

ЕГЭ-2014



Д. М. Ушаков, А. П. Якушкин

ИНФОРМАТИКА

САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ

НОВЫЕ ЗАДАНИЯ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ

РАЗРАБОТЧИК КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ЕГЭ-2014

ИНФОРМАТИКА

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ**



**АСТ • Астрель
Москва**

УДК 373:002
ББК 32.81я721
Е28

Авторы-составители:
Д.М. Ушаков, А.П. Якушкин

E28 **ЕГЭ-2014 : Информатика : самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. Д.М. Ушаков, А.П. Якушкин. — Москва: ACT : Астрель, 2014. — 316, [4] с. — (Федеральный институт педагогических измерений).**

ISBN 978-5-17-080733-8 (ООО «Издательство ACT»)
ISBN 978-5-271-46687-8 (ООО «Издательство Астрель»)

УДК 373:002
ББК 32.81я721

ISBN 978-5-17-080733-8 (ООО «Издательство ACT»)
ISBN 978-5-271-46687-8 (ООО «Издательство Астрель»)

© ФИПИ, 2013
© ООО «Издательство ACT», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Информация для участников единого государственного экзамена	5
Описание бланка регистрации и бланков ответов участников единого государственного экзамена	16
Правила заполнения бланка регистрации и бланков ответов	18
Образцы экзаменационных бланков	32

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Инструкция по выполнению работы	36
Вариант 1	38
Часть 1	38
Часть 2	44
Часть 3	49
Бланки ответов	54
Вариант 2	56
Часть 1	56
Часть 2	61
Часть 3	68
Бланки ответов	72
Вариант 3	74
Часть 1	74
Часть 2	80
Часть 3	86
Бланки ответов	90
Вариант 4	92
Часть 1	92
Часть 2	98
Часть 3	104
Бланки ответов	108

Вариант 5	110
Часть 1	110
Часть 2	115
Часть 3	122
Бланки ответов.	126
Вариант 6	128
Часть 1	128
Часть 2	134
Часть 3	141
Бланки ответов.	145
Вариант 7	147
Часть 1	147
Часть 2	152
Часть 3	160
Бланки ответов.	164
Вариант 8	166
Часть 1	166
Часть 2	172
Часть 3	179
Бланки ответов.	185
Вариант 9	187
Часть 1	187
Часть 2	193
Часть 3	200
Бланки ответов.	207
Вариант 10	209
Часть 1	209
Часть 2	216
Часть 3	223
Бланки ответов.	228
Ответы	230

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Данный раздел подготовлен ФИПИ по материалам, опубликованным на Официальном информационном портале ЕГЭ www.ege.edu.ru на момент выхода этой книги.

Окончательные версии официальных документов ЕГЭ 2014 г. можно найти на этом же портале непосредственно перед проведением ЕГЭ 2014 г.

Информация для участников единого государственного экзамена

Введение

Данный документ разработан в соответствии с Порядком проведения единого государственного экзамена, утвержденным приказом Минобрнауки России от 24.02.2009 г. № 57 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 09.03.2010 г. № 170), Порядком выдачи свидетельств о результатах единого государственного экзамена, утвержденным приказом Минобрнауки России от 02.03.2009 № 68 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 09.03.2010 г. № 169), Положением о формах и порядке проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2008 г. № 362, Указом Президента РФ от 13.03.1997 № 232 «Об основном документе, удостоверяющем личность гражданина Российской Федерации на территории Российской Федерации», «Федеральным законом от 15.08.1996 № 114-ФЗ (ред. От 28.12.2010) «О порядке выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию», Федеральным законом от 25.07.2002 № 115-ФЗ (ред. От 29.12.2010) «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», Федеральным законом от 19.02.1993 № 4528-1 (ред. От 28.12.2010) «О беженцах».

1. Общая часть

1.1. ЕГЭ проводится по следующим общеобразовательным предметам: русский язык, математика, физика, химия, биология, история, обществознание, география, литература, английский, французский, немецкий и испанский языки, информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

1.2. Участниками ЕГЭ являются:

— обучающиеся, освоившие основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования

и допущенные в установленном порядке к государственной (итоговой) аттестации (далее — выпускники текущего года);

— обучающиеся образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования, освоившие федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ;

— выпускники образовательных учреждений прошлых лет, имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем, начальном профессиональном и среднем профессиональном образовании, в том числе лица, у которых срок действия ранее полученного свидетельства о результатах ЕГЭ не истек (далее — выпускники прошлых лет);

— граждане, имеющие среднее (полное) общее образование, полученное в образовательных учреждениях иностранных государств.

1.3. Для выпускников текущего года участие в ЕГЭ по русскому языку и математике является обязательным, по остальным общеобразовательным предметам — добровольное.

1.4. Выпускники с ограниченными возможностями здоровья вправе сдавать ЕГЭ на добровольной основе. В целях определения необходимых условий проведения ЕГЭ при подаче заявления на участие в ЕГЭ они представляют оригинал или ксерокопию одного из следующих документов:

— заключение психолого-медико-педагогической комиссии;

— справку об установлении инвалидности, выданную федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы.

1.5. Участники ЕГЭ не позднее 01 марта подают заявление с указанием перечня и дат экзаменов по общеобразовательным предметам, которые планируют сдавать в текущем году.

1.6. Заявления на сдачу ЕГЭ принимаются в местах регистрации, которые определяются органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим управление в сфере образования (ОУО) не позднее 31 декабря текущего года. Информация о местах регистрации на сдачу ЕГЭ публикуется на сайте ОУО, в средствах массовой информации.

1.7. Единое расписание проведения и продолжительности экзаменов ежегодно утверждается Рособрнадзором. В расписании проведения экзаменов предусматриваются дополнительные сроки сдачи ЕГЭ, а также возможность досрочного прохождения государственной (итоговой) аттестации (далее ГИА) в форме ЕГЭ.

1.8. Обучающиеся, освоившие основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования и допущенные в установленном порядке к ГИА, кото-

рым в соответствии с Положением о формах и порядке проведения ГИА предоставляется право на досрочное прохождение ГИА, могут сдавать ЕГЭ в досрочный период.

1.9. Выпускники прошлых лет, выпускники образовательных учреждений НПО и СПО, а также получившие среднее (полное) образование в учреждениях иностранных государств, не имевшие возможности участвовать в ЕГЭ в период проведения государственной (итоговой) аттестации, вправе подать заявление на участие в ЕГЭ в дополнительные сроки не позднее 05 июля.

1.10. По решению ГЭК повторно могут допускаться к сдаче ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету следующие участники ЕГЭ:

— выпускники текущего года, получившие на государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ неудовлетворительный результат по русскому языку или математике;

— не сдававшие ЕГЭ по уважительным причинам (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально);

— не завершившие выполнение экзаменационной работы по уважительным причинам (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально);

— результаты ЕГЭ которых были отменены ГЭК в случаях, установленных Порядком проведения ЕГЭ.

Решение ГЭК о датах проведения для них ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету в рамках утвержденного единого расписания направляется в ФГУ «Федеральный центр тестирования» не позднее, чем за два дня до экзамена по соответствующему общеобразовательному предмету.

1.11. Количество и места расположения пунктов проведения ЕГЭ определяются исходя из того, что в пункте проведения ЕГЭ должно присутствовать не менее 15 участников ЕГЭ, за исключением пунктов проведения ЕГЭ, расположенных в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных учреждениях уголовно-исполнительской системы.

Допуск участников ЕГЭ в ППЭ осуществляется при наличии у них документов, удостоверяющих их личность, и документа, выданного при регистрации на сдачу ЕГЭ (пропуска). Допуск выпускника текущего года к сдаче ЕГЭ, не имеющего по объективным причинам документов, удостоверяющих личность, производится после подтверждения его личности представителем того образовательного учреждения, в котором он был допущен к государственной (итоговой) аттестации (письмо Управления оценки качества образования от 25.02.2011 г. № 10-58-22/10-45).

1.12. Экзамены в каждом субъекте Российской Федерации начинаются в 10 часов по местному времени. На проведение инструктажа, заполнение регистрационных частей бланков ЕГЭ выделяется время до 30 минут, которое не включается в продолжительность выполнения экзаменационной работы.

1.13. Для участников ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья, обучавшихся по состоянию здоровья на дому, в оздоровительных образовательных учреждениях санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении, находившихся в лечебно-профилактических учреждениях более четырех месяцев, предшествующих проведению ЕГЭ, во время проведения экзамена в аудиториях может быть организовано питание и перерывы для проведения необходимых медико-профилактических процедур.

1.14. Ознакомление участников ЕГЭ с полученными ими результатами ЕГЭ по общеобразовательному предмету осуществляется не позднее трех рабочих дней со дня издания акта Рособрнадзора об установлении минимального количества баллов по соответствующему общеобразовательному предмету.

В дополнительные сроки ознакомление участников ЕГЭ с полученными ими результатами ЕГЭ по общеобразовательному предмету осуществляется не позднее трех рабочих дней со дня утверждения результатов ГЭК.

1.15. В случае нарушения установленного порядка проведения ЕГЭ, возникновения спорных вопросов при оценке экзаменационных работ участники ЕГЭ и их родители (законные представители¹) могут подать апелляцию в соответствии с разделом 3 настоящего документа.

1.16. Администрация образовательного учреждения обязана заблаговременно ознакомить выпускников с необходимыми документами, определяющими порядок проведения ЕГЭ, с демонстрационными версиями КИМ, бланками ЕГЭ и иной информацией, связанной с процедурой проведения ЕГЭ и использованием его результатов.

Лица, получившие среднее (полное) образование в прошлые годы, а также в иностранных образовательных учреждениях, могут ознакомиться со всей указанной информацией в средствах массовой информации и на информационном портале ЕГЭ ege.edu.ru, а также на сайтах ОУО субъектов Российской Федерации.

¹ В соответствии с Семейным кодексом Российской Федерации помимо родителей к законным представителям относятся усыновители, опекуны и попечители.

2. Действия участников ЕГЭ при подготовке и проведении ЕГЭ

2.1. До 01 марта текущего года необходимо подать заявление о желании участвовать в ЕГЭ с указанием конкретных общеобразовательных предметов и дат проведения экзаменов в объявленное место регистрации на ЕГЭ. Выпускники текущего года в обязательном порядке сдают русский язык и математику в качестве ГИА.

2.2. До 10 мая текущего года получить в месте регистрации пропуск, в котором указаны предметы ЕГЭ, адрес ППЭ, даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация, а также получить информацию о порядке прибытия в ППЭ.

Как правило, в ППЭ выпускников текущего года сопровождают уполномоченные представители от образовательного учреждения, в котором они обучаются (далее — сопровождающие).

2.3. При подготовке к ЕГЭ лицам, имеющим право на сдачу ЕГЭ в период дополнительных сроков проведения ЕГЭ в июле, в срок с 20 июня по 05 июля текущего года необходимо подать заявление в места регистрации на ЕГЭ, установленные организационно-территориальной схемой субъекта Российской Федерации, и получить пропуск на ЕГЭ.

2.4. Явиться в ППЭ в день и время, указанные в пропуске, имея при себе:

- пропуск на ЕГЭ (заполненный и зарегистрированный);
- документ, удостоверяющий личность (далее — паспорт)¹;
- гелевую или капиллярную ручку с черными чернилами;

¹ К документам, удостоверяющим личность, помимо паспорта гражданина Российской Федерации, относятся:

- дипломатический паспорт;
- служебный паспорт;
- паспорт моряка (удостоверение личности моряка);
- военный билет, или временное удостоверение личности военнослужащего;
- временное удостоверение личности гражданина Российской Федерации, выдаваемое на период оформления паспорта (справка органов внутренних дел Российской Федерации);
- паспорт гражданина иностранного государства;
- разрешение на временное проживание;
- вид на жительство;
- свидетельство о признании гражданина беженцем (удостоверение беженца).

Свидетельство о рождении участника ЕГЭ не является документом, удостоверяющим личность.

— дополнительные устройства и материалы, которые можно использовать по отдельным предметам (перечень ежегодно утверждается Рособрнадзором).

Запрещается проносить в ППЭ мобильные телефоны, иные средства связи и электронно-вычислительную технику.

2.5. По прибытии в ППЭ необходимо:

2.5.1. получить от организаторов информацию о том, в какой аудитории согласно автоматическому распределению будет сдавать экзамен;

2.5.2. предъявить документ, удостоверяющий личность и документ, регламентирующий присутствие в ППЭ (пропуск);

2.5.3. в сопровождении организатора пройти в аудиторию, взяв с собой только паспорт, пропуск, ручку и разрешенные для использования дополнительные материалы, оставив лишние вещи в аудитории на специально выделенном для этого столе (у входа в аудиторию);

2.5.4. занять место, указанное организатором;

2.5.5. получить от организаторов черновики и запечатанный индивидуальный комплект сложенными в них контрольными измерительными материалами (КИМ), бланком регистрации, бланками ответов № 1 и № 2;

2.5.6. вскрыть по указанию организаторов индивидуальный комплект;

2.5.7. проверить количество бланков ЕГЭ и КИМ в индивидуальном комплекте и отсутствие в них полиграфических дефектов.

В случаях обнаружения в индивидуальном комплекте полиграфических дефектов участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны полностью его заменить.

2.5.8. Проверить соответствие штрихкода на бланке регистрации штрихкоду на конверте индивидуального комплекта (внизу справа БР №xxxxx), штрихкода на тексте варианта КИМ штрихкоду на конверте индивидуального комплекта (внизу слева КИМ №xxxxx). В случае несовпадения участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны полностью заменить ИК.

2.5.9. Внимательно прослушать инструктаж, проводимый организаторами в аудитории и заполнить регистрационные части бланка регистрации, бланков ответов № 1 и 2.

2.5.10. Письменная часть ЕГЭ по иностранным языкам включает в себя раздел «Аудирование», все задания по которому (инструкции, тексты, паузы) полностью записаны на аудионоситель. Организатор должен настроить воспроиз-

изведение записи таким образом, чтобы слышно было всем участникам ЕГЭ в аудитории.

2.6. В течение экзамена необходимо:

2.6.1. после объявления организаторами о времени начала экзамена, которое фиксируется на доске, приступить к выполнению экзаменационной работы;

2.6.2. во время экзамена запрещаются:

— разговоры, вставания с мест;

— пересаживания;

— обмен любыми материалами и предметами;

и наличие мобильных телефонов, иных средств связи и электронно-вычислительной техники;

— хождение по ППЭ во время экзамена без сопровождения.

При нарушении настоящих требований и отказе в их соблюдении организаторы совместно с уполномоченным представителем ГЭК удаляют участника ЕГЭ с экзамена с внесением записи в протокол проведения экзамена в аудитории с указанием причины удаления. На бланках и в про- пуске проставляется метка о факте удаления с экзамена.

Экзаменационная работа такого участника ЕГЭ направляется на проверку и будет оценена вместе с экзаменационными работами остальных участников ЕГЭ данной аудитории.

2.6.3. Участники ЕГЭ могут выходить из аудитории по уважительной причине (в туалет, в медицинскую комнату) только в сопровождении одного из организаторов или дежурных по этажу, предварительно сдав бланки ЕГЭ ответственному организатору в аудитории.

2.6.4. При нехватке места для записи ответов на задания части С в бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может попросить у организатора в аудитории дополнительный бланк ответов № 2;

2.6.5. организатор, выдавая дополнительный бланк ответов № 2, вписывает его номер (размещенный под штрихкодом) в специально отведенное поле в основном бланке № 2, а на выданном дополнительном бланке ответов № 2 проставляет номер листа в соответствующем поле бланка. Дополнительных бланков ответов № 2 может быть использовано несколько;

2.6.6. ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, будут проверяться только в том случае, если основной бланк ответов № 2 заполнен полностью. В противном случае, ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

2.7. По окончании экзамена необходимо:

2.7.1. сдать под подпись в ведомости учета экзаменационных материалов КИМ, вложенный в конверт индивидуального комплекта, черновики, бланк регистрации, бланки ответов № 1 и № 2, в том числе дополнительный бланк ответов № 2. При этом организаторы в аудитории ставят в бланке ответов № 2, в том числе на его оборотной стороне, и в дополнительном бланке ответов № 2 прочерк «Z» в области, пред назначенной для записи ответов в свободной форме, но оставшейся незаполненной;

2.7.2. при сдаче материалов предъявить организаторам свой пропуск, на котором ответственный организатор в аудитории фиксирует количество сданных бланков, ставит свою подпись, а также печать учреждения, в котором проводится ЕГЭ, либо штамп «Бланки ЕГЭ сданы» (печать или штамп может также ставиться на выходе из ППЭ);

2.7.3. по указанию организаторов покинуть аудиторию и ППЭ.

2.7.4. Допускается досрочная сдача экзаменационных материалов, которая прекращается за пятнадцать минут до окончания экзамена.

По окончании сбора экзаменационных материалов организаторы в аудиториях в присутствии участников ЕГЭ пересчитывают бланки регистрации, бланки ответов № 1, № 2, в том числе дополнительные бланки ответов № 2 и запечатывают их в специальные возвратные доставочные пакеты.

3. Подача апелляций

3.1. Участник ЕГЭ имеет право подать апелляции:

— о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ — в день экзамена до выхода из ППЭ;

— о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ — в течение двух рабочих дней после официального объявления результатов экзамена и ознакомления с ними.

Конфликтной комиссией не принимаются апелляции по вопросам:

— содержания и структуры КИМ;

— связанным с нарушением участником ЕГЭ установленных требований к выполнению экзаменационной работы.

3.2. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ конфликтная комиссия может принять решение:

— об отклонении апелляции, если Комиссия признала факты, изложенные в апелляции, несущественными или не имеющими место;

— об удовлетворении апелляции, если факты, изложенные в апелляции, могут оказать существенное влияние на результаты ЕГЭ.

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ отменяется и участнику ЕГЭ предоставляется возможность сдачи ЕГЭ по данному предмету в другой дополнительный день. Участнику ЕГЭ назначается дата и место повторной сдачи ЕГЭ по соответствующему предмету.

3.3. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ конфликтная комиссия может вынести решение:

— об отклонении апелляции ввиду отсутствия технических ошибок при обработке бланков ЕГЭ и ошибок в оценивании экспертами ответов на задания в свободной форме и сохранении выставленных баллов;

— об удовлетворении апелляции и выставлении измененных баллов (результат может быть изменен как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения).

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ изменяется на основании решения конфликтной комиссии.

3.4. Для подачи апелляции необходимо:

3.4.1. при подаче апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ:

— получить от организатора в аудитории форму 2-ППЭ (два экземпляра), по которой составляется апелляция;

— составить апелляцию в двух экземплярах;

— передать оба экземпляра уполномоченному представителю ГЭК, который обязан принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию;

— получить результат рассмотрения апелляции в месте регистрации на ЕГЭ (для выпускников текущего года в образовательном учреждении, в котором они были допущены к государственной (итоговой) аттестации) или у ответственного секретаря конфликтной комиссии не позднее чем через три календарных дня после ее подачи.

3.4.2. При подаче апелляции о несогласии с выставленными баллами по ЕГЭ:

— получить по месту регистрации на ЕГЭ (для выпускников текущего года в образовательном учреждении, в котором они были допущены к государственной (итоговой) аттестации), или у ответственного секретаря конфликтной комиссии форму (в двух экземплярах), по которой составляется апелляция;

- составить апелляцию в двух экземплярах;
- передать оба экземпляра вышеуказанным лицам (которые обязаны принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию);
- получить информацию о времени и месте рассмотрения апелляции;
- прийти на процедуру рассмотрения апелляций в конфликтную комиссию, имея при себе паспорт и пропуск с печатью «Бланки ЕГЭ сданы» (или штампом ППЭ).

3.4.3. При рассмотрении апелляции вместо участника ЕГЭ или вместе с ним могут присутствовать его родители (законные представители), которые также должны иметь при себе паспорта (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия).

По желанию участника ЕГЭ его апелляция может быть рассмотрена заочно.

3.4.4. При рассмотрении апелляции подтвердить в протоколе апелляции, что ему предъявлены копии заполненных им бланков регистрации и ответов № 1 и № 2 (в том числе дополнительных бланков ответов № 2, в случае их наличия) и правильность распознавания его ответов в бланках.

Черновики в качестве материалов апелляции не рассматриваются.

3.4.5. В случае если участник ЕГЭ или его родитель (законный представитель) не явился на рассмотрение апелляции, правильность распознавания бланков ответов подтверждается членами конфликтной комиссии.

В случае личного участия необходимо подписать протокол рассмотрения апелляции в процедуре рассмотрения апелляции.

4. Выдача свидетельств о результатах ЕГЭ

4.1. Участнику ЕГЭ выдается свидетельство о результатах ЕГЭ, в котором указываются фамилия, имя, отчество (при наличии), результаты сдачи им ЕГЭ по общеобразовательным предметам в текущем году за исключением тех предметов, по которым участник ЕГЭ набрал количество баллов ниже минимального количества баллов, установленного Рособрнадзором по данному предмету в текущем году.

4.2. Оформление свидетельств о результатах ЕГЭ осуществляется на основании решений ГЭК об утверждении результатов ЕГЭ по общеобразовательным предметам.

4.3. Участникам ЕГЭ — выпускникам текущего года — свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются образователь-

ными учреждениями, в которых они были допущены к государственной (итоговой) аттестации.

Иным участникам ЕГЭ свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются в зависимости от организационно-территориальной схемы проведения ЕГЭ в субъекте РФ — органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим управление в сфере образования (ОУО субъекта РФ), органами местного самоуправления, осуществляющими полномочия в сфере образования (МОУО).

Свидетельства о результатах ЕГЭ подписываются руководителем образовательного учреждения (органа исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющего управление в сфере образования, органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в сфере образования), выдавшего свидетельство о результатах ЕГЭ, и заверяются печатью. Свидетельство заполняется черной гелевой ручкой. Не допускается заверение свидетельств о результатах ЕГЭ факсимильной подписью.

4.4. В случае утраты участником ЕГЭ действующего свидетельства о результатах ЕГЭ на основании его заявления образовательное учреждение (орган исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющий управление в сфере образования, орган местного самоуправления, осуществляющий полномочия в сфере образования) выдает дубликат свидетельства о результатах ЕГЭ в порядке, установленном Минобрнауки РФ.

4.5. Срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ истекает 31 декабря года, следующего за годом его получения.

Участникам ЕГЭ предыдущих лет, в том числе лицам, у которых срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ не истек, предоставляется право сдавать ЕГЭ в последующие годы в период его проведения.

Лицам, проходившим военную службу по призыву и уволенным с военной службы, предоставляется право использовать результаты ЕГЭ, сданного ими в течение года до призыва на военную службу, в течение года после увольнения с военной службы при поступлении в ссузы и вузы.

4.6. Свидетельство выдается участнику ЕГЭ при представлении им документа, удостоверяющего личность, или его родителям (законным представителям) при представлении ими документов, удостоверяющих личность, и оформленной в установленном порядке доверенности.

4.7. Выдача свидетельства производится под личную подпись лица, получающего свидетельство о результатах ЕГЭ, в ведомости учета выдачи свидетельства о результатах ЕГЭ.

Описание бланка регистрации и бланков ответов участников единого государственного экзамена

1. Бланк регистрации

Бланк регистрации размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — оранжевый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка регистрации расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом). Также в верхней части бланка регистрации расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код образовательного учреждения, в котором обучался участник единого государственного экзамена (ЕГЭ) — выпускник текущего года (код образовательного учреждения, в котором участник ЕГЭ — выпускник прошлых лет или поступающий в ссуз/вуз получил пропуск на ЕГЭ), номер и буква класса (участником ЕГЭ — выпускником прошлых лет или поступающим в ссуз/вуз — не заполняется), код пункта проведения ЕГЭ, номер аудитории в пункте проведения ЕГЭ, дата проведения ЕГЭ, код предмета, название предмета, поля для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

В средней части бланка регистрации указываются следующие сведения об участнике ЕГЭ: фамилия, имя, отчество (при наличии), серия и номер документа, удостоверяющего личность, пол, а также расположены поля для служебного использования (поля «Резерв-2», «Резерв-3», «Резерв-4»), краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ, поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположены поля, заполняемые ответственным организатором в аудитории в случаях, если участник удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине, а также поле для подписи ответственного организатора.

2. Бланк ответов № 1

Бланк ответов № 1 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 184 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 1 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для подписи участника ЕГЭ и поле для служебного использования («Резерв-5»).

В средней части бланка ответов № 1 расположены поля для записи ответов на задания типа А с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60. Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4.

Ниже этого приведены поля для замены ошибочных ответов на задания типа А. Максимальное число замен ошибочных ответов — 12. Также расположены поля для служебного использования («Резерв-6», «Резерв-7»).

Далее размещены поля для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме (слово или число). Максимальное количество кратких ответов — 20. Максимальное количество символов в одном ответе — 17.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для замены ошибочных ответов на задания типа В. Максимальное количество замен ошибочных ответов — 6.

3. Бланк ответов № 2

Бланк ответов № 2 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — персиковый цвет (Pantone 164 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового

значения штрихкода дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-8»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

4. Дополнительный бланк ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового значения штрихкода следующего дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-9»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

Правила заполнения бланка регистрации и бланков ответов

Настоящие правила предназначены для участников ЕГЭ, а также для организаторов пункта проведения ЕГЭ (далее — ППЭ), осуществляющих инструктаж участников ЕГЭ в день проведения ЕГЭ.

1. Общая часть

Участники ЕГЭ выполняют экзаменационные работы на бланках, формы и описание которых приведены в приложениях № 1—5:

- бланке регистрации;
- бланке ответов № 1;
- бланке ответов № 2.

При заполнении бланков регистрации и ответов участников ЕГЭ необходимо точно соблюдать настоящие правила, так как информация, внесенная в бланки, сканируется и обрабатывается с использованием специальных аппаратно-программных средств.

При недостатке места для развернутых ответов на бланке ответов № 2 организатор в аудитории выдает дополнительный бланк ответов № 2.

2. Основные правила заполнения бланков ЕГЭ

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручек. В случае отсутствия у участника ЕГЭ указанных ручек и использования, вопреки настоящим правилам, шариковой ручки контур каждого символа при заполнении необходимо аккуратно обводить 2—3 раза, чтобы исключить «проблески» по линии символов.

Линия метки («крестик») в полях не должна быть слишком толстой. Если ручка оставляет слишком толстую линию, то вместо крестика в поле нужно провести только одну диагональ квадрата (любую).

Участник ЕГЭ должен изображать каждую цифру и букву во всех заполняемых полях бланка регистрации, бланка ответов № 1 и верхней части бланка ответов № 2, тщательно копируя образец ее написания из строки с образцами написания символов, расположенной в верхней части бланка регистрации и бланка ответов № 1. Небрежное написание символов может привести к тому, что при автоматизированной обработке символ может быть распознан неправильно.

Каждое поле в бланках заполняется, начиная с первой позиции (в том числе и поля для занесения фамилии, имени и отчества участника ЕГЭ).

Если участник ЕГЭ не имеет информации для заполнения поля, он должен оставить его пустым (не делать прочерков).

Категорически запрещается:

- делать в полях бланков, вне полей бланков или в полях, заполненных типографским способом, какие-либо записи и пометки, не относящиеся к содержанию полей бланков;

- использовать для заполнения бланков цветные ручки вместо черной, карандаш (даже для черновых записей на бланках), средства для исправления внесенной в бланки информации («замазку» и др.).

На бланках ответов № 1 и № 2, а также на дополнительном бланке ответов № 2 не должно быть пометок, содержащих информацию о личности участника ЕГЭ.

При записи ответов необходимо строго следовать инструкциям по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), указанным в контрольном измерительном материале (далее — КИМ).

3. Заполнение бланка регистрации

Бланк регистрации состоит из трех частей — верхней, средней и нижней (рис. 1).

Рис. 1. Бланк регистрации

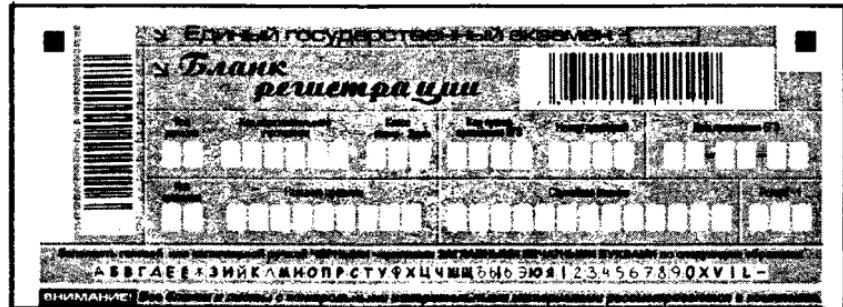


Рис. 2. Верхняя часть бланка регистрации

В верхней части бланка регистрации (рис. 2) расположены: вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для рукописного занесения информации, строка с образцами написания символов, поле для служебной отметки и резервное поле.

По указанию ответственного организатора в аудитории участником ЕГЭ заполняются все поля верхней части бланка регистрации (см. табл. 1), кроме полей для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

Таблица 1

Указание по заполнению полей верхней части бланка регистрации

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код региона	Код субъекта Российской Федерации в соответствии с кодировкой федерального справочника субъектов Российской Федерации
Код образовательного учреждения	Код образовательного учреждения, в котором обучается выпускник (код образовательного учреждения, в котором поступающий получил пропуск на ЕГЭ), в соответствии с кодировкой, принятой в субъекте Российской Федерации
Класс: номер, буква	Информация о классе, в котором обучается выпускник (поступающим не заполняется)
Код пункта проведения ЕГЭ	Указывается в соответствии с кодировкой ППЭ внутри субъекта Российской Федерации
Номер аудитории	Номер аудитории, в которой проходит ЕГЭ
Дата проведения ЕГЭ	Дата проведения ЕГЭ

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код предмета	Указывается в соответствии с принятой кодировкой (см. табл. 2)
Название предмета	Название предмета, по которому проводится ЕГЭ (возможно в сокращении)

Таблица 2
Название и код предметов

Название предмета	Код предмета
Русский язык	1
Математика	2
Физика	3
Химия	4
Информатика и ИКТ	5
Биология	6
История	7
География	8
Английский язык	9
Немецкий язык	10
Французский язык	11
Обществознание	12
Испанский язык	13
Литература	18

**Рис. 3. Сведения об участнике
единого государственного экзамена**

**Указания по заполнению полей
«Сведения об участнике единого государственного экзамена»**

Поля, самостоятельно заполняемые участником ЕГЭ	Указания по заполнению
Фамилия	Вносится информация из документа, удостоверяющего личность участника ЕГЭ, в соответствии с законодательством Российской Федерации
Имя	
Отчество	
Документ	
Серия	В поле записываются арабские цифры серии без пробелов. Например: 4600
Номер	Записываются арабские цифры номера без пробелов. Например: 918762
Пол (Ж или М)	Ставится метка в соответствующем поле

В средней части бланка регистрации (рис. 3) расположены поля для записи сведений об участнике ЕГЭ.

Поля средней части бланка регистрации заполняются участником ЕГЭ самостоятельно (см. табл. 3), кроме полей для служебного использования («Резерв-2», «Резерв-3» и «Резерв-4»). Данные поля участником ЕГЭ не заполняются.

При начальне работы с бланками ответов следует:	
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ); <input checked="" type="checkbox"/> внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ; <input checked="" type="checkbox"/> удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК; <input checked="" type="checkbox"/> удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1; <input checked="" type="checkbox"/> в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК. 	
<p align="center">С порядком прохождения единого государственного экзамена ознакомлен (а). Соответствие цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждено.</p> <div style="text-align: right;">Подпись участника ЕГЭ ставится внутри зоны</div>	

Rис. 4. Краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ

В средней части бланка регистрации также расположена краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (рис. 4) и поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположена область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ, а также о том, что участник не закончил экзамен по уважительной причине (рис. 5).

На изображении показано окно компьютерного монитора с открытым документом. В верхней части документа есть заголовок, который нечитаем. Документ содержит две галочки для отметок:

- Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ
- Не закончил экзамен по уважительной причине

Справа от этих галочек имеется пустое квадратное поле для подписи.

Рис. 5. Область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ

Заполнение полей организатором в аудитории обязательно, если участник ЕГЭ удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине. Отметка организатора в аудитории заверяется подписью организатора в специально отведенном для этого поле бланка регистрации участника ЕГЭ, а также фиксируется в протоколе проведения экзамена в аудитории.

После окончания заполнения бланка регистрации и выполнения всех пунктов краткой инструкции по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ («До начала работы с бланками ответов следует:») участник ЕГЭ ставит свою подпись в специально отведенном для этого поле.

4. Заполнение бланка ответов № 1

В верхней части бланка ответов № 1 (рис. 6) расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, строка с образцами написания символов, поля для заполнения участником ЕГЭ, а также поле для служебного использования («Резерв-5»). Информация для заполнения полей о коде региона, коде и названии предмета должна быть продублирована с информацией, внесенной в бланк регистрации.

В средней части бланка ответов № 1 (рис. 7) расположены поля для записи ответов на задания (типа А) с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60 (шестьдесят). Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4 (четыре).

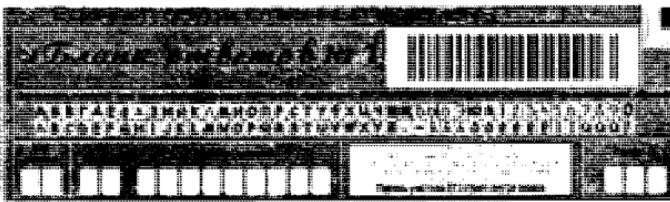
Бланк ответов № 1											
 Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов. Составлены на основе КИМ. <input checked="" type="checkbox"/> Задания выполняются в краткой форме. Учитель оценивает правильность выполнения заданий, определяя, сколько правильных ответов дано в краткой форме. Заполнение бланка ответов на задания типа А В бланке ответов на задания типа А имеется 40 строк для записи ответов на задания, расположенные в горизонтальном порядке. Каждая строка имеет номер и соответствует одному заданию. Каждый номер задания имеет вертикальную колонку из четырех клеточек. Для того чтобы отметить правильный ответ, нужно поставить в ту из четырех клеточек, соответствующую выбранному им ответу, метку («крестик»). Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме В бланке имеется 10 строк для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме. Каждая строка имеет номер и соответствует одному заданию. Каждый номер задания имеет вертикальную колонку из четырех клеточек. Для того чтобы отметить правильный ответ, нужно поставить в ту из четырех клеточек, соответствующую выбранному им ответу, метку («крестик»). Замена ошибочных ответов на задания типа В В бланке имеется 10 строк для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме. Каждая строка имеет номер и соответствует одному заданию. Каждый номер задания имеет вертикальную колонку из четырех клеточек. Для того чтобы заменить ошибочный ответ, нужно снять с него метку («крестик») и поставить в ту из четырех клеточек, соответствующую правильному ответу, метку («крестик»).											

Рис. 6. Бланк ответов № 1

Область ответов на задания типа А состоит из горизонтального ряда номеров заданий КИМ. Под каждым номером задания расположены вертикальные столбцы из четырех клеточек. Для того чтобы отметить номер ответа, который участник ЕГЭ считает правильным, под номером задания он должен поставить метку («крестик») в ту клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного им ответа.

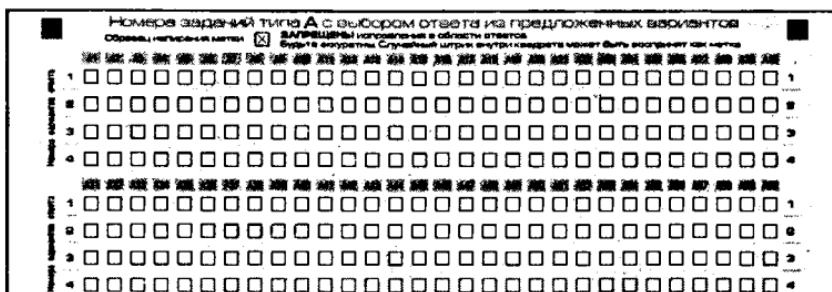


Рис. 7. Область ответов на задания типа А

Образец написания метки приведен на бланке ответов № 1. Для удобства работы клеточки на левом и правом полях бланка ответов № 1 пронумерованы.

В области ответов на задания типа А нельзя допускать случайных пометок, клякс, полос размазанных чернил и т.д., так как при автоматизированной обработке это может быть распознано как ответы на задания КИМ. Если не удалось избежать случайных пометок, их следует заменить в области «Замена ошибочных ответов на задания типа А» на те ответы, которые участник ЕГЭ считает правильными.

При заполнении области ответов на задания типа А следует строго соблюдать инструкции по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), приведенные в КИМ. В столбце, соответствующем номеру задания в области ответов на задания типа А, следует делать не более одной метки. При наличии нескольких меток такое задание заведомо будет считаться неверно выполненным.

Можно заменить ошибочно отмеченный ответ и поставить другой. Замена ответа осуществляется заполнением соответствующих полей в области замены ошибочных ответов на задания типа А (рис. 8).



Рис. 8. Область замены ошибочных ответов на задания типа А

Заменить можно не более 12 (двенадцати) ошибочных ответов по всем заданиям типа А. Для этого в соответствующее поле области замены ошибочных ответов на задания типа А следует внести номер ошибочно заполненного задания, а в строку клеточек внести метку верного ответа. В случае если в поля замены ошибочного ответа внесен несколько раз номер одного и того же задания, то будет учитываться последнее исправление (отсчет сверху вниз и слева направо).

Ниже области замены ошибочных ответов на задания типа А размещены поля для записи ответов на задания типа В (задания с кратким ответом) (рис. 9). Максимальное количество ответов — 20 (двадцать). Максимальное количество символов в одном ответе — 17 (семнадцать).

Рис. 9. Область для ответов на задания типа В

Краткий ответ записывается справа от номера задания типа В в области ответов с названием «Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме».

Краткий ответ можно давать только в виде слова, одного целого числа или комбинации букв и цифр, если в инструкции по выполнению работы не указано, что ответ можно дать с использованием запятых для записи ответа в виде десятичной дроби или в виде перечисления требуемых в задании пунктов. Каждая цифра, буква, запятая или знак минус (если число отрицательное) записывается в отдельную клеточку, строго по образцу из верхней части бланка. Не разрешается использовать при записи ответа на задания типа В никаких иных символов, кроме символов кириллицы, латиницы, арабских цифр, запятой и знака дефис (минус).

Если требуется написать термин, состоящий из двух или более слов, то их нужно записать отдельно — через пробел или дефис (как требуют правила правописания), но не использовать какого-либо разделителя (запятая и пр.), если в инструкции по выполнению работы не указана другая форма написания ответа на данное задание. Если в таком термине окажется букв больше, чем клеточек в поле для ответа, то вторую часть термина можно писать более убористо. Термин следует писать полностью. Любые сокращения запрещены.

Если кратким ответом должно быть слово, пропущенное в некотором предложении, то это слово нужно писать в той форме (род, число, падеж и т.п.), в которой оно должно стоять в предложении.

Если числовой ответ получается в виде дроби, то ее следует округлить до целого числа по правилам округления, если в инструкции по выполнению работы не требуется записать ответ в виде десятичной дроби. Например: 2,3 округляется до 2; 2,5 — до 3; 2,7 — до 3. Это правило должно выполняться для тех заданий, для которых в инструкции по выполнению работы нет указаний, что ответ нужно дать в виде десятичной дроби.

В ответе, записанном в виде десятичной дроби, в качестве разделителя следует указывать запятую.

Записывать ответ в виде математического выражения или формулы запрещается. Нельзя писать названия единиц измерения (градусы, проценты, метры, тонны и т.д.). Недопустимы заголовки или комментарии к ответу.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для записи новых вариантов ответов на задания типа В взамен ошибочно записанных (рис. 10). Максимальное количество таких исправлений — 6 (шесть).

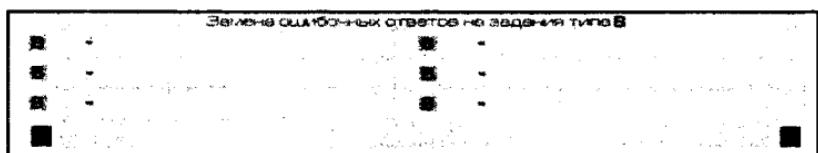


Рис. 10. Область замены ошибочных ответов на задания типа В

Для изменения внесенного в бланк ответов № 1 ответа на задание типа В надо в соответствующих полях замены проставить номер исправляемого задания типа В и записать новое значение верного ответа на указанное задание.

5. Заполнение бланка ответов № 2

Бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 11).

В верхней части бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, поля для рукописного занесения информации участником ЕГЭ, а также поля «Дополнительный бланк ответов № 2», «Лист № 1», «Резерв-8», которые участником ЕГЭ не заполняются.

Информация для заполнения полей верхней части бланка: код региона, код и название предмета, должна соответствовать информации, внесенной в бланк регистрации и бланк ответов № 1.

Поле «Дополнительный бланк ответов № 2» заполняет организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2, вписывая в это поле цифровое значение штрихкода дополнительного бланка ответов № 2 (расположенное под штрихкодом бланка), который выдается участнику ЕГЭ.

ВНИМАНИЕ! Все бланки в листах с изображениями должны быть отмечены карандашом с линиями.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Рис. 11. Бланк ответов № 2

Поле «Резерв-8» не заполняется.

В нижней части бланка расположена область записи ответов на задания с ответом в развернутой форме (на задания типа С). В этой области участник ЕГЭ записывает развернутые ответы на соответствующие задания строго в соответствии с требованиями инструкции к КИМ и отдельным заданиям КИМ.

При недостатке места для ответов на лицевой стороне бланка ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на обратной стороне бланка, сделав внизу лицевой стороны запись «смотри на обороте». Для удобства все страницы бланка ответов № 2 пронумерованы и разлинованы пунктирными линиями «в клеточку».

При недостатке места для ответов на основном бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на дополнительном бланке ответов № 2, выдаваемом организатором в аудитории по требованию участника в случае, когда на основном бланке ответов № 2 не осталось места. В случае заполнения дополнительного бланка ответов № 2 при незаполненном основном бланке ответов № 2, ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

6. Заполнение дополнительного бланка ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 12).

Дополнительный бланк ответов № 2 выдается организатором в аудитории по требованию участника ЕГЭ в случае нехватки места для развернутых ответов.

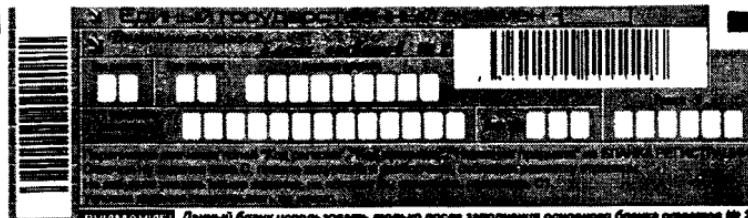
В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля «Код региона», «Код предмета», «Название предмета», а также поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №», «Резерв-9».

Информация для заполнения полей верхней части бланка («Код региона», «Код предмета» и «Название предмета») должна полностью совпадать с информацией основного бланка ответов № 2.

Поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №» заполняет организатор в аудитории в случае нехватки места для развернутых ответов на основном и ранее выданном дополнительном бланке ответов № 2.

В поле «Лист №» организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2 вносит порядковый номер листа работы участника ЕГЭ (при этом листом № 1 является основной бланк ответов № 2, который участник ЕГЭ получил в составе индивидуального комплекта).

Поле «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» заполняется организатором в аудитории при выдаче следующего дополнительного бланка ответов № 2, если участнику ЕГЭ не хватило места на ранее выданных бланках ответов № 2. В этом случае организатор в аудитории вносит в это поле цифровое значение штрихкода следующего дополнительного



ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка симметрии № 2.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Рис. 12. Дополнительный бланк ответов № 2

бланка ответов № 2 (расположенное под штрихкодом бланка), который выдает участнику ЕГЭ для заполнения.

Поле «Резерв-9» не заполняется.

Ответы, внесенные в следующий дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут, если не полностью заполнены (или не заполнены совсем) основной бланк ответов № 2 и (или) ранее выданные дополнительные бланки ответов № 2.

Образцы экзаменационных бланков

Бланк регистрации				
Сведения об участнике единого государственного экзамена				
Фамилия, имя, отчество	Пол			
Документ	Серия	Номер	Год	
Регистрация	Ответы № 1	Ответы № 2	Ответы № 3	Ответы № 4

Удостоверение о начале работы с бланками ответов следует:

- убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ);
- внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ;
- удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК;
- удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1;
- в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК.

С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а) .	
Согласие цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждено.	
Подпись участника ЕГЭ этого выпускника	

Удостоверяется ответственным организатором в аудитории:

Удален с экзамена в связи с
нарушением порядка проведения ЕГЭ

Не закончил экзамен по
указательной причине



Приложение 13 *Справка о земельных участках*

ВНИМАНИЕ! Изображение на обложке журнала не соответствует реальному состоянию изображаемого объекта.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов
Современное математическое моделирование в области науки и техники

Будьте здоровы! Служебный центр здоровья города Москвы. Ваше здоровье — ваше счастье!

A large rectangular grid composed of numerous small, square holes or openings, arranged in a regular, repeating pattern. The grid is set against a dark background and appears to be made of a perforated metal or plastic material. The squares are uniform in size and are spaced evenly apart both horizontally and vertically.

Зерно сырьевых составов на зерновом тире А	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	Размер - 5					
▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □
▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □
▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □
▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □	▲	□ □ □

Результаты выполненных заданий типа «с ответом в краткой форме»

Замена ошибочных ставков на заданный тип

— 1 —

Бланк ответов № 2



ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными запечатками рассматриваются в привате.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать можно после заполнения основного бланка анкеты № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 235 минут. Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. Рекомендуем не более 1,5 часов (90 минут) отвести на выполнение заданий частей 1 и 2, а остальное время — на часть 3.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1–A13). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (B1–B15). К этим заданиям Вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ.

Часть 3 состоит из 4 заданий (C1–C4). Для выполнения заданий этой части Вам необходимо написать развёрнутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

a) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);

b) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо & (например, $A \& B$);

c) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$);

d) *следование* (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);

e) *тождество* обозначается \equiv (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

f) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 — для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ неравносильны (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ означает тоже, что и $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

4. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле — как обозначения единиц измерения, чье соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

Вариант 1

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько единиц в двоичной записи числа 206?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

A2. Путешественник пришёл в 08:00 на автостанцию населённого пункта ИВАНОВО и обнаружил следующее расписание местной сети автобусного сообщения:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Время отправления	Время прибытия
ТУЧЕВОЕ	ИВАНОВО	10:15	11:10
ИВАНОВО	СЫРКОВО	11:10	12:25
ОЛЕНЕВО	ТУЧЕВОЕ	12:00	13:13
ОЛЕНЕВО	ИВАНОВО	12:07	14:25
ОЛЕНЕВО	СЫРКОВО	12:10	13:15
ИВАНОВО	ОЛЕНЕВО	12:15	14:35
ИВАНОВО	ТУЧЕВОЕ	12:30	13:21
СЫРКОВО	ИВАНОВО	12:46	13:42
ТУЧЕВОЕ	ОЛЕНЕВО	13:25	14:30
СЫРКОВО	ОЛЕНЕВО	13:40	14:40

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте ОЛЕНЕВО согласно этому расписанию.

- 1) 14:25 2) 14:30 3) 14:35 4) 14:40

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	1	0	1
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1) $X \vee Y \vee Z$ | 3) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$ |
| 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ | 4) $X \vee \neg Y \vee Z$ |

A4. Для групповых операций с файлами используются **маски имён файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске:

??pri*.?*

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) napri.q | 3) privet.doc |
| 2) pripri.txt | 4) 3priveta.c |

A5. Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами A, B, C, D, E. Замыкает цепочку одна из бусин A, B, D. В начале — любая гласная, если третья буква согласная, и любая согласная, если третья гласная. На втором месте — одна из бусин A, B, C, не стоящая в цепочке на первом месте. Какая из перечисленных ниже цепочек создана по этому правилу?

- | | |
|--------|--------|
| 1) AEC | 3) ABA |
| 2) BAD | 4) EBB |

Вариант 1

A6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных победителей городских предметных олимпиад:

Школа	Фамилия
№ 10	Иванов
№ 10	Петров
№ 10	Сидоров
№ 50	Кошкин
№ 150	Ложкин
№ 150	Ножкин
№ 200	Тарелкин
№ 200	Мискин
№ 250	Чашкин

Фамилия	Предмет	Диплом
Иванов	физика	I степени
Мискин	математика	III степени
Сидоров	физика	II степени
Кошкин	история	I степени
Ложкин	физика	II степени
Ножкин	история	I степени
Тарелкин	физика	III степени
Петров	история	I степени
Мискин	физика	I степени

Сколько дипломов I степени получили ученики 10-й школы?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A7. В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(А3:D3) равно 5. Чему равно значение формулы =СУММ(А3:C3), если значение ячейки D3 равно 6?

- 1) 1 2) -1 3) 14 4) 4

A8. Для кодирования цвета фона web-страницы используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#008000">?`

- 1) чёрный
2) серый
3) тёмно-зелёный
4) красный

A9. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-10, Б-11, В-001, Г-011. Через канал связи передаётся сообщение: АБГВГБ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) 233133
- 2) ABCDDB
- 3) 2F5B
- 4) 5B2F

A10. Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию:

(вторая буква гласная → первая буква гласная) \wedge
 \wedge последняя буква согласная

- 1) АЛЕКСЕЙ
- 2) ПАВЕЛ
- 3) КСЕНИЯ
- 4) МАРИНА

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют по-символьное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров.

- 1) 375 байт
- 2) 750 байт
- 3) 500 байт
- 4) 625 байт

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre> FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 4 K = A(i) A(i) = A(10-i) A(10-i) = k NEXT i </pre>	<pre> for i := 0 to 10 do A[i]:= i; for i := 0 to 4 do begin k := A[i]; A[i] := A[10-i]; A[10-i] := k; end; </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 4; i++) { k = A[i]; A[i] = A[10-i]; A[10-i] = k; } </pre>	<pre> нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 4 k = A[i] A[i] := A[10-i] A[10-i] := k кц </pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

1) все элементы массива будут равны индексам элементов, расположенных симметрично относительно центра;

2) все элементы массива окажутся равны своим индексам;

3) элементы левой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент правой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в левой части массива симметрично центра;

4) элементы правой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент левой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в правой части массива симметрично центра.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

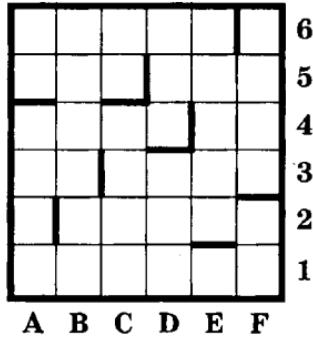
ПОКА <условие> команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <снизу свободно> вниз
 ПОКА <слева свободно> влево
 ПОКА <сверху свободно> вверх
 ПОКА <справа свободно> вправо
КОНЕЦ



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2, 2. прибавь 3.

Первая из них удваивает число на экране, вторая — увеличивает его на 3.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 47, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 3

умножь на 2

прибавь 3

умножь на 2

умножь на 2,

которая преобразует число 1 в 44.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 20 b = 7 a = a - b * 2 IF a > b THEN c = a + b ELSE c = b - a ENDIF</pre>	<pre>a := 20; b := 7; a := a - b * 2; if a > b then c := a + b else c := b - a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 20; b = 7; a = a - b * 2; if (a > b) c = a + b; else c = b - a;</pre>	<pre>a := 20 b := 7 a := a - b * 2 если a > b то c := a + b иначе c := b - a все</pre>

Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		5	
2	=A1/3	=(A1+C1+1)/3	=C1-2	=(B1+C2)/6

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В4. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее трёх и не более четырёх сигналов (точек и тире)?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, b AS INTEGER b = 0 a = 256 WHILE a <> 1 a = a \ 2 b = b + a + 1 WEND PRINT b </pre>	<pre> var a, b: integer; begin b := 0; a := 256; while a <> 1 do begin a := a div 2; b := b + a + 1; end; write(b); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int a, b; b = 0; a = 256; while (a != 1) { a = a/2; b = b + a + 1; printf("%d", b); } </pre>	<pre> нач цел a, b b := 0, a := 256 нц пока a <> 1 a := div(a,2) b := b + a + 1 кц вывод b кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 1

B6. Определите, сколько звёздочек будет напечатано в результате вызова F(5) приведённой подпрограммы:

Бейсик	Паскаль
<pre>SUB F(n) IF n > 1 THEN F(n \ 2) F(n - 1) END IF PRINT "*"; END SUB</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin F(n div 2); F(n - 1) end; write('*') end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void F(int n) { if (n > 1) { F(n / 2); F(n - 1); } printf("*"); }</pre>	<u>алг</u> F(<u>цел</u> n) <u>нач</u> <u>если</u> n > 1 <u>то</u> <u> </u> F(<u>div</u> (n, 2)) <u> </u> F(n - 1) <u>все</u> <u>вывод</u> "*" <u>кон</u>

Ответ: _____.

B7. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 51 записывается в виде 102. Укажите это основание.

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 WHILE X >= 9 L = L + 1 X = X - 9 WEND M = X IF M < L THEN M = L L = X ENDIF PRINT L PRINT M</pre>	<pre>var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; while x >= 9 do begin L := L + 1; x := x - 9; end; M := x; if M < L then begin M := L; L := x; end; writeln(L); write(M); end.</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; while (x >= 9) { L = L + 1; x = x - 9; } if(M < L) { M = L; L = x; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0 <u>нц</u> <u>пока</u> x >= 9 L := L + 1 x := x - 9 <u>кц</u> M := x <u>если</u> M < L <u>то</u> M := L L := x <u>все</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На карту нанесены 4 города (A, B, C и D).

Известно, что:

между городами A и C — две дороги,
 между городами A и B — три дороги,
 между городами B и C — четыре дороги,
 между городами C и D — три дороги,
 между городами B и D — три дороги.

По каждой из этих дорог можно ехать в обе стороны.
 Сколькими различными способами можно проехать из A в D, посещая каждый город не более одного раза?

Ответ: _____.

B10. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 120 секунд. Сколько Кбайт составляет размер переданного файла? Впишите в бланк только число.

Ответ: _____.

B11. Доступ к файлу www.com, находящемуся на сервере http.txt, осуществляется по протоколу ftp. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
://	www	.txt	http	ftp	.com	/

Ответ: _____.

Вариант 1

B12. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания количества страниц**, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ **|**, а для логической операции «И» — **&**.

№	Запрос
1	кролики лисицы
2	(зайцы & кролики) (лисицы & волки)
3	зайцы & кролики & лисицы & волки
4	зайцы & кролики

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3, 2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 25?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F (x) F = 6 * (x + 1) * (x - 5) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := 6 * (x + 1) * (x - 5); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>int F(int x) { return 6 * (x + 1) * (x - 5); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) if (F(t) < R) {M = t; R = F(t);} printf("%d", M); }</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач := 6 * (x + 1) * (x - 5) кон</pre>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_3 \equiv x_4) = 0 \quad (x_5 \equiv x_6) \wedge \neg(x_7 \equiv x_8) = 0$$

$$(x_3 \equiv x_4) \wedge \neg(x_5 \equiv x_6) = 0 \quad (x_7 \equiv x_8) \wedge \neg(x_9 \equiv x_{10}) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

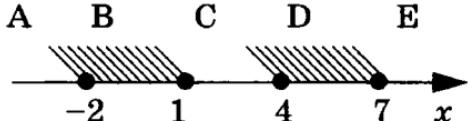
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается координата точки на прямой (x — действительное число) и определяется при-



Вариант 1

надлежность этой точки одному из выделенных отрезков В и D (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var x: real; begin readln(x); if x >= -2 then if x <= 7 then if x < 4 then write('не принадлежит') else write('принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x IF x >= -2 THEN IF x <= 7 THEN IF x < 4 THEN PRINT "не принадлежит" ELSE PRINT "принадлежит" ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x; scanf("%f", &x); if (x >= -2) if (x <= 7) if (x < 4) printf("не принадлежит"); else printf("принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, у <u>ввод</u> x, у <u>если</u> x >= -2 <u>то</u> <u>если</u> x <= 7 <u>то</u> <u>если</u> x < 4 <u>то</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Последовательно выполните следующее:

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D и E). Границы (точки — 2, 1, 4 и 7) принадлежат заштрихованным областям (B и D соответственно).

Область	Условие 1 ($x \geq -2$)	Условие 2 ($x \leq 7$)	Условие 3 ($x < 4$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «Да» или «Нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 28 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 0 до 100 — процент выполнения учащимися домашних заданий по информатике. Для получения положительной оценки за год требовалось набрать не менее 40 баллов. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный балл среди учащихся, получивших за год положительную оценку. Гарантируется, что в классе хотя бы один учащийся получил за год положительную оценку.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 28; var a: array [1..N] of integer; i, j, min: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 28 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 28 void main(void) { int a[N]; int i, j, min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 28 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>
Естественный язык	
Объявляем массив A из 28 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN. В цикле от 1 до 28 вводим элементы массива A с 1-го по 28-й. ...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 3 преобразуют в число 93?

Ответ обоснуйте.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал. Эта информация в том же виде была разослана в школы.

Завуч школы № 50 решила наградить двух учащихся, которые лучше всех в школе сдали информатику.

Программа должна вывести на экран фамилии и имена этих учеников.

Если наибольший балл набрало больше двух человек — вывести количество таких учеников.

Если наибольший балл набрал один человек, а следующий балл набрало несколько человек — нужно вывести только фамилию и имя лучшего.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников школы № 50.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где **<Фамилия>** — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, **<Имя>** — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, **<Номер школы>** — целое число в диапазоне от 1 до 99, **<Количество баллов>** — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

Круглов Василий

Тарасова Дарья

Другой вариант выходных данных:

7

Третий вариант выходных данных:

Гусарский Илья

Единый государственный
Бланк ответов № 2

Форма № 1

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными контрольными материалами рассматриваются в хол

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



Вариант 2

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Двоичным эквивалентом десятичного числа 101 является:

- 1) 101
- 2) 110101
- 3) 1010011
- 4) 1100101

A2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними.

Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость проезда по маршруту из Е в В не больше 5».

1)

	A	B	C	D	E
A		1	3		6
B	1			3	
C	3			4	
D		3	4		3
E	6			3	

2)

	A	B	C	D	E
A		3	4		7
B	3			4	
C	4				
D		4			1
E	7			1	

3)

	A	B	C	D	E
A	2	4		6	
B	2		4		
C	4			2	
D		4	2		
E	6				

4)

	A	B	C	D	E
A	4	2		7	
B	4			3	
C	2			6	
D		3	6		3
E	7			3	

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F:

- 1) $X \vee Y \vee Z$ 3) $X \vee \neg Y \vee Z$
 2) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ 4) $X \wedge Y \wedge \neg Z$

A4. Для групповых операций с файлами используются **маски имён файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске:

?*di.t?*

- 1) lyudi.team 3) udi.t
 2) audi.t 4) maugli.txt

Вариант 2

A5. Паша забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из символов «KBRA69KBK» в строке подсказки. Если все последовательности символов «RA6» заменить на «FL», а «KB» — на «12B», а из получившейся строки удалить 3 последние символа, то полученная последовательность и будет паролем:

- | | |
|------------|--------------|
| 1) 12BFL91 | 3) KBFL912BK |
| 2) 12BFL9 | 4) 12BFL1 |

A6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных учеников школы:

Код класса	Название класса
1	1-й «А»
2	3-й «А»
3	4-й «А»
4	4-й «Б»
5	6-й «А»
6	6-й «Б»
7	6-й «В»
8	9-й «А»
9	10-й «А»

Фамилия	Код класса	Рост
Иванов	3	156
Петров	5	174
Сидоров	8	135
Кошкин	3	148
Ложкин	2	134
Ножкин	8	183
Тарелкин	5	158
Мискин	2	175
Чашкин	3	169

В каком классе учится ученик наибольшего роста?

- | | |
|------------|------------|
| 1) 3-й «А» | 3) 6-й «А» |
| 2) 4-й «А» | 4) 9-й «А» |

A7. В электронной таблице значение формулы =СУММ(A7:C7) равно 9. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(A7:D7), если значение ячейки D7 равно 3?

- | | | | |
|-------|------|------|------|
| 1) -6 | 2) 6 | 3) 3 | 4) 4 |
|-------|------|------|------|

A8. Для кодирования цвета фона web-страницы используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#808080">?`

- 1) чёрный
- 2) серый
- 3) тёмно-зелёный
- 4) белый

A9. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв из двух бит, для некоторых из трёх). Эти коды представлены в таблице:

A	B	C	D	E
000	100	10	011	01

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой `1000001001101011`.

- 1) BACDED
- 2) CAEDDED
- 3) BACDDDD
- 4) CAEEED

A10. Какое из приведённых названий животных удовлетворяет логическому условию, приведённому ниже?

В слове пять букв \wedge Четвёртая буква гласная

- | | |
|----------|----------|
| 1) ЗЕБРА | 3) КАБАН |
| 2) СЛООН | 4) ОЛЕНЬ |

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 9 символов составляют из заглавных букв (используются только 22 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 110 номеров.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 990 байт | 3) 660 байт |
| 2) 440 байт | 4) 550 байт |

Вариант 2

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre> FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 10 k = A(i) A(i) = A(10-i) k = A(10-i) NEXT i </pre>	<pre> for i := 0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 10 do begin k := A[i]; A[i] := A[10-i]; k := A[10-i]; end; </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 10; i++) { k = A[i]; A[i] = A[10-i]; k = A[10-i]; } </pre>	<pre> нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 10 k := A[i] A[i] := A[10-i] k := A[10-i] кц </pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

1) все элементы массива будут равны индексам элементов, расположенных симметрично относительно центра;

2) все элементы массива окажутся равны своим индексам;

3) элементы левой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент правой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в левой части массива симметрично центра;

4) элементы правой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент левой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в правой части массива симметрично центра.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону стены, то он разрушится и программа прервётся.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно> вниз

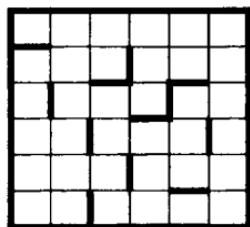
ПОКА <снизу свободно> вправо

ПОКА <справа свободно> вверх

ПОКА <сверху свободно> влево

КОНЕЦ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3,
2. прибавь 2.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 2.

Вариант 2

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 3 в число 65, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

умножь на 3,

которая преобразует число 1 в 66.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

В2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 6 b = 15 a = b - a * 2 IF a > b THEN c = a + b ELSE c = b - a ENDIF</pre>	<pre>a := 6; b := 15; a := b - a * 2; if a > b then c := a + b else c := b - a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 6; b = 15; a = b - a * 2; if (a > b) c = a + b; else c = b - a;</pre>	<pre>a := 6 b := 15 a := b - a * 2 если a > b то с := a + b иначе с := b - a все</pre>

Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		5	
2	$= (A1+C1) / 4$	$= C1-1$	$= A2/2$	$= B1/2$

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: _____.



B4. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее пяти и не более шести сигналов (точек и тире)?

Ответ: _____.

B5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 6 WHILE a < 37 s = s + 3 a = a + 2 WEND PRINT s</pre>	<pre>var a, s : integer; begin s := 0; a := 6; while a < 37 do begin s := s + 3; a := a + 2; end; write(s); end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>{ int a, s; s = 0; a = 6; while (a < 37) { s = s + 3; a = a + 2; } printf("%d", s); }</pre>	<pre>нач цел a, s s := 0 a := 6 нц пока a < 37 s := s + 3 a := a + 2 кц вывод s кон</pre>

Ответ: _____.

B6. Определите, сколько звёздочек будет напечатано в результате вызова F(3) приведённой подпрограммы:

Бейсик	Паскаль
<pre>SUB F(n) IF n > 0 THEN F(n - 2) F(n - 1) F(n - 1) END IF PRINT "*"; END SUB</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 0 then begin F(n - 2); F(n - 1); F(n - 1) end; write('*'); end;</pre>

Вариант 2

Си	Алгоритмический язык
<pre>void F(int n) { if (n > 0) { F(n - 2); F(n - 1); F(n - 1); } printf("*"); }</pre>	<pre>алг F(цел n) нач если n > 0 то F(n - 2) F(n - 1) F(n - 1) все вывод "*" кон</pre>

Ответ: _____.

B7. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 52 записывается в виде 202. Укажите это основание.

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 94 : M = 0 WHILE L >= X M = M + 1 L = L - X WEND IF M < L THEN X = M M = L L = X ENDIF PRINT L PRINT M</pre>	<pre>var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 94; M := 0; while L >= x do begin M := M + 1; L := L - x; end; if M < L then begin x := M; M := L; L := x; end; writeln(L); write(M); end.</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 94; M = 0; while (L >= x) { M = M + 1; L = L - x; } if (M < L) { x = M; M = L; L = x; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 94 M := 0 <u>нц пока</u> L \geq x M := M + 1 L := L - x <u>кц</u> <u>если</u> M < L <u>то</u> x := M M := L L := x <u>все</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На карту нанесены 4 города (A, B, C и D).

Известно, что:

между городами A и C — три дороги,
 между городами C и B — две дороги,
 между городами A и B — две дороги,
 между городами C и D — две дороги,
 между городами B и D — четыре дороги.

По каждой из этих дорог можно ехать в обе стороны.
 Сколькими различными способами можно проехать из A в D, посетив каждый город не более одного раза?

Ответ: _____.

B10. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах. Впишите в бланк только число.

Ответ: _____.

Вариант 2

B11. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

А	Б	В	Г

Ответ: _____.

B12. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» — &.

№	Запрос
1	яблоки сливы
2	сливы (сливы & груши)
3	яблоки груши сливы
4	(яблоки груши) & сливы

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 3 * (x - 4) * (x - 8) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R :integer; Function F(x:integer): integer; begin F := 3 * (x - 4) * (x - 8); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R) then begin M := t; R := F(t); end; end; writeln(M); END. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return 3 * (x - 4) * (x - 8); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) {if (F(t) < R) {M = t; R = F(t);} } printf("%d", M); } </pre>	<p><u>алг</u></p> <p><u>нач</u></p> <p><u>цел</u> a, b, t, M, R</p> <p>a := -20; b := 20</p> <p>M := a; R := F(a)</p> <p><u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b</p> <p><u>если</u> F(t) < R</p> <p><u>то</u></p> <p>M := t; R := F(t)</p> <p><u>все</u></p> <p><u>кц</u></p> <p><u>вывод</u> M</p> <p><u>кон</u></p> <p><u>алг</u> <u>цел</u> F(<u>цел</u> x)</p> <p><u>нач</u></p> <p><u>знач</u> := 3 * (x - 4) * (x - 8)</p> <p><u>кон</u></p>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \equiv x_2) \vee (\neg x_1 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge \neg x_3) = 1$$

$$(x_2 \equiv x_3) \vee (\neg x_2 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge \neg x_4) = 1$$

$$(x_3 \equiv x_4) \vee (\neg x_3 \wedge x_5) \vee (x_3 \wedge \neg x_5) = 1$$

$$(x_4 \equiv x_5) \vee (\neg x_4 \wedge x_6) \vee (x_4 \wedge \neg x_6) = 1$$

$$(x_5 \equiv x_6) \vee (\neg x_5 \wedge x_7) \vee (x_5 \wedge \neg x_7) = 1$$

$$(x_6 \equiv x_7) \vee (\neg x_6 \wedge x_8) \vee (x_6 \wedge \neg x_8) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры натуральное число N ($N < 10^9$) и выводит на экран наибольшую цифру числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var N,k: integer; begin readln(N); k := 10; while N > 0 do begin if N mod 10 < k then k := N mod 10; N := N div 10 end; writeln(k) end.</pre>	<pre>DIM N AS LONG INPUT N k = 10 WHILE N > 0 IF N MOD 10 < k THEN k = N MOD 10 END IF N = N \ 10 WEND PRINT k END</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { long int N; int k; scanf("%ld", &N); k = 10; while (N > 0) { if (N % 10 < k) k = N % 10; N = N / 10; } printf("%d", k); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N, k <u>ввод</u> N <u>k :=</u> 10 <u>нц пока</u> N > 0 <u>если</u> mod(N, 10) < k <u>то</u> <u> k := mod(N, 10)</u> <u>все</u> <u> N := div(N, 10)</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> k <u>кон</u>

Выполните следующие действия:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 527.

2. Приведите пример такого числа, при котором программа работает верно.

3. Укажите все ошибки в программе и исправьте их. Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, которая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

C2. Дан вещественный массив из 50 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит наименьший номер отрицательного элемента массива или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 50; var a: array [1..N] of real; i, j: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 50 DIM A(N) AS REAL DIM I, J AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>

Вариант 2

СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 50 void main(void) { float a[N]; int i, j; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%f", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 50 <u>вещтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>
Естественный язык	
Объявляем массив А из 50 элементов.	
Объявляем целочисленные переменные I, J.	
В цикле от 1 до 50 вводим элементы массива А с 1-го по 50-й.	
...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте макета. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 8 преобразуют в число 64?

Ответ обоснуйте.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить номер школы, ученики которой набрали наибольший средний балл, с точностью до целых. Программа должна вывести на экран номер такой школы и её средний балл.

Если наибольший средний балл набрало больше одной школы — вывести количество таких школ.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

50 74

Другой вариант выходных данных:

7

Вариант 2

ГЛАВА 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ МНОГОЧЛЕНЫ И УДИЛОСТИ
ГЛАВА 2. СЛОЖЕНИЕ И ОЧИСЛЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

При выполнении заданий на бланке ответов запишите только цифры.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Отметка на бланке означает: – правильный (напечатанный в обратном) ответ.
 – ошибочный (напечатанный в прямом) ответ.
Будьте внимательны! Случайный шарик внутренней части может быть прогонут как неправильный.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

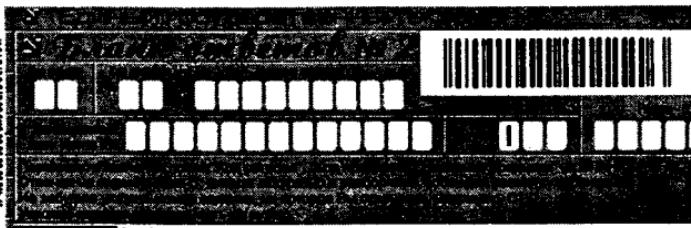
Замена одноблочных ответов на задания типа А

1 8 9 4	1 8 9 4	1 8 9 4	Решение
A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	Решение - 6
A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	Решение - 7
A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	
A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена одноблочных ответов на задания типа В

1 8 9 4	1 8 9 4	1 8 9 4	Решение
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Решение - 6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Решение - 7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



ВНИМАНИЕ! Все блоки и листы с номенклатурой измерений и измерениями расположены в конфиденциальном режиме.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 3

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

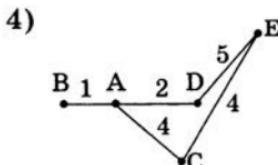
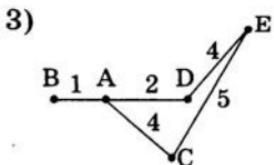
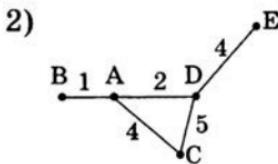
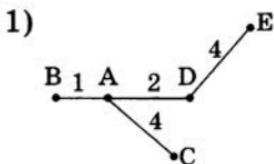
A1. Дано $A = 306_8$, $B = C8_{16}$. Какое из чисел С, записанных в двоичной системе, отвечает условию $A < C < B$?

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 11001001 | 3) 11001111 |
| 2) 11000101 | 4) 11000111 |

A2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними.

Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D	E
A		1	4	2	
B	1				
C	4				5
D	2				4
E			5	4	



A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
- 2) $\neg(X \wedge Y \wedge Z)$
- 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$
- 4) $\neg(X \vee Y \vee Z)$

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

vasya.arj
asy.rar
asya.arj
vasy.rar

- 1) *asy?.*ar*
- 2) ?asy*.*
- 3) *asy*.???
- 4) *asy?.?ar*

Вариант 3

A5. Иван пригласил своего друга Сашу в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее сообщение: «Исходная последовательность: 8, 1, 6, 2, 4. Сначала все числа меньше 5 увеличить на 1. Потом все чётные большие 5 разделить на 2. Затем удалить из полученной последовательности все нечётные цифры». Выполнив действия, указанные в сообщении, Володя получил следующий код для цифрового замка:

- 1) 8, 2, 6, 4 2) 4, 2 3) 4, 1, 2, 3, 5 4) 4, 2, 4

A6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных канцелярского магазина:

Изделие	Артикул
Авторучка	1948
Фломастер	2537
Карандаш	3647
Фломастер	4758
Авторучка	5748
Карандаш	8457

Артикул	Размер	Цвет	Цена
8457	маленький	красный	5
2537	большой	синий	9
5748	большой	синий	8
3647	большой	синий	8
4758	маленький	зелёный	5
3647	большой	зелёный	9
1948	маленький	синий	6
3647	большой	красный	8
1948	маленький	красный	6

Сколько разных карандашей продаётся в магазине?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A7. При работе с электронной таблицей в ячейку C3 записана формула: =\$B3+C\$2. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку C3 скопируют в ячейку D2?

- 1) =\$C4+D\$3 3) =\$C2+D\$1
 2) =\$B4+B\$2 4) =\$B2+D\$2

A8. Какой объём на диске будет занимать неупакованное чёрно-белое изображение, содержащее отсканированный с разрешением 200 dpi разворот журнала размером 30×40 см? Считать, что 1 дюйм = 2,5 см. DPI — количество пикселей в одном дюйме.

- 1) 4 800 байт
- 2) 7 680 000 байт
- 3) чуть меньше 1 Мегабайта
- 4) 48 Мегабайт

A9. Для передачи информации по каналу связи с помехами используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А-10101, Б-10010, В-01110.

Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются не менее чем в трёх позициях. Поэтому, если принятое кодовое слово отличается от допустимого не более чем в одной позиции, можно однозначно определить, какая буква передавалась (говорят, что «код исправляет одну ошибку»). Так, получив кодовое слово 10000, можно догадаться, что передавалась буква Б (отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше). Если принятое кодовое слово отличается от всех допустимых кодовых слов более, чем в одной позиции, считается, что произошла ошибка (она обозначается «х»)

Получено сообщение 00101 11010 11110 10111. Декодируйте это сообщение — выберите правильный вариант.

- | | |
|---------|---------|
| 1) xxxx | 3) AxxA |
| 2) АБВА | 4) АБxA |

A10. Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию, приведённому ниже?

(Первая буква гласная √ первая буква согласная) →
→ вторая буква согласная

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) ИРИНА | 3) ГАЛИНА |
| 2) КИРИЛЛ | 4) СЕРГЕЙ |

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляют из заглавных букв (используются только 21 различная буква) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 81 номеров.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 810 байт | 3) 486 байт |
| 2) 567 байт | 4) 324 байт |

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив.

Бейсик	Паскаль
<pre>k = 0 max = A(0) FOR i = 1 TO n IF A(i) >= A(k) THEN max = A(i) ENDIF NEXT i</pre>	<pre>k := 0; max := A[0]; for i := 1 to n do if A[i] >= A[k] then max := A[i];</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>k = 0; max = A[0]; for (i = 1 ; i <= n ; i++) if(A[i] >= A[k]) max = A[i];</pre>	<pre>k := 0 max := A[0] нц для i от 1 до n если A[i] >= A[k] то max := A[i] все кц</pre>

Чему будет равно значение переменной max после выполнения данной программы? Ответ должен быть верным при любых значениях элементов массива.

- 1) Номеру максимального элемента массива.
- 2) Значению максимального элемента массива.
- 3) Последнему элементу, который не меньше нулевого элемента массива.
- 4) Значению нулевого элемента массива.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> команда

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведённого лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

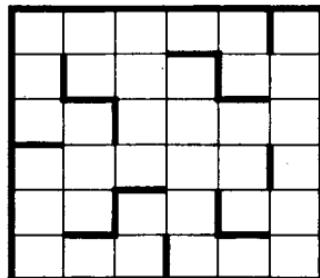
ПОКА <сверху свободно> вправо

ПОКА <справа свободно> вниз

ПОКА <снизу свободно> влево

ПОКА <слева свободно> вверх

КОНЕЦ



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3,
2. прибавь 1.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 41, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 1

умножь на 3

прибавь 1

умножь на 3

умножь на 3,

которая преобразует число 1 в 63.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

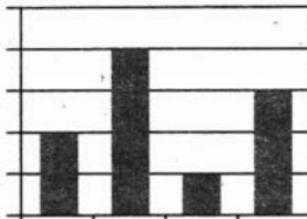
Бейсик	Паскаль
<pre>a = 5 b = 13 b = b - a * 2 IF a > b THEN c = a - b ELSE c = b + a ENDIF</pre>	<pre>a := 5; b := 13; b := b - a * 2; if a > b then c := a - b else c := b + a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 5; b = 13; b = b - a * 2; if (a > b) c = a - b; else c = b + a;</pre>	<pre>a := 5 b := 13 b := b - a * 2 если a > b то c := a - b иначе c := b + a все</pre>

Ответ: _____.

B3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		5	
2	=C1-3	= (A1+C1) / 2	=A1/3	= (B1+A2) / 2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

B4. Петя и Вася передают друг другу сообщения, используя трёхцветный фонарик. На фонарике имеется три кнопки, соответствующие цвету, которым будет светить фонарик (красный, зелёный и синий). Две кнопки одновременно нажать нельзя. Для передачи сообщения мальчики последовательно нажимают одну из этих кнопок пять раз. Сколько различных сообщений могут передать мальчики?

Ответ: _____.

B5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 2 WHILE a <> 7 a = a + 1 s = s + a WEND PRINT s </pre>	<pre> var a, s : integer; begin s := 0; a := 2; while a <> 7 do begin a := a + 1; s := s + a; end; write(s); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> int a, s; s = 0; a = 2; while (a != 7) { a = a + 1; s = s + a; } printf("%d", s); } </pre>	<pre> нач цел a, s s := 0 a := 2 нц пока a <> 7 a := a + 1 s := s + a кц вывод s кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 3

B6. Определите, сколько звёздочек будет напечатано в результате вызова F(7) приведённой подпрограммы:

Бейсик	Паскаль
<pre>SUB F(n) IF n > 1 THEN PRINT "*"; F(n - 1) F(n \ 2) END IF END SUB</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin write('*'); F(n - 1); F(n div 2) end end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void F(int n) { if (n > 1) { printf("*"); F(n - 1); F(n / 2); } }</pre>	<pre>алг F(цел n) нач если п > 1 то вывод "*" F(п - 1) F(div(п, 2)) все кон</pre>

Ответ: _____.

B7. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает число M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает 126.

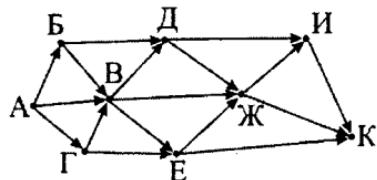
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, Y, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 : M = 0 Y = 7 IF X MOD 2 = 0 THEN Y = 9 ENDIF WHILE L < X M = M + Y L = L + 1 WEND PRINT M</pre>	<pre>var x, y, l, m: integer; begin readln(x); l := 0; m := 0; y := 7; if x mod 2 = 0 then begin y := 9; end; while l < x do begin m := m + y; l := l + 1; end; write(m); end.</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, y, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; M = 0; y = 7; if (x % 2 == 0){ y = 9; } while (L < x) { M = M + y; L = L + 1; } printf("%d", M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, y, L, M <u>ввод</u> x L := 0; M := 0; y := 7 <u>если</u> mod(x, 2) = 0 <u>то</u> y := 9 <u>все</u> <u>нц</u> пока L < x M := M + y; L := L + 1 <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.



B10. Саша хочет скачать из Интернета видеоролик, объём которого 240 Мбит. Единственный способ это сделать — на перемене. Но к сожалению, в этот момент канал перегружен и скорость скачивания файла ограничена 16-ю Кбайтами/сек. Сколько минут потребуется Саше?

Ответ: _____.

B11. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

А	Б	В	Г

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ `|`, а для логической операции «И» — `&`. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Какое количество страниц будет найдено по запросу: **Сливы ?**

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все исключенные слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 26?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на 4-х языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -15: B = 30 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) > R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F (x) F = -6 * (x - 10) * (x - 8) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := -6 * (x - 10) * (x - 8); end; BEGIN a := -15; b := 30; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) > R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return -6 * (x - 10) * (x - 8); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -15; b = 30; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) > R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); } </pre>	<p> <u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -15; b := 30 M := a; R := F(a) <u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) > R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u> </p> <p> <u>алг</u> <u>цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := -6 * (x - 10) * (x - 8) <u>кон</u> </p>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \equiv x_2) \vee ((x_3 \wedge x_4) \vee (\neg x_3 \wedge \neg x_4)) = 1$$

$$(x_3 \equiv x_4) \wedge ((x_5 \wedge x_6) \vee (\neg x_5 \wedge \neg x_6)) = 0$$

$$(x_5 \equiv x_6) \vee ((x_7 \wedge x_8) \vee (\neg x_7 \wedge \neg x_8)) = 1$$

$$(x_7 \equiv x_8) \wedge ((x_9 \wedge x_{10}) \vee (\neg x_9 \wedge \neg x_{10})) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

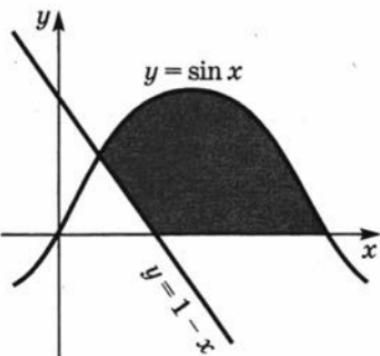
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= sin(x) then if y >= 1 - x then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= SIN(x) THEN IF y >= 1 - x THEN IF y >= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf ("%f %f", &x, &y); if (y <= sin(x)) if (y >= 1 - x) if (y >= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<pre>алг нач веш x, у ввод x, у если у <= sin(x) то если у >= 1 - x то если у >= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все кон</pre>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа работает неправильно.

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан вещественный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный положительный элемент массива или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of real; i, j: integer; min: real; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS REAL DIM I, J AS INTEGER DIM MIN AS REAL FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {float a[N]; int i, j; float min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%f", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>вещтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j <u>вещ</u> MIN <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>...</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив A из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, и вещественную переменную MIN. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й. ...</p>	

Вариант 3

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

C3. Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (5, 2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трёх точек: или в точку с координатами $(x + 3, y)$, или в точку с координатами $(x, y + 3)$, или в точку с координатами $(x, y + 4)$. Выигрывает игрок, после хода которого расстояние от фишки до точки с координатами (0, 0) не меньше 13 единиц. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить номера школ, ученики которых набрали средний балл по школе, больший, чем районный средний балл (все средние баллы вычисляются с точностью до целых). Программа должна вывести на экран номера таких школ, в любом порядке. Если такая школа окажется только одна — вывести также средний балл по этой школе, с указанием, что это средний балл.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую вер-

сию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где **<Фамилия>** — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, **<Имя>** — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, **<Номер школы>** — целое число в диапазоне от 1 до 99, **<Количество баллов>** — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 50 74 87

Другой вариант выходных данных:

7

Средний балл = 74

ВНИМАНИЕ! Все блanks и листы с изображениями распечатываются с изображением

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 4

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Дано $a = 77_{16}$, $b = 171_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$?

- 1) 1111000
2) 1001100

- 3) 1011011
4) 1111010

A2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними.

Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость проезда по маршруту из D в A не больше 5».

1)

	A	B	C	D	E
A		2	3		6
B	2			3	
C	3			2	
D		3	2		3
E	6			3	

2)

	A	B	C	D	E
A		3	3		7
B	3			3	
C	3				
D		3			1
E	7			1	

3)

	A	B	C	D	E
A		2	4		6
B	2			4	
C	4			2	
D		4	2		
E	6				

4)

	A	B	C	D	E
A		4	2		7
B	4			2	
C	2				6
D		2	6		1
E	7			1	

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	1	0
1	0	0	1
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F:

- 1) $(X \vee \neg Y) \wedge Z$
- 2) $(X \wedge \neg Y) \vee Z$
- 3) $(X \vee \neg Y) \vee \neg Z$
- 4) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

masha.doc
asha.dat
mash.doc
ash.dat

- 1) *ash?.*d?
- 2) ?ash*.d*
- 3) ?ash?.???
- 4) *ash*.d??

Вариант 4

A5. Автомат получает на вход два трёхзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам.

1. Вычисляются три числа — сумма старших разрядов заданных трёхзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов.

2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходные трёхзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 191712 2) 20111 3) 131411 4) 18168

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы дедушки Марченко Е.Е.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
42	Бабенко А.Е.	М
82	Сорт А.К.	Ж
53	Марченко Е.Е.	М
21	Ирта О.Б.	Ж
26	Гано И.Е.	Ж
71	Камо Е.А.	М
14	Дени К.Д.	Ж
34	Ивенко Д.Я.	М
78	Исава Г.А.	Ж
57	Арне А.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
53	42
21	42
71	53
14	53
34	14
78	14
71	26
14	26
26	82
57	78
...	...

- 1) Исава Г.Д.
2) Гано И.А.

- 3) Ивенко Д.Я.
4) Бабенко А.Е.

A7. При работе с электронной таблицей в ячейку C5 записана формула: = \$D6 * 4. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C5 скопируют в ячейку D3?

- 1) = \$D2 * 4 3) = \$D4 * 2
2) = \$D4 * 4 4) = \$E4 * 4

A8. 4-цветное растровое изображение размером 64×256 пикселей сохранили в виде несжатого файла, закодировав каждый пиксель минимально возможным количеством бит. Какой размер получившегося файла (в килобайтах)?

- 1) 4 2) 32 3) 4096 4) 8

A9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–000, Б–101, В–01, Г–001. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д. Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 100 2) 00 3) 11 4) 10

A10. Для какого из названий животных должно высказывание:

Заканчивается на согласную букву \wedge В слове 7 букв \rightarrow
 \rightarrow (Третья буква согласная)?

- 1) СТРАУС 3) ВЕРБЛЮД
2) ЛЕОПАРД 4) КЕНГУРУ

A11. В лыжном кроссе участвуют 111 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 50 лыжников?

- 1) 50 бит 3) 350 бит
2) 50 байт 4) 111 байт

Вариант 4

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre> FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 10 k = A(10-i) A(10-i) = A(i) A(i) = k NEXT i </pre>	<pre> for i : =0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 10 do begin k := A[10-i]; A[10-i] := A[i]; A[i] := k; end; </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 10; i++) { k = A[10-i]; A[10-i] = A[i]; A[i] = k; } </pre>	<pre> нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 10 k := A[10-i] A[10-i] := A[i] A[i] := k кц </pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

1) все элементы массива будут равны индексам элементов, расположенных симметрично относительно центра;

2) все элементы массива окажутся равны своим индексам;

3) элементы левой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент правой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в левой части массива симметрично центра;

4) элементы правой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент левой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в правой части массива симметрично центра.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

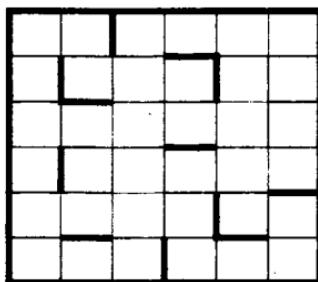
сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> команда

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведённого лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?



НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно> вверх

ПОКА <сверху свободно> вправо

ПОКА <справа свободно> вниз

ПОКА <снизу свободно> влево

КОНЕЦ

- 1) 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2,
2. прибавь 1.

Первая из них удваивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 41, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 1

умножь на 2

прибавь 1

умножь на 2

умножь на 2,

которая преобразует число 1 в 20.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = -4 b = 10 a = b + a * 2 IF a < b THEN c = a - b ELSE c = a * 2 ENDIF</pre>	<pre>a := -4; b := 10; a := b + a * 2; if a < b then c := a - b else c := a * 2;</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>a = -4; b = 10; a = b + a * 2; if (a < b) c = a - b; else c = a * 2;</pre>	<pre>a := -4, b := 10 b := b + a * 2 если a < b то c := a - b иначе c := a * 2 все</pre>

Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2		6	
2	=C1/2	=(A1+1)/3	=C1-3	=(B1+C2)/4

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: _____.



В4. Вася и Петя передают друг другу сообщения, используя синий и красный фонарики. Эти они делают, включая фонарики последовательно на одинаково короткое время в некоторой комбинации. Количество вспышек в одном сообщении — 6 или 7. Сколько различных сообщений могут передавать мальчики?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, s AS INTEGER s = 1 a = 7 WHILE a < 209 s = s * 2 a = a + 20 WEND PRINT s </pre>	<pre> var a, s : integer; begin s := 1; a := 7; while a < 209 do begin s := s * 2; a := a + 20; end; write(s); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int a, s; s = 1; a = 7; while (a < 209) { s = s * 2; a = a + 20; } printf("%d", s); } </pre>	<pre> нач цел a, s s := 1 a := 7 нц пока a < 209 s := s * 2 a := a + 20 кц вывод s кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 4

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + n, \text{ при } n > 1$$

$$F(1) = 1.$$

Чему равно значение функции $F(7)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Укажите наибольшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 40 имеет ровно 3 значащих разряда.

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает число M . Известно, что $x > 30$. Укажите наименьшее из таких чисел x (больших 30), при вводе которых алгоритм печатает 14.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X M = 35 L = X IF L MOD 2 = 0 THEN M = 28 ENDIF WHILE L <> M IF L > M THEN L = L - M ELSE M = M - L ENDIF WEND PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); M := 35; L := x; if L mod 2 = 0 then begin M := 28; end; while L <> M do begin if L > M then begin L := L - M; end else begin M := M - L; end; end; write(M); end. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); M = 35; L = x; if (L % 2 == 0) { M = 28; } while (L != M) { if(L > M) { L = L - M; } else { M = M - L; } } printf("%d", M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x M := 35 L := x <u>если</u> mod(L, 2) = 0 <u>то</u> M := 28 <u>все</u> <u>нц</u> пока L <> M <u>если</u> L > M <u>то</u> L := L - M <u>иначе</u> M := M - L <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u>

Ответ: _____.

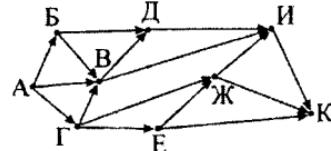
B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.

B10. У Васи есть высокоскоростной доступ к сети Интернет со скоростью 2^{20} бит/сек.

Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 2^{16} бит/сек. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объёмом 10 Мбайт из Интернета и ретранслировать их Пете. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получен первый 1 Мбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей?

Ответ: _____.



B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 209.135.205.15.

Маска: 255.255.248.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	15	135	200	205	209	248	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ:

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ |, а для логической операции «И» — &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Какое количество страниц будет найдено по запросу: Арбузы & Дыни ?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

Запрос	Количество найденных страниц
Арбузы	9400
Дыни	4700
Арбузы Дыни	11900

B13. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая утраивает его.

Программа для Утроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 28?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на 4-х языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT R FUNCTION F (x) F = 7 * (x - 5) * (x - 9) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := 7 * (x - 5) * (x - 9); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(R); END. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return 7 * (x - 5) * (x - 9); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) < R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", R); } </pre>	<p>алг</p> <p>нач</p> <p>цел а, б, т, М, Р</p> <p>а := -20; б := 20</p> <p>М := а; Р := F(а)</p> <p>нц для т от а до б</p> <p>если F(т) < Р то</p> <p> М := т; Р := F(т)</p> <p>все</p> <p>кц</p> <p>вывод Р</p> <p>кон</p> <p>алг цел F(цел x)</p> <p>нач</p> <p>знач := 7 * (x - 5) * (x - 9)</p> <p>кон</p>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_8, x_9$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_1 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_3) = 0$$

$$\neg(x_3 \equiv x_4) \wedge \neg(x_3 \equiv x_5) \wedge (x_4 \equiv x_5) = 0$$

$$\neg(x_5 \equiv x_6) \wedge \neg(x_5 \equiv x_7) \wedge (x_6 \equiv x_7) = 0$$

$$\neg(x_7 \equiv x_8) \wedge \neg(x_7 \equiv x_9) \wedge (x_8 \equiv x_9) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_8, x_9$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

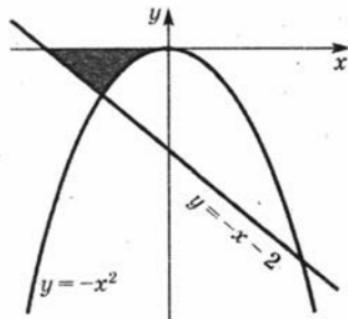
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= -x * x then if y >= -x - 2 then if y <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y >= -x * x THEN IF y >= -x - 2 THEN IF y <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f%f", &x, &y); if (y >= -x * x) if (x >= -x - 2) if (y <= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> y >= -x * x <u>то</u> <u>если</u> x >= -x - 2 <u>то</u> <u>если</u> y <= 0 <u>то</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа работает неправильно.

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. С клавиатуры вводится целое число X. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит наименьший номер элемента массива, равного X, или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of integer; i, j, x: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); readln(x); ... end.</pre>	N = 30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, X AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I INPUT X ... END

Вариант 4

СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void) {int a[N]; int i, j, x; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); scanf("%d", &x); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 30 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, x <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>ввод</u> x ... <u>кон</u>
Естественный язык	
Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й. Вводит переменную X. ...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (3, 2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трех точек: или в точку с координатами ($x + 3, y$), или в точку с координатами ($x, y + 2$), или в точку с координатами ($x, y + 4$). Выигрывает игрок, после хода которого расстояние от фишки до точки с координатами (0, 0) больше 12 единиц. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить фамилии учеников, которые набрали наибольший балл, по каждой школе в отдельности, но только если из школы информатику сдавало не меньше трёх человек. Если в школе информатику сдавало меньше трёх человек, информацию по этой школе выводить не нужно. Программа должна вывести на экран информацию с виде:

<Номер школы> <Фамилия ученика>

В отдельной строке для каждой школы.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 0 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 Иванов

50 Петров

74 Сидоров

Вариант 4

ВНИМАНИЕ! Для бланков с линиями с микропунктами необходимо пользоваться специальными карандашами.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 5

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько единиц в двоичной записи числа 510?

- 1) 9 2) 2 3) 7 4) 8

A2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними.

Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость проезда по маршруту из С в В не больше 6».

1)

	A	B	C	D	E
A		4	3		7
B	4			2	
C	3			6	
D		2	6		1
E	7			1	

2)

	A	B	C	D	E
A			2	2	6
B				2	
C	2				2
D	2	2	2		
E	6				

3)

	A	B	C	D	E
A		2	5		6
B	2			3	
C	5				
D		3			1
E	6			1	

4)

	A	B	C	D	E
A		5	2		6
B	5			3	
C	2				2
D		3	2		3
E	6			3	

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	1
1	1	0	0
0	1	1	1

Какое выражение соответствует F:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1) $X \wedge Y \vee Z$ | 3) $(X \vee Y) \wedge \neg Z$ |
| 2) $\neg X \wedge \neg Y \vee \neg Z$ | 4) $(X \vee Y) \rightarrow Z$ |

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся пять файлов:

vasya.exe, venya.ext, senya.exe, katya.txt, masya.ext.

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

vasya.exe, katya.txt, masya.ext.

- | | | | |
|--------------|----------|--------------|--------------|
| 1) *a*ya.ex* | 2) *ya.* | 3) ?a?ya.?x? | 4) ???ya.*x* |
|--------------|----------|--------------|--------------|

A5. Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трёхзначными десятичными числами:

1. Записывается результат сложения значений старших разрядов заданных чисел.

2. К нему дописывается результат сложения значений средних разрядов этих чисел по такому правилу: если он меньше первой суммы, то второе полученное число приписывается к первому слева, иначе — справа.

3. Итоговое число получают приписыванием справа к полученному после второго шага числу суммы значений младших разрядов исходных чисел.

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом такой операции.

- | | | | |
|-----------|----------|----------|-----------|
| 1) 141910 | 2) 15189 | 3) 13127 | 4) 111704 |
|-----------|----------|----------|-----------|

Вариант 5

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы внука Дени К.Д.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
42	Бабенко А.Е.	М
82	Сорт А.К.	Ж
53	Марченко Е.Е.	М
21	Ирта О.Б.	Ж
26	Гано И.Е.	Ж
71	Камо Е.А.	М
14	Дени К.Д.	Ж
34	Ивенко Д.Я.	М
78	Исава Г.А.	Ж
57	Арне А.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
53	42
21	42
71	53
14	53
34	14
78	14
71	26
14	26
26	82
57	78
...	...

- 1) Бабенко А.Е.
- 2) Сорт А.К.
- 3) Ирта О.Б.
- 4) Арне А.А.

A7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	4	5	=\\$A2+B\$1	
2	2	1	=A1+B2	
3	7	6	3	

Чему станет равным значение ячейки D2, если в неё скопировать формулу из ячейки C1?

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) 7
- 2) 11
- 3) 14
- 4) 5

A8. 16-цветное растровое изображение размером 128×128 пикселей сохранили в виде несжатого файла, закодировав каждый пикセル минимально возможным количеством бит. Какой размер получившегося файла (в килобайтах)?

- 1) 32 3) 8192
2) 64 4) 8

A9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А-110, Б-100, В-01, Г-111. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д. Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 101 3) 00
2) 0 4) 010

A10. Для какого символьного набора истинно высказывание, приведённое ниже?

Вторая буква согласная \wedge (В слове 3 гласных буквы \vee Первая буква согласная)

- 1) УББОШТ
2) ТУИОШШ
3) ШУБВОИ
4) ИТТРАО

A11. В лыжном кроссе участвуют 777 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 280 лыжников?

- 1) 280 бит 3) 280 байт
2) 777 бит 4) 350 байт

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 9 A(i) := A(i+1) NEXT i</pre>	<pre>for i := 0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 9 do begin A[i] := A[i+1]; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 9; i++) { A[i] = A[i+1]; }</pre>	<pre>нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 9 A[i] := A[i+1] кц</pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

- 1) все элементы массива окажутся равны своим индексам;
- 2) все элементы массива, кроме последнего, будут сдвинуты на один элемент влево;
- 3) все элементы массива, кроме первого, будут сдвинуты на один элемент вправо;
- 4) все элементы массива окажутся равны друг другу.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

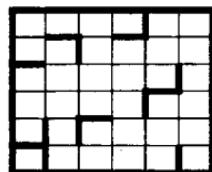
сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

**Цикл
ПОКА <условие>команда**

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно> вверх
ПОКА <сверху свободно> вправо
ПОКА <справа свободно> вниз



Сколько клеток приведённого лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

- 1) 5 2) 2 3) 3

- 4) 4

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3, 2. прибавь 4.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 1 в число 35, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21212 — это программа

прибавь 4

умножь на 3

прибавь 4

умножь на 3

прибавь 4,

которая преобразует число 1 в 61.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

Вариант 5

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = -5 b = 14 b = b + a * 2 IF a < b THEN c = a + b ELSE c = b - a ENDIF</pre>	<pre>a := -5; b := 14; b := b + a * 2; if a < b then c := a + b else c := b - a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = -5; b = 14; b = b + a * 2; if (a < b) c = a + b; else c = b - a;</pre>	<pre>a := -5 b := 14 b := b + a * 2 если a < b то с := a + b иначе с := b - a все</pre>

Ответ: _____.

B3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	6			
2	=D2-B1	=B1/2	=A1-B2	=A1+B1/2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: _____.



B4. Вася и Петя передают друг другу сообщения, используя флагки четырёх цветов (красный, зелёный, синий и жёлтый). У каждого мальчика имеется по 5 флагков каждого цвета. Каждое сообщение состоит из пяти флагков, поднятых в ряд горизонтально. Сколько различных сообщений могут передавать мальчики?

Ответ: _____.

B5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 7 WHILE a <> 2 s = s + a a = a - 1 WEND PRINT s</pre>	<pre>var a, s: integer; begin s := 0; a := 7; while a <> 2 do begin s := s + a; a := a - 1; end; write(s); end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>{ int a, s; s = 0 a = 7; while (a != 2) { s = s + a; a = a - 1; } printf("%d", s);</pre>	<pre><u>нач</u> <u>цел</u> a, s s := 0 a := 7 <u>нц пока</u> a <> 2. s := s + a a := a - 1 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>

Ответ: _____.

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + n - 2, \text{ при } n > 1$$

$$F(1) = 2.$$

Чему равно значение функции $F(7)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 70 имеет ровно 3 значащих разряда.

Ответ: _____.

Вариант 5

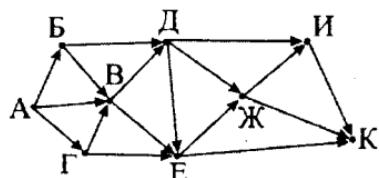
B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа: L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 13, а потом 8.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, M, L AS INTEGER INPUT X M = 0 : L = 0 WHILE X > 0 M = M + X MOD 10 IF X MOD 10 > L THEN L = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M</pre>	<pre>var x, M, L: integer; begin readln(x); M := 0; L := 0; while x > 0 do begin M := M + x mod 10; if x mod 10 > L then L := x mod 10; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, M, L; scanf("%d", &x); M = 0; L = 0; while (x > 0){ M = M + x % 10; if(x % 10 > L) L = x % 10; x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<p><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, M, L <u>ввод</u> x $M := 0; L := 0$ <u>нц</u> <u>пока</u> $x > 0$ <u>если</u> $\text{mod}(x, 10) > L$ <u>то</u> $L := \text{mod}(x, 10)$ <u>все</u> $x := \text{div}(x, 10)$ <u>кц</u> <u>вывод</u> L, M <u>кон</u></p>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.



B10. У Васи есть два способа выкачивать файлы из сети Интернет: при помощи собственного канала связи со скоростью 4 Мбит/сек и при помощи радиоканала своего друга Пети со скоростью 1 Мбит/сек. Васе нужно закачать три папки фотографий, каждая объёмом 100 Мбайт. Он решает закачать две папки по своему каналу, а одну — по каналу Пети. Через сколько секунд после окончания закачки первых двух папок Вася получит все фотографии?

Ответ: _____.

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 174.214.157.39

Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	39	144	157	174	214	240	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF.

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ |, а для логической операции «И» — &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу. Какое количество страниц будет найдено по запросу: *Колёса | Шины* ?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все исключенные слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая утраивает его. Программа для Устроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 28?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -25: B = 25 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M+9 FUNCTION F (x) F = (x*x-9)*(x*x-9)-5 END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x:integer):integer; begin F := (x*x-9)*(x*x-9)-5 end; BEGIN a := -25; b := 25; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t)<R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M+9); END. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return (x*x-9) * (x*x-9) -5; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -25; b = 25; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) < R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M+9); } </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -25; b := 25 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод M+9 кон алг цел F(цел x) нач знач := (x*x-9) * (x*x-9) -5 кон </pre>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$((x_1 \equiv x_2) \wedge (x_3 \equiv x_4)) \vee (\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_3 \equiv x_4)) = 0$$

$$((x_3 \equiv x_4) \wedge (x_5 \equiv x_6)) \vee (\neg(x_3 \equiv x_4) \wedge \neg(x_5 \equiv x_6)) = 0$$

$$((x_5 \equiv x_6) \wedge (x_7 \equiv x_8)) \vee (\neg(x_5 \equiv x_6) \wedge \neg(x_7 \equiv x_8)) = 0$$

$$((x_7 \equiv x_8) \wedge (x_9 \equiv x_{10})) \vee (\neg(x_7 \equiv x_8) \wedge \neg(x_9 \equiv x_{10})) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры натуральное число N ($N < 10^9$) и выводит на экран сумму цифр числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var N,s: integer; begin readln(N); s := 0; while N > 0 do begin N := N div 10; s := s + N mod 10 end; writeln(s) end.</pre>	<pre>DIM N AS LONG INPUT N S = 0 WHILE N > 0 N = N \ 10 S = S + N MOD 10 WEND PRINT S END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { long int N; int s; scanf("%ld", &N); s = 0; while (N > 0) { N = N / 10; s = s + N % 10; } printf("%d", s); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N, s <u>ввод</u> N s := 0 нц <u>пока</u> N > 0 N := div(N, 10) s := s + mod(N, 10) <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>

Выполните следующие действия:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 527.
 2. Приведите пример такого числа, при котором программа работает верно.
 3. Укажите все ошибки в программе и исправьте их.
- Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, кото-

рая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит значение второго максимума (элемента, который в отсортированном по невозрастанию массиве стоял бы вторым).

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, k, max, max2: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K, MAX, MAX2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>

СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, k, max, max2; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k, MAX, MAX2 <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>кон</u>

Естественный язык

Объявляем массив А из 40 элементов.

Объявляем целочисленные переменные I, K, MAX, MAX2. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й.
...

Вариант 5

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

C3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3, а во второй — 6 камней. У каждого игрока неограничено много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или удваивает число камней в какой-то куче, или добавляет 2 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 24 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигравшего игрока? Ответ обоснуйте.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

В районе считается подозрительной ситуация, когда в школе более двух учащихся набирают одинаковый наибольший балл по школе. Районный методист решила выяснить номера таких школ.

Программа должна вывести на номера этих школ, в любом порядке.

Если такая школа окажется одна, нужно вывести наибольший балл в этой школе, с указанием того, что это наибольший балл. Если таких школ не окажется, нужно вывести об этом сообщение.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуе-

мую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где **<Фамилия>** — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, **<Имя>** — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, **<Номер школы>** — целое число в диапазоне от 1 до 99, **<Количество баллов>** — целое число в диапазоне от 0 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 50 74 87

Другой вариант выходных данных:

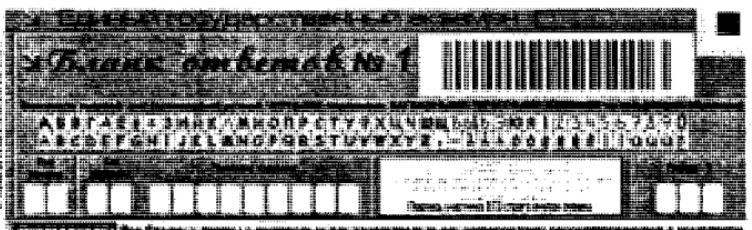
7

Наибольший балл = 74

Третий вариант выходных данных:

Нет таких школ

Вариант·5



Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

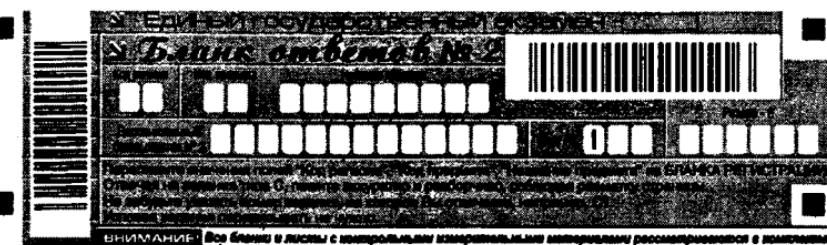
СОЧИЕВА НИКИМОВАЯ АДИНА **ЗАЩИЩЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС** **БЕЗОПАСНОСТЬ ДАННЫХ** Специальный интернет-сервис для защиты Вашего бизнеса от киберугроз.

Digitized by srujanika@gmail.com

	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	Раздел 6
Замена смежных ответов на задания типа А	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Раздел 7
	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В



ВНИМАНИЕ! Для бланка и листов с вопросами и ответами на них
использование ксерокса запрещено.

Составьте в виде таблицы схему обработки информации о производстве и продаже автомобилей. В таблице должны быть отражены следующие показатели:

Показатель	Описание	Значение
1	Количество автомобилей, выпущенных в I квартале	1000
2	Количество автомобилей, выпущенных в II квартале	1200
3	Количество автомобилей, выпущенных в III квартале	1100
4	Количество автомобилей, выпущенных в IV квартале	1300
5	Средняя цена одного автомобиля	100000
6	Суммарная стоимость автомобилей, выпущенных в I квартале	100000000
7	Суммарная стоимость автомобилей, выпущенных в II квартале	120000000
8	Суммарная стоимость автомобилей, выпущенных в III квартале	110000000
9	Суммарная стоимость автомобилей, выпущенных в IV квартале	130000000
10	Суммарная стоимость автомобилей, выпущенных за год	460000000
11	Средняя цена одного автомобиля, выпущенного в I квартале	100000
12	Средняя цена одного автомобиля, выпущенного в II квартале	100000
13	Средняя цена одного автомобиля, выпущенного в III квартале	100000
14	Средняя цена одного автомобиля, выпущенного в IV квартале	100000
15	Средняя цена одного автомобиля, выпущенного за год	100000
16	Среднее количество автомобилей, выпущенных в I квартале	1000
17	Среднее количество автомобилей, выпущенных в II квартале	1200
18	Среднее количество автомобилей, выпущенных в III квартале	1100
19	Среднее количество автомобилей, выпущенных в IV квартале	1300
20	Среднее количество автомобилей, выпущенных за год	1150

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 6

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 148?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

A2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A				3	5	
B			1		4	1
C		1				3
D	3				3	
E	5	4		3		1
F		1	3		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 10 2) 9 3) 8 4) 7

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	1	0	1
1	0	1	0
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1) $X \wedge Y \vee Z$ | 3) $(\neg X \vee Y) \wedge Z$ |
| 2) $(X \vee Y) \rightarrow \neg Z$ | 4) $X \rightarrow \neg Y \vee Z$ |

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся 5 файлов:

anna.txt, anatoly.tex, anton.txt, andrew.tif, anita.tar.

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

anatoly.tex

anton.txt

anita.tar

1) ?n???*.t*x*

3) an?t*.t*

2) *a*.???

4) an*t*.t??

A5. Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа — сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 52, 66. Поразрядные суммы: В, 8. Результат: 8В.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

1) 7D

3) 2C

2) A5

4) 112

Вариант 6

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы племянника Ивенко Д.Я.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
42	Бабенко А.Е.	М
82	Сорт А.К.	Ж
53	Марченко Е.Е..	М
21	Ирта О.Б.	Ж
26	Гано И.Е.	Ж
71	Камо Е.А.	М
14	Дени К.Д.	Ж
34	Ивенко Д.Я.	М
78	Исава Г.А.	Ж
57	Арне А.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
53	42
21	42
71	53
14	53
34	14
78	14
71	26
14	26
26	82
57	78
...	...

- 1) Арне А.А.
2) Ирта О.Б.
3) Камо Е.А.
4) Исава Г.Д.

A7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	4	5	3	
2	2	1	=A1+B2	
3	6	7	=A\$2+B3	

Чему станет равным значение ячейки D2, если в неё скопировать формулу из ячейки C1?

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) 8 2) 9 3) 6 4) 5

A8. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8 кГц и 16-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 32 Кбайт 2) 1 Мбайт 3) 2 Мбайт 4) 16 Мбайт

A9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–1, Б–001, В–000, Г–010. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д. Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 011 2) 11 3) 10 4) 01

A10. На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Выберите такой отрезок А, что формула $((x \in Q) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in A)$ верна при любых значениях x .

- 1) [4, 9] 2) [12, 20] 3) [9, 12] 4) [14, 17]

A11. В лыжном кроссе участвуют 99 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 лыжников?

- 1) 70 бит 2) 70 байт 3) 490 бит 4) 99 байт

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Вариант 6

Бейсик	Паскаль
<pre> FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i k = A(10) FOR i = 0 TO 9 A(i) = A(i+1) NEXT i A(0) = k </pre>	<pre> for i := 0 to 10 do A[i] := i; k := A[10]; for i := 0 to 9 do A[i] := A[i+1]; A[0] := k; </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; k = A[10]; for (i = 0; i <= 9; i++) A[i] = A[i+1]; A[0] = k; </pre>	<pre> нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц k := A[10] нц для i от 0 до 9 A[i] := A[i+1] кц A[0] := k </pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 2) 10 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10
- 3) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10
- 4) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

**ПОКА <условие> последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА**

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

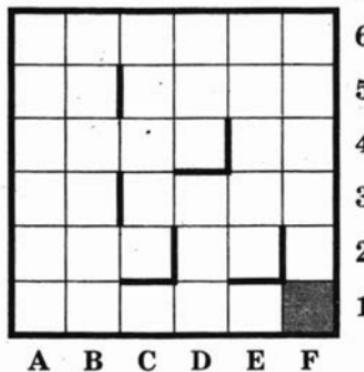
ЕСЛИ <условие>

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется **команда1** (если условие истинно) или **команда2** (если условие ложно).



Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в заштрихованной клетке (клетка F1)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ЕСЛИ <справа свободно>

ТО вправо

ИНАЧЕ вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

1) 16

2) 19

3) 23

4) 27

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2, 2. прибавь 3.

Первая из них удваивает число на экране, вторая — увеличивает его на 3.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 2 в число 44, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 3

умножь на 2

прибавь 3

умножь на 2

умножь на 2,

которая преобразует число 1 в 44.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 5 b = -4 b = a - b * 2 IF a < b THEN c = b - a ELSE c = b + a ENDIF</pre>	<pre>a := 5; b := -4; b := a - b * 2; if a < b then c := b - a else c := b + a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 5; b = -4; b = a - b * 2; if (a < b) c = b - a; else c = b + a;</pre>	<pre>a := 5, b := -4 b := a - b * 2 если a < b то c := b - a иначе c := b + a все</pre>

Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		4	
2	=A1/3	=C1-A2	=C1-3	=(B1+B2)/2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В4. Для кодирования 38-ми различных сообщений используют флагшки 3-х видов (красный, зелёный и синий). Сколько флагжков нужно использовать для одного сообщения (каждое сообщение кодируется одинаковым числом флагжков)?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, c AS INTEGER c := 0 a = 1 WHILE a <> 1024 c = c + a a = a * 2 WEND PRINT c </pre>	<pre> var a, c: integer; begin c := 0; a := 1; while a <> 1024 do begin c := c + a; a := a * 2; end; write(c); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int a, c; c = 0; a = 1; while (a!=1024) { c = c + a; a = a * 2; } printf("%d", .c); } </pre>	<pre> нач цел а, с с := 0, а := 1 нц пока а <> 1024 с := с + а а := а * 2 кц вывод с кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 6

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + n/2, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2,$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2,$$

$$F(1) = 1.$$

Чему равно значение функции $F(8)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на 21.

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа: L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 13, а потом 3.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, M, L AS INTEGER INPUT X M = 0 : L = 10 WHILE X > 0 M = M + X MOD 10 IF X MOD 10 < L THEN L = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, M, L: integer; begin readln(x); M := 0; L := 10; while x > 0 do begin M := M + x mod 10; if x mod 10 < L then L := x mod 10; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>

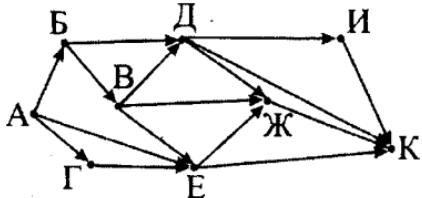
Окончание табл.

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, M, L; scanf("%d", &x); M = 0; L = 10; while (x > 0) { M = M + x % 10; if(x % 10 < L) L = x % 10; x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, M, L <u>ввод</u> x M := 0; L := 10 <u>нц пока</u> x > 0 M := M + mod(x, 10) <u>если</u> mod(x, 10) < L <u>то</u> L := mod(x, 10) <u>все</u> x := div(x, 10) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.



B10. Вася имеет высокоскоростной доступ в сеть Интернет при помощи спутниковой тарелки. Пропускная способность канала получения данных со спутника составляет 4 Мбит/сек. Но эта связь работает только в одну сторону (на приём). Для того чтобы компьютер Васи мог отдавать команды, какую информацию нужно передавать со спутника, Вася подключает к компьютеру сотовый телефон, который может передавать в сеть информацию со скоростью не более 128 Кбит/сек. Вася хочет скачать файл объёмом 16 Мбайт. Информация со спутника поступает на компьютер Васи фрагментами не более 1 Мбайта. Для получения каждого фрагмента компьютер Васи должен сначала передать в сеть набор инструкций суммарным объёмом 8 Кбайт. За какое минимально возможное число секунд Вася может получить весь файл?

Ответ: _____.

Вариант 6

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 153.236.189.51

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	51	153	160	189	224	236	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF.

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции “ИЛИ” используется символ |, а для логической операции “И” – &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
(Клавиатура Мышь) & Джойстик	11700
Клавиатура & Джойстик	7300
Мышь & Джойстик	5900

Какое количество страниц будет найдено по запросу: *Клавиатура & Мышь & Джойстик ?*

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая утраивает его.

Программа для Утроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 27?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на 4-х языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 30 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) > R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F (x) F = (x - 1) * (x + 3) END FUNCTION. </pre>	<pre> var a, b, t, M, R :integer; Function F(x:integer): integer; begin F := (x - 1) * (x + 3); end; BEGIN a := -20; b := 30; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) > R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>

Вариант 6

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return (x - 1) * (x + 3); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 30; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) > R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -20; b := 30 M := a; R := F(a) <u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) > R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := (x - 1) * (x + 3) <u>кон</u>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$x_1 \vee x_2 \wedge x_3 = 1$$

$$x_2 \vee x_3 \wedge x_4 = 1$$

...

$$x_7 \vee x_8 \wedge x_9 = 1$$

$$x_8 \vee x_9 \wedge x_{10} = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры последовательность натуральных чисел, оканчивающихся нулём, и выводит на экран сумму чётных чисел среди этой последовательности. Известно, что в последовательность не пуста и в ней есть чётные числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var a, s: integer; begin read(a); s := 0; while a > 0 do begin read(a); if a mod 2 = 0 then s := s + a; end; writeln(s) end.</pre>	<pre>INPUT a s = 0 WHILE a > 0 INPUT a IF a MOD 2 = 0 THEN s = s + a ENDIF WEND PRINT s END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { int a, s; scanf("%d", &a); s = 0; while (a > 0) { scanf("%d", &a); if(a % 2 == 0) s = s + a; } printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач цел a, s ввод a s := 0 нц пока a > 0 ввод a если mod(a, 2) = 0 то s := s + a все кц вывод s кон</pre>

Выполните следующие действия:

1. Напишите, что выведет программа при вводе чисел 50 2 14 0.
2. Приведите пример такой входной последовательности, при которой программа работает верно.

Вариант 6

3. Укажите все ошибки в программе и исправьте их. Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, которая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номер третьего положительного элемента массива (если из массива вычеркнуть все неположительные элементы, этот элемент стоял бы в получившемся массиве на третьем месте). Если в массиве меньше чем три положительных элемента, вывести об этом сообщение.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, k; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, k <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>...</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 2, а во второй — 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок увеличивает или в 2 раза, или в 3 раза число камней в какой-то куче. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 20 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

С4. При программировании школьной тестирующей системы по английскому языку выяснилось, что файлы с вопросами к тестам легко доступны и каждый может перед тестом открыть их и заранее узнать вопросы. Было решено закодировать файлы. Для этого придумали следующий алгоритм.

Каждая строка файла кодируется отдельно.

В каждой строке ищутся отдельные слова, и все символы слова сдвигаются по алфавиту циклически вправо на длину слова. Словом считается любая последовательность подряд идущих символов латинского алфавита, строчных и прописных.

Циклический сдвиг символа по алфавиту вправо на X — замена символа на символ, стоящий в алфавите на X позиций дальше. Если при этом происходит выход за пределы алфавита, счёт начинается с начала алфавита.

Вариант 6

Пример циклического сдвига символов на 3 позиции:

буква «Е» превращается в букву «Н», буква «t» — в букву «w», буква «Y» — в букву «B».

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна закодировать строку по указанному алгоритму.

На вход программе подаётся строка, состоящая из не более чем 250 символов латинского алфавита, пробелов, знаков препинания, разного рода скобок, кавычек и других символов. Стока заканчивается символом «#». Других символов «#» в строке нет.

Программа должна вывести закодированную по указанному алгоритму строку.

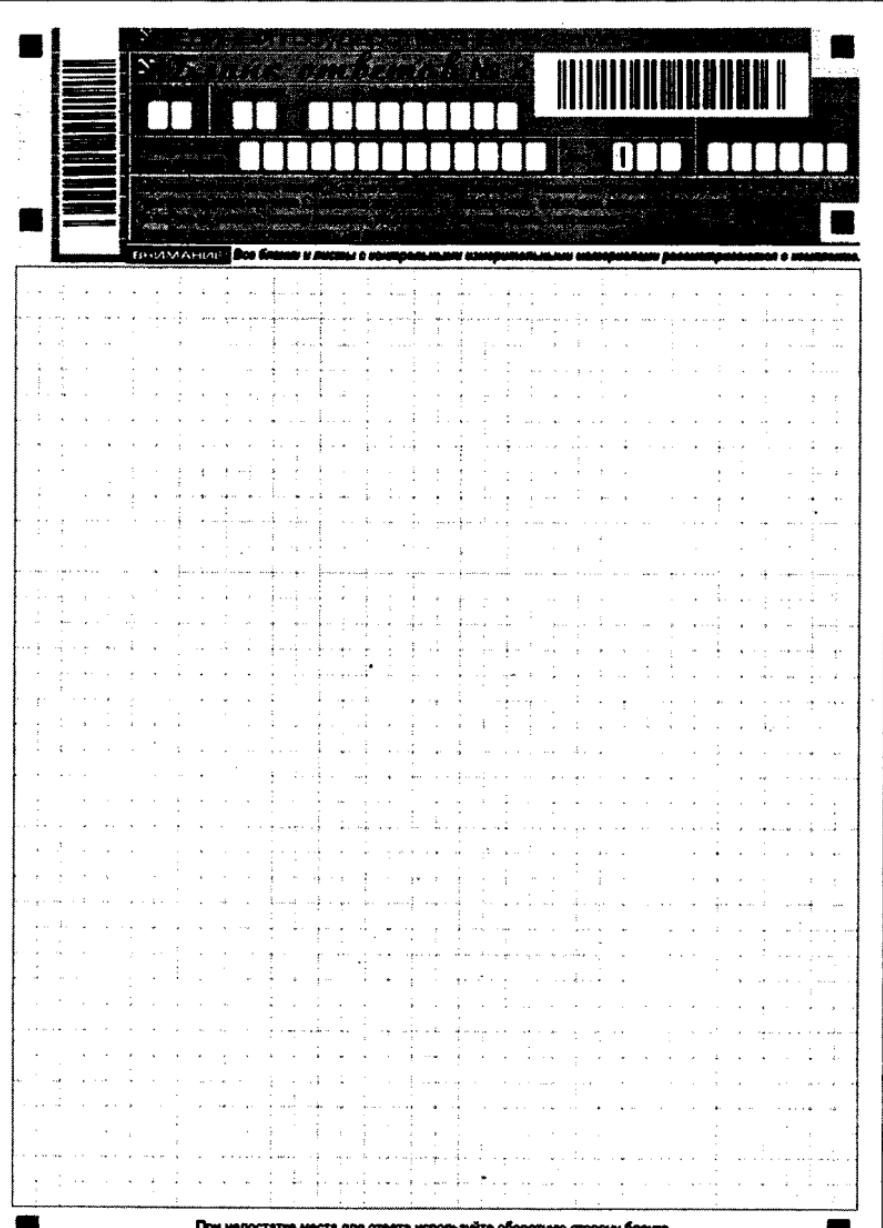
Пример входных данных:

Day, mice. "Year" - a mistake#

Пример выходных данных:

Gdb, qmgi. "Ciev" - b tpzahrl#

Вариант 6



При недостатке места для отката используйте обратную сторону блоков

Вариант 7**ЧАСТЬ 1**

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 222?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

A2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			3		12	
B			4			5
C	3	4		3		
D			3			3
E	12					2
F		5		3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 11 2) 12 3) 14 4) 10

A3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

Какое выражение соответствует F:

- | X | Y | Z | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
- 1) $(X \vee \neg Y) \rightarrow Z$ 3) $X \vee (\neg Y \rightarrow Z)$
 2) $(X \vee Y) \rightarrow \neg Z$ 4) $X \vee Y \wedge \neg Z$

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся 5 файлов:

boom.pas
bloom.ppt
loom.pas
bottom.pdf
bom.pps

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

boom.pas
bloom.ppt
bottom.pdf

- 1) ?oo*m.p* 3) *o*om.p*?
2) b*o*om.p?? 4) b*om.p?*

A5. Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 7 (если в числе есть цифра больше 7, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа — сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 52, 66. Поразрядные суммы: В, 8. Результат: 8B.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) B7 2) 2F 3) 214 4) 7E

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы тёти Бабенко А.Е.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
42	Бабенко А.Е.	М
82	Сорт А.К.	Ж
53	Марченко Е.Е.	М
21	Ирта О.Б.	Ж
26	Гано И.Е.	Ж
71	Камо Е.А.	М
14	Дени К.Д.	Ж
34	Ивенко Д.Я.	М
78	Исава Г.А.	Ж
57	Арне А.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
53	42
21	42
71	53
14	53
34	14
78	14
71	26
14	26
26	82
57	78
...	...

- 1) Сорт А.К.
2) Гано И.Е.

- 3) Дени К.Д.
4) Исава Г.Д.

A7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1		3	5	4
2		=D1+B1	1	2
3		=C\$2+\$C3	6	7

Чему станет равным значение ячейки A2, если в неё скопировать формулу из ячейки B3?

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) 10 2) 13 3) 7 4) 8

A8. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 2 кГц и 16-битным разрешением. Запись длится 1 минуту, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- | | |
|-------------|------------|
| 1) 16 Кбайт | 3) 1 Мбайт |
| 2) 96 Кбайт | 4) 8 Мбайт |

A9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код:

А — 111, Б — 101, В — 100, Г — 01, Д — 110.

Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы Д — 11
- 2) это невозможно
- 3) для буквы Г — 0
- 4) для буквы Д — 10

A10. На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Выберите такой отрезок А, что формула $\neg((x \in P) \rightarrow \neg(x \in Q)) \vee \neg(x \in A)$ верна при любых значениях x .

- 1) [3, 20]
- 2) [6, 15]
- 3) [10, 12]
- 4) [4, 10]

A11. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из прописных латинских букв (всего используется 20 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством битов. Определите информационный объём сообщения длиной в 200 символов.

- 1) 125 байт
- 2) 170 байт
- 3) 200 байт
- 4) 200 бит

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i k = A(10) FOR i = 0 TO 9 A(10-i) = A(9-i) NEXT i A(0) = k</pre>	<pre>for i := 0 to 10 do A[i] := i; k := A[10]; for i := 0 to 9 do A[10-i] := A[9-i]; A[0] := k;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; k = A[10]; for (i = 0; i <= 9; i++) A[10-i] = A[9-i]; A[0] = k;</pre>	<pre>нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц k := A[10] нц для i от 0 до 9 A[10-i] := A[9-i] кц A[0] := k</pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 2) 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 3) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10
- 4) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность *условия* отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ <условие> команда

выполняется команда, если условие истинно. Если условие ложно, происходит переход к следующей команде.



НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ЕСЛИ <справа свободно> вправо
вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F1)?

- 1) 16 2) 19 3) 23 4) 27

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В1. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3, 2. прибавь 2.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 2.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 66, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

умножь на 3,

которая преобразует число 1 в 66.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ:

В2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = -5 b = 3 a = a - b * 2 IF a > b THEN c = b - a ELSE c = a - b ENDIF</pre>	<pre>a := -5; b := 3; a := a - b * 2; if a > b then c := b - a else c := a - b;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = -5; b = 3; a = a - b * 2; if (a > b) c = b - a; else c = a - b;</pre>	<pre>a := -5, b := 3 a := a - b * 2 если a > b то c := b - a иначе c := a - b все</pre>

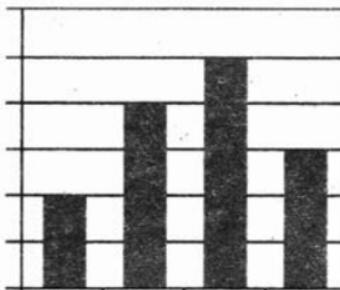
Ответ:

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		5	
2	=C1-A1	=A2*2	=A1+2	=B1-B2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ:



Вариант 7

B4. Вася и Петя передают друг другу сообщения, используя синий и красный фонарики. Эти они делают, включая фонарики последовательно на одинаково короткое время в некоторой комбинации. Количество вспышек в одном сообщении — от 1 до 5. Сколько различных сообщений могут передавать мальчики?

Ответ: _____.

B5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM a, b AS INTEGER b = 0 a = 96 WHILE a <> 3 a = a \ 2 b = b + a WEND PRINT b</pre>	<pre>var a, b : integer; begin b := 0; a := 96; while a <> 3 do begin a := a div 2; b := b + a; end; write(b); end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>{ int a, b; b = 0; a = 96; while (a != 3) { a = a / 2; b = b + a; } printf("%d", b); }</pre>	<pre>нач цел a, b b := 0 a := 96 нц пока a <> 3 a := div(a,2) b := b + a кц вывод b кон</pre>

Ответ: _____.

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + F(n/2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2,$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2,$$

$$F(1) = 1.$$

Чему равно значение функции $F(8)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 4 и 7 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

Ответ: _____.

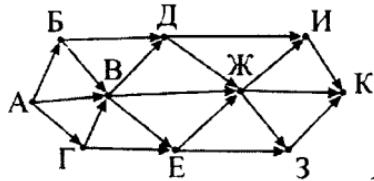
B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа: L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 13, а потом 4.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, M, L AS INTEGER INPUT X M = 0 : L = 10 WHILE X > 0 M = M + X MOD 10 IF X MOD 10 < L THEN L = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, M, L: integer; begin readln(x); M := 0; L := 10; while x > 0 do begin M := M + x mod 10; if x mod 10 < L then L := x mod 10; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> #include<stdio.h> void main() { int x, M, L; scanf("%d", &x); M = 0; L = 10; while (x > 0){ M = M + x % 10; if(x % 10 < L) L = x % 10; x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); } </pre>	<p>алг</p> <p>нач</p> <p>цел x, M, L</p> <p>ввод x</p> <p>M := 0; L := 10</p> <p>нц пока x > 0</p> <p> M := M + mod(x,10)</p> <p> если mod(x,10) < L</p> <p> то</p> <p> L := mod(x,10)</p> <p> все</p> <p> x := div(x,10)</p> <p>кц</p> <p>вывод L, M</p> <p>кон</p>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.



B10. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 40% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, — 10 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 198.213.231.73

Маска: 255.255.252.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	73	198	213	228	231	252	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции “ИЛИ” используется символ |, а для логической операции “И” – &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Соус & (Кетчуп Молоко)	12300
Соус & Кетчуп & Молоко	0
Соус & Молоко	9700

Какое количество страниц будет найдено по запросу: Соус & Кетчуп ?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

Вариант 7

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 25?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на 4-х языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) > R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT R FUNCTION F (x) F = - 11 * (x - 4) * (x - 7) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := -11 * (x - 4) * (x - 7); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) > R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(R); END. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return -11 * (x - 4) * (x - 7); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) > R) {M = t; R = F(t);} } printf("%d", R); } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) <u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) > R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> R <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := -11 * (x - 4) * (x - 7) <u>кон</u>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \vee x_2) \wedge (\neg x_3 \vee \neg x_4) = 0$$

$$(x_3 \vee x_4) \wedge (\neg x_5 \vee \neg x_6) = 0$$

$$(x_5 \vee x_6) \wedge (\neg x_7 \vee \neg x_8) = 0$$

$$(x_7 \vee x_8) \wedge (\neg x_9 \vee \neg x_{10}) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

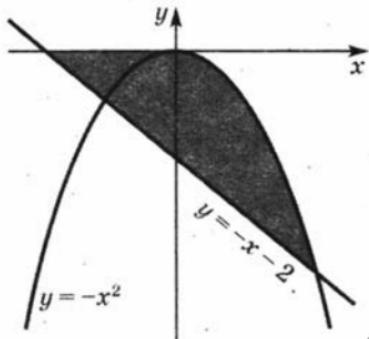
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= -x * x then if y <= 0 then if y >= -x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= -x * x THEN IF y <= 0 THEN IF y = -x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f %f", &x, &y); if (y <= -x * x) if (y <= 0) if (y >= -x - 2) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<pre>алг нач вещ x, у ввод x, у если у <= -x * x то если у <= 0 то если у >= -x - 2 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все кон</pre>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа работает неправильно.

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит сумму элементов наибольшей возрастающей последовательности подряд идущих элементов массива.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, l, lmax, s, smax: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, L, LMAX, S, SMAX AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END.</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, l, lmax, s, smax; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	

Естественный язык

Объявляем массив А из 40 элементов.

Объявляем целочисленные переменные I, L, Lmax, S, Smax.

В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й.

...

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1, а во второй — 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 20 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

С4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал. По положению об экзамене каждый район сам определяет, за какой балл нужно поставить какую оценку.

Районный методист решила, что оценку «отлично» должны получить 20% участников (целое число, с отбрасыванием дробной части). Для этого она должна определить, какой балл должен был набрать ученик, чтобы получить «отлично».

Если невозможно определить такой балл, чтобы «отлично» получили ровно 20% участников, «отлично» должно получить меньше участников, чем 20%.

Если таких участников не окажется (наибольший балл набрали больше 20% участников) — эти и только эти ученики должны получить «отлично».

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран наименьший балл, который набрали участники, получившие «отлично». Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников. Также известно, что есть такое количество баллов, которое не получил ни один участник.

На вход программе сначала подается число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где **<Фамилия>** — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, **<Имя>** — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, **<Номер школы>** — целое число в диапазоне от 1 до 99, **<Количество баллов>** — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

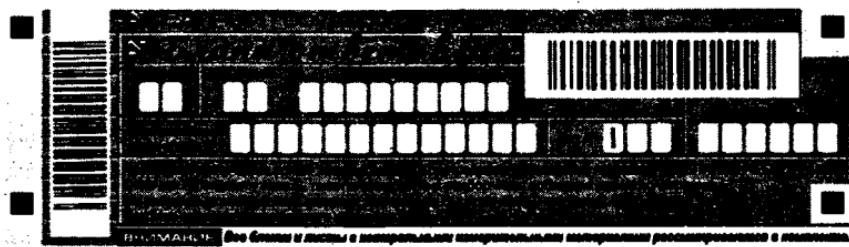
Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

78

Вариант 7

<p>ВАРИАНТ № 1</p> <p>Алгоритм решения линейных уравнений с двумя переменными</p> <p>Алгоритм решения линейных уравнений с двумя переменными</p> <p>Бланк для записи ответов</p>																					
<p>Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов</p> <p>Справка: неподчеркнутые цифры в таблице соответствуют правильным ответам.</p> <p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование калькулятора и других электронных устройств.</p> <p>Все записи в бланке должны быть выполнены карандашом.</p>																					
<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100</p>																					
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Запись ошибочных ответов на задания типа А</td> <td>1 2 3 4</td> <td>5 6 7 8</td> <td>9 10 11 12</td> <td>Ряды 6-10</td> </tr> <tr> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">На задания типа В</td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> <td>A: <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Запись ошибочных ответов на задания типа А	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	Ряды 6-10	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	На задания типа В	A: <input type="checkbox"/>							
Запись ошибочных ответов на задания типа А	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12		Ряды 6-10																
	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>																	
На задания типа В	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>																	
	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>	A: <input type="checkbox"/>																	
<p>Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме</p>																					
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Запись ошибочных ответов на задания типа В</td> <td>1 2 3 4</td> <td>5 6 7 8</td> <td>9 10 11 12</td> <td>Ряды 6-10</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">На задания типа В</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Запись ошибочных ответов на задания типа В	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	Ряды 6-10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	На задания типа В	<input type="checkbox"/>							
Запись ошибочных ответов на задания типа В	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12		Ряды 6-10																
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
На задания типа В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 8

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 143?

1) 5

2) 2

3) 3

4) 4

A2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	10			13
B	4		7	5		
C	10	7			1	4
D		5			1	
E			1	1		5
F	13		4		5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 12

2) 11

3) 14

4) 13

A3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

1) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7$

2) $x_1 \vee \neg x_2 \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$

3) $\neg x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

4) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7$

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся пять файлов:

ask.c
kasko.cpp
kraska.doc
nebraska.docx
mask.pic

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

kasko.cpp
kraska.doc
nebraska.docx

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) ?ask*.????* | 3) *as??.*c* |
| 2) *ask*.*c* | 4) *ask*.*??? |

A5. Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа — сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 25, 66. Поразрядные суммы: 8, B. Результат: B8.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1) 127 | 2) С6 | 3) В1 | 4) Е3 |
|--------|-------|-------|-------|

Вариант 8

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы бабушки Иваненко И.Л.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
34	Арно В.А.	Ж
18	Жуйко А.И.	М
61	Кирта У.Т.	Ж
96	Вирк Я.М.	Ж
47	Иваненко И.Л.	М
29	Калпен Л.В.	М
56	Ирита Е.О.	Ж
84	Кименко З.Т.	Ж
72	Олинг К.Л.	Ж
15	Гираб В.А.	М
	...	

- 1) Олинг К.Л.
2) Арно В.А.

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
18	34
61	34
96	18
47	18
29	47
56	47
84	29
15	29
29	72
56	72
...	...

- 3) Кирта У.Т.
4) Кименко З.Т.

A7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1		=C1+D\$1	3	4
2		=D1+C3	1	2
3		5	6	7

Чему станет равным значение ячейки A2, если в неё скопировать формулу из ячейки B1?

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) 10 2) 13 3) 11 4) 7

A8. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 4-битным разрешением. Запись длится полминуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 0.5 Мбайт 2) 8 Кбайт 3) 240 Кбайт 4) 4 Мбайт

A9. Для передачи информации по каналу связи с помехами используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами: А-01101, Б-11000, В-10110.

Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются не менее чем в трёх позициях. Поэтому, если принятое кодовое слово отличается от допустимого не более чем в одной позиции, можно однозначно определить, какая буква передавалась (говорят, что «код исправляет одну ошибку»). Так, получив кодовое слово 10000, можно догадаться, что передавалась буква Б (отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше). Если принятое кодовое слово отличается от всех допустимых кодовых слов более, чем в одной позиции, считается, что произошла ошибка (она обозначается «х»)

Получено сообщение 01001 00011 10101 11001. Декодируйте это сообщение — выберите правильный вариант.

- 1) АхАБ 2) xxxx 3) AххБ 4) АхВБ

A10. На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Выберите такой отрезок А, что формула $(x \in A) \rightarrow \neg(\neg(x \in P) \wedge \neg(x \in Q))$ верна при любых значениях x .

- 1) [10, 20] 2) [3, 10] 3) [4, 20] 4) [6, 9]

A11. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля — ровно 9 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 8 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (*регистр буквы имеет значение!*).

Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое число байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объём памяти, который занимает хранение 40 паролей.

- 1) 280 байт 2) 240 байт 3) 160 байт 4) 200 байт

Вариант 8

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 4 k = A(2*i) A(2*i) = A(2*i+1) A(2*i+1) = k NEXT i</pre>	<pre>for i := 0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 4 do begin k := A[2*i]; A[2*i] := A[2*i+1]; A[2*i+1] := k; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 4; i++) { k = A[2*i]; A[2*i] = A[2*i+1]; A[2*i+1] = k; }</pre>	<pre>нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 4 k := A[2*i] A[2*i] := A[2*i+1] A[2*i+1] := k кц</pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 10
- 2) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 1 0 3 2 5 4 7 6 9 8 10

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

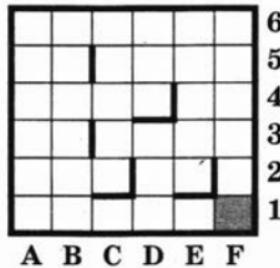
сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

**ПОКА <условие> последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА**

выполняется, пока условие истинно.

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в за-крашенной клетке (клетка F1)?



НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА <снизу свободно>

вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

1) 16

2) 19

3) 23

4) 27

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3, 2. прибавь 1.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 5 в число 72, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 1

умножь на 3

прибавь 1

умножь на 3

умножь на 3,

которая преобразует число 1 в 63.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = -5 b = -3 a = a - b * 3 IF a > b THEN c = b + a ELSE c = a - b ENDIF</pre>	<pre>a := -5; b := -3; a := a - b * 3; if a > b then c := b + a else c := a - b;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = -5; b = -3; a = a - b * 3; if (a > b) c = b + a; else c = a - b;</pre>	<pre>a := -5 b := -3 a := a - b * 3 если a > b то c := b + a иначе c := a - b все</pre>

Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3	5		5
2	= (D1-A1) * 2	= A1+A2-3	= D1-1	= (B1+1) * 2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: _____.



В4. Для кодирования 300 различных сообщений используют 5 последовательных цветовых вспышек. Лампочки скольких различных цветов должны использоваться при передаче?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, c AS INTEGER c = 0 a = 1 WHILE c < 256 c = c + a a = a * 2 WEND PRINT a </pre>	<pre> var a, c: integer; begin c := 0; a := 1; while c < 256 do begin c := c + a; a := a * 2; end; write(a); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int a, c; c = 0; a = 1; while (c < 256) { c = c + a; a = a * 2; } printf("%d", a); } </pre>	<pre> нач цел a, c c := 0 a := 1 нц пока c < 256 c := c + a a := a * 2 кц вывод a кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 8

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + F(n/2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2,$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2,$$

$$F(1) = 1.$$

Чему равно значение функции $F(8)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 6 и 15 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

Ответ: _____.

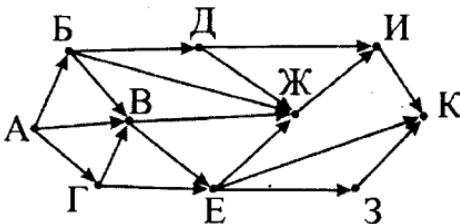
B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 0 WHILE X > 0 L = L +1 IF M < (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin L := L + 1; if M < (x mod 10) then begin M := x mod 10; end; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; M = 0; while (x > 0) { L = L + 1; if (M < x % 10) { M = x % 10; } x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0; M := 0 <u>нц пока</u> x > 0 L := L + 1 если M < mod(x, 10) то M := mod(x, 10) все x := div(x, 10) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ: _____.

B10. Документ объёмом 4 Мбайта можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

— средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду;

— объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;

— время, требуемое на сжатие документа, — 20 секунд, на распаковку — 5 секунд?

Вариант 8

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 251.137.219.94

Маска: 255.255.248.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	94	137	216	219	248	251	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции “ИЛИ” используется символ |, а для логической операции “И” – &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Колбаса & Молоко	15100
Сыр & Молоко	8900
Колбаса & Сыр & Молоко	7500

Какое количество страниц будет найдено по запросу: *(Колбаса | Сыр) & Молоко* ?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1, 2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 4 преобразуют в число 29?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) <= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M+6 FUNCTION F (x) F = (x*x-16)*(x*x-16)+3 END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x:integer):integer; begin F := (x*x-16)*(x*x-16)+3 end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t)<=R)then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M+6); END. </pre>

Вариант 8

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return (x*x-16)*(x*x-16)+3; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++) { if (F(t) <= R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M+6); } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) <u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) <= R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> M+6 <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := (x*x-16)*(x*x-16)+3 <u>кон</u>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \wedge \neg x_2) \vee (x_3 \wedge \neg x_4) = 0$$

$$(x_3 \wedge \neg x_4) \vee (x_5 \wedge \neg x_6) = 0$$

$$(x_5 \wedge \neg x_6) \vee (x_7 \wedge \neg x_8) = 0$$

$$(x_7 \wedge \neg x_8) \vee (x_9 \wedge \neg x_{10}) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

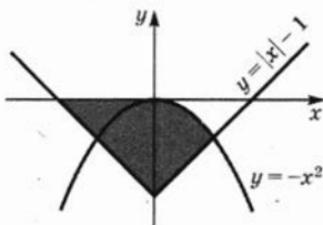
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатурычитываются координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.



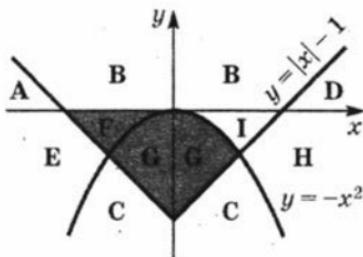
Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= abs(x) - 1 then if y <= 0 then if y <= -x * x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y >= abs(x) - 1 THEN IF y <= 0 THEN IF y <= -x * x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf ("%f %f", &x, &y); if (y >= fabs(x) - 1) if (y <= 0) if (y <= -x * x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> y >= abs(x) - 1 <u>то</u> <u>если</u> y <= 0 <u>то</u> <u>если</u> y <= -x * x <u>то</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Вариант 8

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H и I).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($y >= \text{abs}(x) - 1$)	Условие 2 ($y <= 0$)	Условие 3 ($y <= -x * x$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать значения от -10000 до 10000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит значение минимального трёхзначного положительного числа, которое не оканчивается на 4. Если такого элемента нет, вывести на экран «NO».

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, k, min: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K, MIN AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, k, min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("% d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k, min <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>...</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, K, MIN. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу 1 камень или удвоить количество камней в куче. Например, имея кучу из 8 камней, за один ход можно получить кучу из 9 или 16 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 26. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 26 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 25$. Говорят, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит опи- сать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения.

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть за один ход, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите такое значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, но при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани.

Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы).

На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

C4. В секретной службе некоторой страны работает N сотрудников ($N < 40000$). Каждый сотрудник имеет свой собственный уникальный номер, совпадающий с порядковым номером в ведомости на зарплату. Специальная пропускная система на входе фиксирует номер каждого сотрудника, пришедшего на работу. В середине дня начальник заподозрил, что, возможно, один из сотрудников на работу не пришёл. Он запросил у пропускной системы список пришедших сотрудников.

Вам нужно написать эффективную программу, которая определяет, все ли сотрудники пришли на работу, и вывести на экран список номеров всех пришедших сотрудников, отсортированный по порядку в зарплатной ведомости.

На вход программе подаётся:

— в первой строке: количество сотрудников в службе N ,

— во второй строке: последовательность номеров сотрудников, заканчивающейся нулем (этот ноль служит признаком окончания последовательности).

Вариант 8

Программа должна вывести требуемую последовательность, если один из сотрудников не пришел на работу, или сообщение «Все пришли», если прогульщика нет.

Пример входной строки:

5

3 2 5 1 4 0

Пример выходных данных:

Все пришли

Другой пример входной строки:

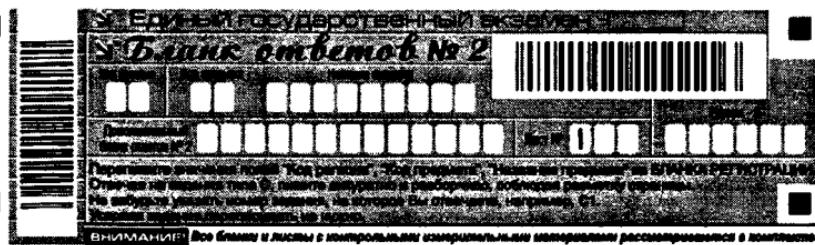
5

3 5 1 4 0

Пример выходных данных:

1 3 4 5

Вариант 8



Внимание! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассчитаны в пол.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 9**ЧАСТЬ 1**

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько единиц в двоичной записи числа 323?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

A2. Между населенными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		7	2			
B	7		4	2	2	4
C	2	4		5	1	
D		2	5		4	3
E		2	1	4		8
F		4		3	8	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 9 2) 10 3) 11 4) 12

A3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

- 1) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge x_7$
 2) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$
 3) $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$
 4) $\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7$

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся 5 файлов:

ask.c	nebraska.docx
kasko.cpp	mask.pic
kraska.doc	

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

- | | | |
|--------------|---------------|----------|
| kraska.doc | nebraska.docx | mask.pic |
| 1) *?sk*.??* | 3) *ask?.*?c* | |
| 2) *a*k*.*c* | 4) *ask*.??c* | |

A5. В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 101101 справа будет добавлен 0, а к слову 010110 — 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется.

Исходное сообщение
1000010 0110101 1100101
было принято в виде
1100110 0110101 1100100.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 1100110 0110101 1100100
- 2) 0000000 0110101 1100100
- 3) 0000000 0110101 0000000
- 4) 1100110 0110101 0000000

A6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы внуучки Иваненко И.Л.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
34	Арно В.А.	Ж
18	Жуйко А.И.	М
61	Кирта У.Т.	Ж
96	Вирк Я.М.	Ж
47	Иваненко И.Л.	М
29	Калпен Л.В.	М
56	Ирита Е.О.	Ж
84	Кименко З.Т.	Ж
72	Олинг К.Л.	Ж
15	Гираб В.А.	М
	...	

- 1) Гираб В.А.
- 2) Арно В.А.

A7. При работе с электронной таблицей решили составить таблицу произведений чётных и нечётных цифр. Для этого в ячейку B6 записали формулу, которую затем скопировали в остальные ячейки диапазона B2:E6. Укажите формулу, записанную в ячейке B6.

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) =\\$A6*B\$1
- 2) =A6*B1
- 3) =\\$A\\$6*\\$B\\$1
- 4) =A\\$6*\\$B1

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
18	34
61	34
96	18
47	18
29	47
56	47
84	29
15	29
29	72
56	72
...	...

- 3) Кирта У.Т.
- 4) Кименко З.Т.

	A	B	C	D	E
1		2	4	6	8
2	1	2	4	6	8
3	3	6	12	18	24
4	5	10	20	30	40
5	7	14	28	42	56
6	9	18	36	54	72

A8. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 4 кГц и количеством уровней квантования 256. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 50 Кбайт 3) 24 Мбайт
2) 3 Мбайт 4) 0.75 Гбайт

A9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А — 110, Б — 10, В — 01, Г — 00, Д — 111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно 3) для буквы А — 11
2) для буквы Б — 1 4) для буквы Д — 11

A10. На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Выберите такой отрезок A , что формула $(\neg(x \in P) \rightarrow (x \in Q)) \rightarrow (\neg(x \in A))$ верна при любых значениях x .

- 1) [4, 20] 2) [7, 14] 3) [9, 12] 4) [1, 4]

A11. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля — ровно 13 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 15 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (*регистр буквы имеет значение!*).

Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое число байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объём памяти, который занимает хранение 50 паролей.

- 1) 500 байт 2) 450 байт 3) 400 байт 4) 550 байт

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 4 k = A(i) A(i) = A(i+5) A(i+5) = k NEXT i</pre>	<pre>for i := 0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 4 do begin k := A[i]; A[i] := A[i+5]; A[i+5] := k; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 4; i++) { k = A[i]; A[i] = A[i+5]; A[i+5] = k; }</pre>	<pre>нц для i от 0 до 10 A[i] := i кц нц для i от 0 до 4 k := A[i] A[i] := A[i+5]; A[i+5] := k кц</pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

1) левая половина массива поменяется местами с правой половиной массива (за исключением последнего элемента);

2) все элементы массива окажутся равны индексам элементов, расположенных в массиве симметрично центру;

3) элементы левой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент правой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в левой части массива симметрично центра;

4) в каждой паре элементов массива их значения поменяются с соседним элементом пары.

Вариант 9

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнет движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ <условие>

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу
свободно>

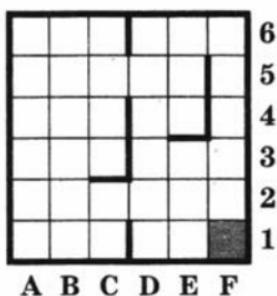
ЕСЛИ <справа свободно>

ТО вправо

ИНАЧЕ вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА



Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в заштрихованной клетке (клетка F1)?

1) 14

2) 17

3) 19

4) 33

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2, 2. прибавь 1.

Первая из них удваивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 6 в число 58, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 — это программа

прибавь 1

умножь на 2

прибавь 1

умножь на 2

умножь на 2,

которая преобразует число 1 в 20.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 2 b = -3 b = b + a * 3 IF a < b THEN c = b - a ELSE c = a + b ENDIF</pre>	<pre>a := 2; b := -3; b := b + a * 3; if a < b then c := b - a else c := a + b;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 2; b = -3; b = b + a * 3; if (a < b) c = b - a; else c = a + b;</pre>	<pre>a := 2 b := -3 b := b + a * 3 если a < b то c := b - a иначе c := a + b все</pre>

Ответ: _____.

Вариант 9

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1			8	
2	=B1/2	=C1-A2	=D2-A2-B2	=B1*2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В4. Для кодирования 500 различных сообщений используют 4 последовательных цветовых вспышки. Лампочки скольких различных цветов должны использоваться при передаче?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, c AS INTEGER c = 1 a = 1 WHILE c < 127 a = a * 2 c = c + a WEND PRINT a </pre>	<pre> var a, c : integer; begin c := 1; a := 1; while c < 127 do begin a := a * 2; c := c + a; end; write(a); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int a, c; c = 1; a = 1; while (c < 127) { a = a * 2; c = c + a; } printf("%d", a); } </pre>	<pre> нач цел a, c с := 1 а := 1 нц пока с < 127 а := а * 2 с := с + а кц вывод а кон </pre>

Ответ: _____.

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 * F(n/2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2,$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2,$$

$$F(1) = 1.$$

Чему равно значение функции $F(9)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Запись числа 46_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 1 и содержит 3 цифры. Чему равно основание этой системы счисления N ?

Ответ: _____.

B8. Нижे на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

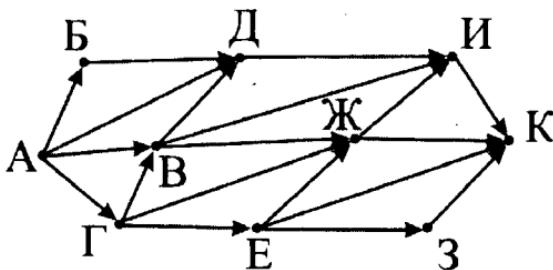
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 9 WHILE X > 0 L = L + 1 IF M > (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 9; while x > 0 do begin L := L + 1; if M > (x mod 10) then begin M := x mod 10; end; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>

Вариант 9

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; M = 9; while (x > 0) { L = L + 1; if (M > x % 10) { M = x % 10; } x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0; M := 9 <u>нц пока</u> x > 0 L := L + 1 <u>если</u> M > mod(x, 10) <u>то</u> M := mod(x, 10) <u>все</u> x := div(x, 10) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ: _____.

B10. Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.
- Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, — 15 секунд, на распаковку — 5 секунд?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети:

IP-адрес узла: 217.231.134.147

Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	128	134	147	217	231	240	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ |, а для логической операции «И» — &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Колбаса Сыр Паштет	26000
Паштет	13000
Сыр	8000
Колбаса & Паштет	3000
Сыр & Паштет	2000
Колбаса & Сыр	2000
Колбаса & Сыр & Паштет	1000

Какое количество страниц будет найдено этой поисковой системой по запросу *Колбаса* ?

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 23?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на 4-х языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -30: B = 0 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M . FUNCTION F (x) F = 4 * (x - 5) * (x - 5) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R: integer; Function F(x: integer): integer; begin F := 4 * (x - 5) * (x - 5); end; BEGIN a := -30; b := 0; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return 4 * (x - 5) * (x - 5); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -30; b = 0; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) {if (F(t) < R) {M = t; R = F(t);} } printf("%d", M); } </pre>	<p>алг</p> <p>нач</p> <p>цел a, b, t, M, R</p> <p>a := -30; b := 0</p> <p>M := a; R := F(a)</p> <p>ни для t от a до b</p> <p>если F(t) < R</p> <p>то</p> <p>M := t; R := F(t)</p> <p>все</p> <p>ки</p> <p>вывод M</p> <p>кон</p> <p>алг цел F(цел x)</p> <p>нач</p> <p>знач := 4 * (x - 5) * (x - 5)</p> <p>кон</p>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_8, x_9$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\neg(x_1 \equiv x_2) \vee \neg(x_1 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_3) = 1$$

$$\neg(x_3 \equiv x_4) \vee \neg(x_3 \equiv x_5) \wedge (x_4 \equiv x_5) = 1$$

$$\neg(x_5 \equiv x_6) \vee \neg(x_5 \equiv x_7) \wedge (x_6 \equiv x_7) = 1$$

$$\neg(x_7 \equiv x_8) \vee \neg(x_7 \equiv x_9) \wedge (x_8 \equiv x_9) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_8, x_9$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

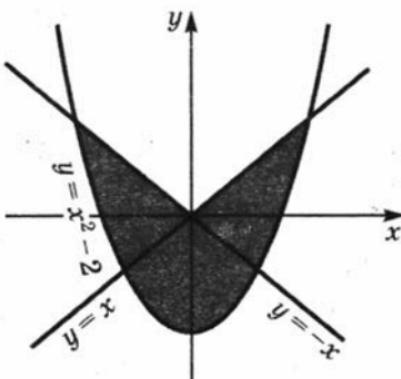
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считаются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

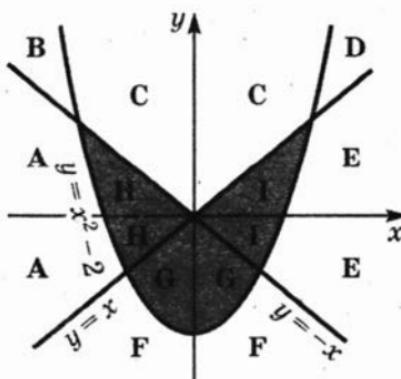


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= x then if y <= -x then if y >= x * x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= x THEN IF y <= -x THEN IF y >= x * x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf ("%f %f", &x, &y); if (y <= x) if (y <= -x) if (y >= x * x - 2) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<pre>алг нач вещ x, y ввод x, y если y <= x то если y <= -x то если y >= x * x - 2 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все кон</pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H и I).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Вариант 9

Область	Условие 1 ($y \leq x$)	Условие 2 ($y \leq -x$)	Условие 3 ($y >= x^*x - 2$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведет себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номера двух элементов массива, сумма которых минимальна.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, min, min2, s: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN, MIN2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>

СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, min, min2, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN, MIN2, s <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>

Естественный язык

Объявляем массив A из 40 элементов.
 Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN, MIN2, S.
 В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й.
 ...

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или два камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 18 камней, за один ход можно получить кучу из 19, 20 или 36 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 23. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 31 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 30$.

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть в один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения S , и укажите выигравший ход для каждого указанного значения S .

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём выполняется два условия: (а) Петя не может выиграть за один ход и (б) Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для каждого указанного значения S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите значение S , при котором выполняется два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и

- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

C4. На вход программе подаётся последовательность символов, заканчивающаяся символом #. Другие символы # во входной последовательности отсутствуют.

Программа должна вывести на экран латинскую букву, встречающуюся во входной последовательности наибольшее количество раз и число этих раз (во второй строке).

Если таких букв во входной последовательности окажется несколько, программа должна вывести на экран всех их, через пробел, в алфавитном порядке.

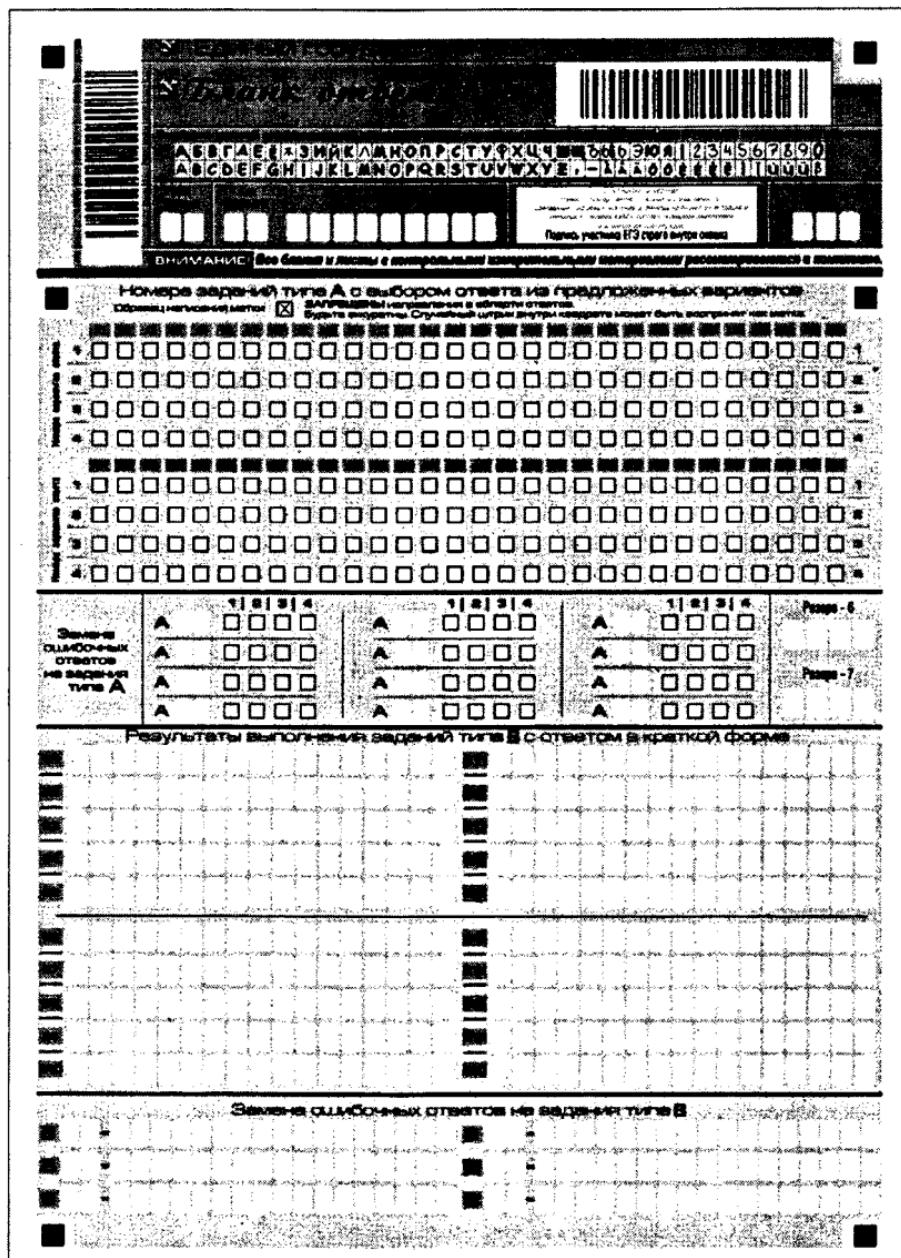
Строчные и прописные буквы не различаются.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна решать поставленную задачу.

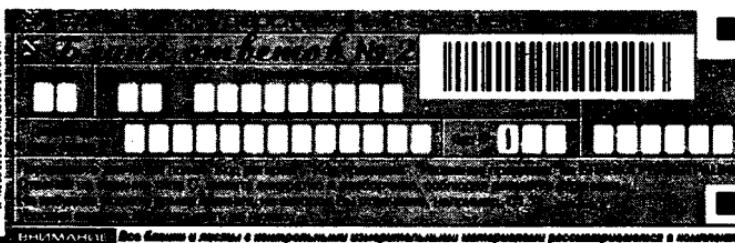
Вариант 9

Пример входных данных:
Day, mice. "Year" - a mistake;
Пример выходных данных:
A
4

Другой вариант:
Пример входных данных:
ABCD ABCE ABCF#
Пример выходных данных:
A B C



Вариант 9



ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с

1. В каком из перечисленных городов расположена самая высокая гора?

1) Барнаул
2) Красноярск
3) Новосибирск
4) Омск
5) Томск

2. Какое из перечисленных животных не является птицей?

1) Гусь
2) Чайка
3) Сова
4) Павлин
5) Голубь

3. Какое из перечисленных животных не является млекопитающим?

1) Кит
2) Слон
3) Крокодил
4) Гиппопотам
5) Бегемот

4. Какое из перечисленных животных не является птицей?

1) Гусь
2) Чайка
3) Сова
4) Павлин
5) Голубь

5. Какое из перечисленных животных не является млекопитающим?

1) Кит
2) Слон
3) Крокодил
4) Гиппопотам
5) Бегемот

6. Какое из перечисленных животных не является птицей?

1) Гусь
2) Чайка
3) Сова
4) Павлин
5) Голубь

7. Какое из перечисленных животных не является млекопитающим?

1) Кит
2) Слон
3) Крокодил
4) Гиппопотам
5) Бегемот

8. Какое из перечисленных животных не является птицей?

1) Гусь
2) Чайка
3) Сова
4) Павлин
5) Голубь

9. Какое из перечисленных животных не является млекопитающим?

1) Кит
2) Слон
3) Крокодил
4) Гиппопотам
5) Бегемот

10. Какое из перечисленных животных не является птицей?

1) Гусь
2) Чайка
3) Сова
4) Павлин
5) Голубь

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 10

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 1019?

1) 1

2) 2

3) 9

4) 10

A2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 10

2) 11

3) 12

4) 13

A3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

1) $\neg x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$

2) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

3) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee x_7$

4) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

	A	B	C	D	E	F
A		7	3			
B	7		2	4	1	
C	3	2		7	5	9
D		4	7		2	3
E		1	5	2		7
F			9	3	7	

А4. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся 5 файлов:

boom.pas
bloom.ppt
loom.pas
bottom.pdf
bom.pps

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

boom.pas
bloom.ppt
loom.pas

А5. В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 101101 справа будет добавлен 0, а к слову 010110 — 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятное слово не изменяется.

Исходное сообщение
1001011 0111100 1100000
 было принято в виде
0001010 0100100 1100100.

Как будет выглядеть принятное сообщение после обработки?

- 1) 1001011 0111100 1100000
- 2) 0000000 0000000 0000000
- 3) 0001010 0100100 0000000
- 4) 0000000 0000000 1100000

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы племянницы Иренко Е.О.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
34	Арно В.А.	Ж
18	Жуйко А.И.	М
61	Кирта У.Т.	Ж
96	Вирк Я.М.	Ж
47	Иваненко И.Л.	М
29	Калпен Л.В.	М
56	Иренко Е.О.	Ж
84	Кименко З.Т.	Ж
72	Олинг К.Л.	Ж
15	Гираб В.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
18	34
61	34
96	18
47	18
29	47
56	47
84	29
15	29
29	72
56	72
...	...

- 1) Кирта У.Т.
- 2) Кименко З.Т.
- 3) Вирк Я.М.
- 4) Олинг К.Л.

A7. При работе с электронной таблицей решили составить таблицу произведений нечетных цифр. Для этого в ячейку F6 записали формулу, которую затем скопировали в остальные ячейки диапазона B2:F6. Укажите формулу, записанную в ячейке F6.

	A	B	C	D	E	F
1		1	3	5	7	9
2	1	1	3	5	7	9
3	3	3	9	15	21	27
4	5	5	15	25	35	45
5	7	7	21	35	49	63
6	9	9	27	45	63	81

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

A8. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и количеством уровней квантования 65536. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 2 Мбайт
 - 2) 8 Мбайт
 - 3) 15 Мбайт
 - 4) 120 Мбайт

А9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется не-равномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А — 101, Б — 11, В — 010, Г — 00, Д — 011. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно 3) для буквы В — 01
 2) для буквы А — 10 4) для буквы Д — 01

A10. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание:

$$((X < 4) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 3) \rightarrow (X < 1)) ?$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A11. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля — ровно 10 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 28 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (*регистр буквы имеет значение!*).

Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое число байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объём памяти, который занимает хранение 90 паролей.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) 990 байт | 3) 1080 байт |
| 2) 900 байт | 4) 810 байт |

A12. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив.

Бейсик	Паскаль
<pre>k = 0 min = A(0) FOR i = 1 TO n IF A(i) <= min THEN k = i ENDIF NEXT i</pre>	<pre>k := 0; min := A[0]; for i := 1 to n do if A[i] <= min then k := i;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>k = 0; min = A[0]; for (i = 1 ; i <= n ; i++) if(A[i] <= min) k = i;</pre>	<pre>k := 0 min := A[0] нц для i от 1 до n если A[i] <= min то k := i все кц</pre>

Вариант 10

Чему будет равно значение переменной k после выполнения данной программы? Ответ должен быть верным при любых значениях элементов массива.

- 1) Номеру минимального элемента массива.
- 2) Номеру последнего элемента, который не больше нулевого элемента массива.
- 3) Значению минимального элемента массива.
- 4) Нулю.

A13. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнет движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность *условия* отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
--------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Цикл

ПОКА <условие> последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

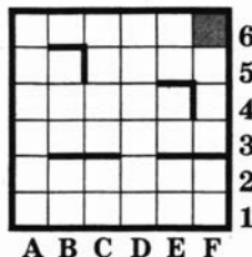
ЕСЛИ <условие>

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).



Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в заштрихованной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ сверху свободно>

ЕСЛИ <сверху свободно>

ТО вверх

ИНАЧЕ вправо

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

- 1) 18
- 2) 23
- 3) 27
- 4) 30

ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

B1. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3, 2. прибавь 4.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 3 в число 41, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21212 — это программа

прибавь 4

умножь на 3

прибавь 4

умножь на 3

прибавь 4,

которая преобразует число 1 в 61.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____.

B2. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre>a = -2 b = -3 a = b + a * 3 IF a < b THEN c = a - b ELSE c = b - a ENDIF</pre>	<pre>a := -2; b := -3; a := b + a * 3; if a < b then c := a - b else c := b - a;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = -2; b = -3; a = b + a * 3; if (a < b) c = a - b; else c = b - a;</pre>	<pre>a := -2, b := -3 a := b + a * 3 если a < b то c := a - b иначе c := b - a все</pre>

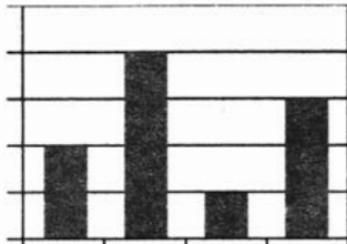
Ответ: _____.

В3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		7	
2	= (B1-D2) / 5	=C1-A1	=A1-2	=C2 * 3

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: _____.



В4. Вася и Петя передают друг другу сообщения, используя флаги 3-х цветов (синий, зелёный и красный). Эти они делают, поднимая последовательно один из флагков, потом опускают его и поднимают ещё какой-то. Наименьшее количество поднятий флагков в сообщении — 3, наибольшее — 5. Сколько различных сообщений могут передавать мальчики?

Ответ: _____.

В5. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 1 k = 0 WHILE s < 12 s = s + 1 k = k + s s = s + 1 WEND PRINT k </pre>	<pre> var k, s: integer; begin s := 1; k := 0; while s < 12 do begin s := s + 1; k := k + 1; s := s + 1; end; write(k); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int k, s; s = 1; k = 0; while (s < 12) {s = s + 1; k = k + s; s = s + 1;} printf("%d", k); } </pre>	<pre> нач цел k, s s := 1, k := 0 нц пока s < 12 s := s + 1 k := k + s s := s + 1 кц вывод k кон </pre>

Ответ: _____.

Вариант 10

B6. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) + F(n/3), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 3,$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 3,$$

$$F(1) = 2.$$

Чему равно значение функции $F(12)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____.

B7. Запись числа 71_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 2 и содержит 4 цифры. Чему равно основание этой системы счисления N ?

Ответ: _____.

B8. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 5.

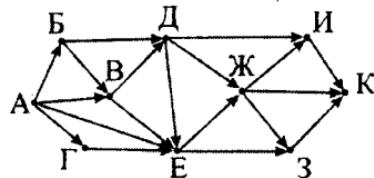
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 9 WHILE X > 0 L = L + 1 IF M > (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 9; while x > 0 do begin L := L + 1; if M > (x mod 10) then begin M := x mod 10; end; x := x div 10; end; writeln(L); write(M); end. </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; M = 9; while (x > 0) { L = L + 1; if (M > x % 10) { M = x % 10; } x = x / 10; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0; M := 9 <u>нц</u> пока x > 0 L := L + 1 если M > mod(x, 10) то M := mod(x, 10) все x := div(x, 10) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, M <u>кон</u>

Ответ: _____.

B9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Ответ: _____.



B10. Документ объёмом 16 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

— средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду;

— объём сжатого архиватором документа равен 25% исходного;

— время, требуемое на сжатие документа, — 8 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Вариант 10

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

B11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 83.242.234.187

Маска: 255.255.255.224

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	83	160	187	224	234	242	255

Пример. Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ |, а для логической операции «И» — &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Корвет Линкор Фрегат	30000
Фрегат	17000
Линкор	12000
Корвет	8000
Линкор & Фрегат	4000
Корвет & Линкор	3000
Корвет & Линкор & Фрегат	2000

Какое количество страниц будет найдено этой поисковой системой по запросу *Корвет & Фрегат*?

Ответ: _____.

B13. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2, 2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 24?

Ответ: _____.

B14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -30: B = 1 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M := T R = F(T) END IF NEXT T PRINT R FUNCTION F (x) F = 3 * (x - 4) * (x - 4) END FUNCTION </pre>	<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer): begin F := 3 * (x - 4) * (x - 4); end; BEGIN a := -30; b := 1; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(R); END. </pre>

Вариант 10

Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return 3 * (x - 4) * (x - 4); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -30; b = 1; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) {if (F(t) < R) {M = t; R = F(t);} } printf("%d", R); } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -30; b := 1 M := a; R := F(a) <u>нц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) < R - <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> R <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := 3 * (x - 4) * (x - 4) <u>кон</u>

Ответ: _____.

B15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(\neg x_1 \vee x_2) \wedge (\neg x_2 \vee x_3) \wedge (\neg x_3 \vee x_4) \wedge (\neg x_4 \vee x_5) = 1$$

$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$

$$(\neg y_1 \vee x_1) \wedge (\neg y_2 \vee x_2) \wedge (\neg y_3 \vee x_3) \wedge (\neg y_4 \vee x_4) \wedge (\neg y_5 \vee x_5) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

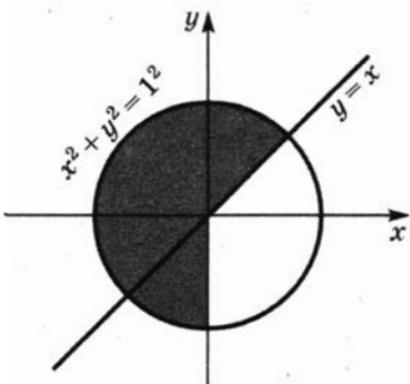
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатурычитываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.



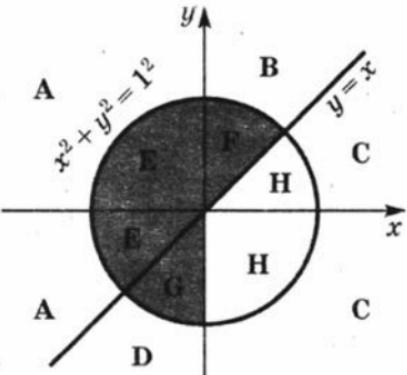
Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if x * x + y * y <= 1 then if y >= x then if x <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x * x + y * y <= 1 THEN IF y >= x THEN IF x <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x,y; scanf("%f%f",&x,&y); if (x * x + y * y <= 1) if (y >= x) if (x <= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<pre>алг нач вещ x, y ввод x, y если x * x + y * y <= 1 то если y >= x то если x <= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все кон</pre>

Вариант 10

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($x^2 + y^2 \leq 1$)	Условие 2 ($y > x$)	Условие 3 ($x < 0$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номера двух элементов массива, наименее отличающихся друг от друга.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, min, min2, s: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN, MIN2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, min, min2, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN, MIN2, s <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив A из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN, MIN2, S. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

С3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу 1 камень или добавить в кучу 10 камней. Например, имея кучу из 8 камней, за один ход можно получить кучу из 9 или 18 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 28. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 28 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 27$. Говорят, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения.

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиг-

рать за один ход, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите такое значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, но при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

С4. На вход программе подаётся последовательность символов, заканчивающаяся символом $\#$. Другие символы $\#$ во входной последовательности отсутствуют.

Программа должна вывести на экран символы латинского алфавита, в порядке увеличения частоты встречаемости во входной последовательности. Если буква во входной последовательности не встречается, её выводить не нужно. Если несколько букв встречаются одинаковое количество раз, программа должна вывести их в алфавитном порядке. Строчные и прописные буквы не различаются.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна решать поставленную задачу.

Пример входных данных:

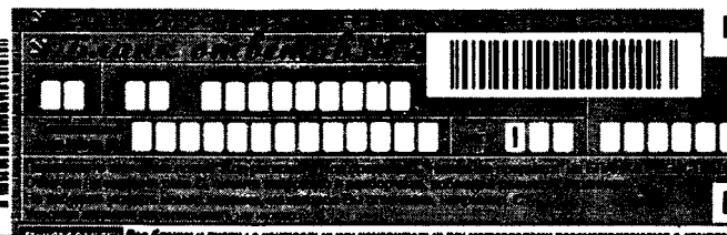
Aced, ccedaaf#

Пример выходных данных:

FDEAC

Вариант 10

Задания-открытка № 1									
Алгебра. Знаки многозначных чисел									
<p>Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов</p> <p>сравните исполнение чистого <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ напечатанные в области ответов.</p> <p>Вариант исполнения. Случайный широкий квадрат может быть выстерт или нарисован.</p>									
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
133	<input type="checkbox"/> </								



ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с изображением изолированного изображения распечатываются в масштабе 1:1.

Составьте текст на тему: «Моя семья».

При написании текста не забывайте о пунктуации, орфографии, грамматике.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	1	4	4	1	3	1	2	3	3	1
A2	2	2	3	1	2	3	1	4	4	1
A3	1	3	1	3	4	2	3	4	3	4
A4	1	1	3	4	3	4	2	3	4	2
A5	4	1	2	4	2	3	4	2	4	3
A6	2	4	4	3	1	3	2	4	2	3
A7	3	3	4	2	3	1	4	2	1	4
A8	3	2	3	1	4	3	3	1	2	3
A9	4	1	2	3	3	1	3	4	1	2
A10	1	3	1	3	4	2	3	4	4	4
A11	4	3	2	3	4	3	1	2	1	4
A12	1	4	3	2	2	2	1	4	1	2
A13	2	2	4	4	1	3	2	4	2	3

Часть 2

За правильный ответ на каждое задание части 2 ставится 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

Вар.	1	2	3	4	5
B1	12112	22112	12122	21112	11122
B2	1	12	2	-8	-1
B3	3	4	4	1	6
B4	24	96	243	192	1024
B5	263	48	25	2048	25
B6	13	25	12	28	17
B7	7	5	7,14,28	6	5
B8	66	13	14	42	58
B9	75	46	30	12	36
B10	1875	48	32	1288	400
B11	ДАГВЖБЕ	ВГВА	ВБГА	FCDA	EFCA
B12	3421	3124	8900	2200	11600
B13	9	11	7	14	7
B14	2	6	9	-28	6
B15	192	68	192	162	64

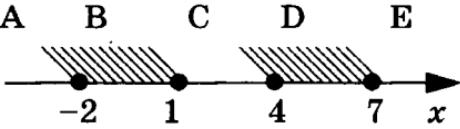
Вар.	6	7	8	9	10
B1	11211	21221	22211	21121	22122
B2	8	-14	1	1	-6
B3	3	7	5	8	7
B4	4	62	4	5	351
B5	1023	93	512	64	42
B6	14	15	24	21	25
B7	7,16,25	28	30	5	3
B8	337	544	107	997	555
B9	13	41	18	16	40
B10	40	Б35	Б39	А4	Б37
B11	CGDA	CDEA	GCDA	EFBA	BGFC
B12	1500	2600	16500	11000	2000
B13	12	48	28	74	32
B14	30	22	10	0	27
B15	73	16	243	32	21

Часть 3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Вариант 1

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается координата точки на прямой (x — действительное число) и определяется принадлежность этой точки одному из выделенных отрезков В и D (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre>var x: real; begin readln(x); if x >= -2 then if x <= 7 then if x < 4 then write('не принадлежит') else write('принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x IF x >= -2 THEN IF x <= 7 THEN IF x < 4 THEN PRINT "не принадлежит" ELSE PRINT "принадлежит" ENDIF ENDIF END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x; scanf("%f",&x); if (x >= -2) if (x <= 7) if (x < 4) printf("не принадлежит"); else printf("принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> <u>х, у</u> <u>ввод</u> <u>х, у</u> <u>если</u> <u>х >= -2 то</u> <u>если</u> <u>х <= 7 то</u> <u>если</u> <u>х < 4 то</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Последовательно выполните следующее:

- Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D и E). Границы (точки — 2, 1, 4 и 7) принадлежат заштрихованным областям (B и D соответственно).

Область	Условие 1 ($x > -2$)	Условие 2 ($x \leq 7$)	Условие 3 ($x < 4$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «Да» или «Нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)						Баллы
Элементы ответа:						
1.						
Область	Условие 1 ($x > -2$)	Условие 2 ($x \leq 7$)	Условие 3 ($x < 4$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно	
A	нет	—	—	—	нет	
B	да	да	да	не принадлежит	нет	
C	да	да	да	не принадлежит	да	
D	да	да	нет	принадлежит	да	
E	да	нет	—	—	нет	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre data-bbox="69 214 827 315">if (x >= -2) and (x <= 1) or (x >= 4) and (x <= 7) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>Возможны и другие способы доработки.</p> <p>Например:</p> <pre data-bbox="69 432 632 835">if x >= -2 then if x <= 1 then write('принадлежит') else if x >= 4 then if x <= 7 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	
Указания по оцениванию	
Обратите внимание! В задаче требуется выполнить три действия.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить таблицу. 2. Исправить ошибку в условном операторе. 3. Исправить ошибку, связанную с неправильным набором условий. <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия. Рассмотрим отдельно каждое действие.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие по заполнению таблицы считается выполненным, если в таблице нет ошибок или ошибки присутствуют только в одной строке. 2. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE). Исправлением этой ошибки может быть либо добавление случая ELSE к каждому условию IF, либо объединение всех условий IF в одно при помощи конъюнкции. 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдаёт одно из двух сообщений: «принадлежит» или «не принадлежит» — для любых чисел x, при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, т.е. для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ.</p> <p>3. Приведённых трёх ограничений недостаточно для описания двух областей (потеряно условие $x \leq 1$). Кроме того, необходимо учесть, что области не соединены. Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо использование сложной комбинации каскадных условий.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если верно определены заштрихованные области, т.е. программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенных областей, и только для них, для точек вне заштрихованных областей программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения</p>	
Выполнены все три действия	3
<p>Правильно выполнены два действия из трёх (исправлены обе ошибки, но в пункте 1 задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки в двух и более строках), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы).</p> <p>При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо $x \leq 1$ используется $x < 1$</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, т.е. либо только приведена таблица, которая содержит ошибки не более чем в одной строке, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более</p>	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
чем в одной строке), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программы на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот)	
Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена либо содержит ошибки в двух и более строках, программа не приведена либо ни одна из двух ошибок не исправлена)	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 28 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 0 до 100 — процент выполнения учащимися домашних заданий по информатике. Для получения положительной оценки за год требовалось набрать не менее 40 баллов. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный балл среди учащихся, получивших за год положительную оценку. Гарантируется, что в классе хотя бы один учащийся получил за год положительную оценку.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre> const N = 28; var a: array [1..N] of integer; i, j, min: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> N = 28 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END </pre>

СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 28 void main(void) { int a[N]; int i, j, min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 28 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ...
Естественный язык	
Объявляем массив A из 28 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN. В цикле от 1 до 28 вводим элементы массива A с 1-го по 28-й. ...	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>Min := 100; for i := 1 to N do if (a[i] >= 40) and a[i] < min) then min := a[i]; writeln(min);</pre>	<pre>MIN = 100 FOR I = 1 TO N IF A(I) >= 40 AND A(I) < MIN THEN MIN = A(I) ENDIF NEXT I PRINT MIN</pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre>Min = 100; for (i = 0; i < N; i++) if (a[i] >= 40 && a[i] < min) min = a[i]; printf("%d", min);</pre>	<pre>MIN := 100 нц <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N если a[i] >= 40 и a[i] < MIN <u>то</u> MIN := a[i] все кц вывод MIN</pre>

На естественном языке

Записываем в переменную MIN начальное значение, равное 100. В цикле от первого элемента до двадцать восьмого сравниваем элементы исходного массива с 40. Если текущий элемент больше или равен 40, то сравниваем значение текущего элемента массива со значением переменной MIN. Если текущий элемент массива меньше MIN, то записываем в MIN значение этого элемента массива. Переходим к следующему элементу. После завершения цикла выводим значение переменной MIN.

С3. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 3 преобразуют в число 93?

Ответ обоснуйте.

Решение:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 3 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное девяти, не превосходящее n .

Заметим, что мы можем получить только числа, кратные 3.

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить $(93 - 3)/3 = 31$.

Верны следующие соотношения:

Если n не делится на 9, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением троек.

Пусть n делится на 9.

Тогда $R(n) = R(n/3) + R(n - 3) = R(n/3) + R(n - 9)$ (если $n > 9$).

При $n = 9$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением двух троек или однократным умножением на 3).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных девяти и не превосходящих 72: сначала вычисляем $R(3)$, затем $R(9)$, $R(18)$ и т.д.

Имеем:

$$R(3) = 1 = R(6)$$

$$R(9) = 2 = R(12) = R(15)$$

$$R(18) = R(6) + R(9) = 1 + 2 = 3 = R(21) = R(24)$$

$$R(27) = R(9) + R(18) = 2 + 3 = 5 = R(30) = R(33)$$

$$R(36) = R(12) + R(27) = 2 + 5 = 7 = R(39) = R(42)$$

$$R(45) = R(15) + R(36) = 2 + 7 = 9 = R(48) = R(51)$$

$$R(54) = R(18) + R(45) = 3 + 9 = 12 = R(57) = R(60)$$

$$R(63) = R(21) + R(54) = 3 + 12 = 15 = R(66) = R(69)$$

$$R(72) = R(24) + R(63) = 3 + 15 = 18 = R(75) = R(78)$$

$$R(81) = R(27) + R(72) = 5 + 18 = 23 = R(84) = R(87)$$

$$R(90) = R(30) + R(81) = 5 + 23 = 28 = R(93)$$

Ответ: 28

Другая форма решения

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 3, 6, 9, ..., 93 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Заметим, что мы можем получить только числа, кратные 3. Количество программ, которые преобразуют число 3 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 3 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, большее 3. Значит, $R(3) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на девять, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 3**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего возможного числа: $R(i) = R(i - 3)$. Если число на 9 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 3** и **умножь на 3**, тогда $R(i) = R(i - 3) + R(i/3)$. Заполним соответствующую таблицу по приведенным формулам слева направо:

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
1	1	2	2	2	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9
48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90
9	9	12	12	12	15	15	15	18	18	18	23	23	23	28
93														
28														

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на девять, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

3	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	93
1	2	3	5	7	9	12	15	18	23	28	28

Ответ: 28

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал. Эта информация в том же виде была разослана в школы.

Завуч школы № 50 решила наградить двух учащихся, которые лучше всех в школе сдали информатику.

Программа должна вывести на экран фамилии и имена этих учеников.

Если наибольший балл набрало больше двух человек — вывести количество таких учеников.

Если наибольший балл набрал один человек, а следующий балл набрало несколько человек — нужно вывести только фамилию и имя лучшего.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников школы № 50.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>
где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

Круглов Василий

Тарасова Дарья

Другой вариант выходных данных:

7

Третий вариант выходных данных:

Гусарский Илья

Ответ:

```
var S, Smax, Smax2: string[52];
ch:char;
i, N, sh, ball, max, nmax, max2, nmax2: integer;
begin
  max := -1; Smax := ''; nmax := 0; max2 := -1;
```

```

readln(N); {считали количество строк}
for i := 1 to N do {перебираем все входные строки}
begin
  s := '';
  repeat
    read(ch);
    s := s + ch
    until ch = ' ' {считана фамилия и
                      запомнена в переменной s}
  repeat
    read(ch);
    s := s + ch
  until ch = '' {считано имя
                  и добавлена к переменной s}
  readln(sh,ball); {считали номер школы и балл
                     ученика}
  if sh = 50 then      {обрабатываем только
                        учеников 50-й школы}
    if ball > max then {текущий балл - лучший}
    begin
      max2 := max; Smax2 := Smax; nmax2 := nmax;
      max := ball; Smax := s;       nmax := 1
    end
    else
      if ball = max then {текущий балл - такой же,
                           как лучший}
      begin
        nmax := nmax + 1; max2 := max; Smax2 := s
      end
      else
        if ball > max2 then {текущий балл - лучше
                              второго}
        begin
          max2 := ball; Smax2 := s; nmax2 := 1
        end
        else
          if ball = max2 then {текущий балл такой
                                же, как второй}
          nmax2 := nmax2 + 1
    end;
    if (nmax = 2) or (nmax = 1) and (nmax2 = 1) then
      {два лучших ученика}
    begin
      writeln(Smax); writeln(Smax2)
    end
    else
      if (nmax = 1) and (nmax2 > 1) then {один лучший
                                             ученик}
      writeln(Smax)
      else
        writeln(nmax) {лучших учеников больше двух}
    end.

```

Вариант 2

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры натуральное число N ($N < 10^9$) и выводит на экран наибольшую цифру числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var N, k: integer; begin readln(N); k := 10; while N > 0 do begin if N mod 10 < k then k := N mod 10; N := N div 10 end; writeln(k) end.</pre>	<pre>DIM N AS LONG INPUT N k = 10 WHILE N > 0 IF N MOD 10 < k THEN k = N MOD 10 END IF N = N \ 10 WEND PRINT k END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { long int N; int k; scanf("%ld", &N); k = 10; while (N > 0) { if (N % 10 < k) k = N % 10; N = N / 10; } printf("%d", k); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N, k <u>ввод</u> N <u>k :=</u> 10 <u>нц</u> <u>пока</u> N > 0 <u>если</u> mod(N, 10) < k <u>то</u> <u> k := mod(N, 10)</u> <u>все</u> <u> N := div(N, 10)</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> k <u>кон</u>

Выполните следующие действия:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 527.
2. Приведите пример такого числа, при котором программа работает верно.
3. Укажите все ошибки в программе и исправьте их.
Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, которая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 2</p> <p>2) 5 (или любое однозначное число или число, в котором все цифры одинаковые)</p> <p>3) (Исправление программы на языке Паскаль) В строке "k := 10;" должно быть "k := 0;", в строке "if N mod 10 < k then" должно быть "if N mod 10 > k then".</p>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия.</p> <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <p>1. Верно указано, что именно выведет программа при указанных в условии входных данных.</p> <p>2. Указано число, при котором программа работает верно</p> <p>3. Указаны и верно исправлены две ошибки: а) Указана и верно исправлена ошибка инициализации (не обязательно с упоминанием этого термина). б) Указано на неверное условие выбора максимума, и оно исправлено на верное.</p> <p>Каждый из п. а) и б) считается выполненным, если: i) правильно указана строка с ошибкой; ii) указан такой новый вариант строки, что при исправлении второй ошибки получается правильная программа.</p>	
<p>Правильно выполнены все пункты задания. Обе ошибки исправлены верно. Программа после исправлений для всех натуральных чисел N, не превосходящих 10^9, верно определяет наибольшую цифру.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>Правильно выполнены два действия из трёх. Верное указание на ошибку при неверном исправлении при этом не засчитывается. Допустимо, чтобы в пункте 3 была исправлена только одна ошибка.</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только выполнен пункт 1, либо пункт 2, либо верно исправлена хотя бы одна ошибка путём её явного указания и исправления или в новом тексте программы	1
Все пункты задания выполнены неверно или отсутствуют.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан вещественный массив из 50 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит наименьший номер отрицательного элемента массива или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 50; var a: array [1..N] of real; i, j: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 50 DIM A(N) AS REAL DIM I, J AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 50 void main(void) { float a[N]; int i, j; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%f", &a[i]); ... }</pre>	
Естественный язык	
<p>Объявляем массив А из 50 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. В цикле от 1 до 50 вводим элементы массива А с 1-го по 50-й.</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>i := 1; while (i < N) and (a[i] >= 0) do i := i + 1; if a[i] >= 0 then writeln('нет таких') else writeln(i);</pre>	<pre>I = 1 WHILE I < N AND A(I) >= 0 I = I + 1 ENDW IF A(I) >= 0 THEN PRINT "нет таких" ELSE PRINT I ENDIF</pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre>for(i = 0; i < N && a[i] >= 0; i++) { if(a[i] >= 0) printf("нет таких"); else printf("%d",i);</pre>	<pre>i := 1 нц пока i < N и a[i] >= 0 i := i + 1 кц если a[i] >= 0 то вывод "нет таких" иначе вывод i все</pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную I начальное значение, равное 1. В цикле пока I меньше 50 и пока I-й элемент неотрицательный, увеличиваем переменную I на единицу. Если после окончания цикла элемент массива с номером I неотрицательный — выводим сообщение, что отрицательных элементов в массиве нет. Иначе, выводим значение переменной I.</p>	

С3. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 8 преобразуют в число 64?

Ответ обоснуйте.

Решение:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 8 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное четырём, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить $(64 - 8)/2 = 28$.

Верны следующие соотношения:

Если n не делится на 4, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением двоек.

Пусть n делится на 4.

Тогда $R(n) = R(n/4) + R(n - 2) = R(n/4) + R(n - 4)$ (если $n > 4$).

При $n = 12$ $R(n) = 1$ (один способ — прибавлением двух двоек).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных трём и не превосходящих 29: сначала вычисляем $R(8)$, затем $R(12)$, $R(16)$ и т.д.

Имеем:

$$R(8) = 1 = R(10)$$

$$R(12) = 1 = R(14)$$

$$R(16) = R(8) + R(12) = 1 + 1 = 2 = R(18)$$

$$R(20) = R(10) + R(16) = 1 + 2 = 3 = R(22)$$

$$R(24) = R(12) + R(20) = 1 + 3 = 4 = R(26)$$

$$R(28) = R(14) + R(24) = 1 + 4 = 5 = R(30)$$

$$R(32) = R(16) + R(28) = 2 + 5 = 7 = R(34)$$

$$R(36) = R(18) + R(32) = 2 + 7 = 9 = R(38)$$

$$R(40) = R(20) + R(36) = 3 + 9 = 12 = R(42)$$

$$R(44) = R(22) + R(40) = 3 + 12 = 15 = R(46)$$

$$R(48) = R(24) + R(44) = 4 + 15 = 19 = R(50)$$

$$R(52) = R(26) + R(48) = 4 + 19 = 23 = R(54)$$

$$R(56) = R(28) + R(52) = 5 + 23 = 28 = R(58)$$

$$R(60) = R(30) + R(56) = 5 + 28 = 33 = R(62)$$

$$R(64) = R(32) + R(60) = 7 + 33 = 40$$

Ответ: 40

Другая форма решения

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 8, 10, 12, ..., 64 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Количество программ, которые преобразуют число 8 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 8 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 8. Значит, $R(8) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на четыре, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 2**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего числа: $R(i) = R(i - 2)$. Если число на четыре делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 2** и **умножь на 2**, тогда $R(i) = R(i - 2) + R(i/2)$. Заполним соответствующую таблицу по приведенным формулам слева направо:

8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	7	7	9
38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	
9	12	12	15	15	19	19	23	23	28	28	33	33	40	

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на четыре, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
1	1	2	3	4	5	7	9	12	15	19	23	28	33	40

Ответ: 40

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить номер школы, ученики которой набрали наибольший средний балл, с точностью до целых. Программа должна вывести на экран номер такой школы и её средний балл.

Если наибольший средний балл набрало больше одной школы — вывести количество таких школ.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка

программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>
где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

50 74

Другой вариант выходных данных:

7

Ответ:

```
var s, k: array[1..99] of integer;
    ch: char;
    i, N, sh, ball, max, nmax: integer;
begin
  for i := 1 to 99 do {обнуляем массивы}
  begin
    s[i]:= 0; k[i]:= 0
  end;
  readln(N); {считали количество строк}
  for i := 1 to N do {перебираем все входные строки}
  begin
    repeat
      read(ch)
    until ch = ' ';{считана фамилия}
    repeat
      read(ch)
    until ch = ' ' ;{считано имя}
    readln(sh, ball); {считали номер школы и балл
                        ученика}
    s[sh] := s[sh] + ball; {считаем сумму баллов
                           по школе}
    k[sh] := k[sh] + 1 {считаем количество
                       учеников из школы}
  end;
```

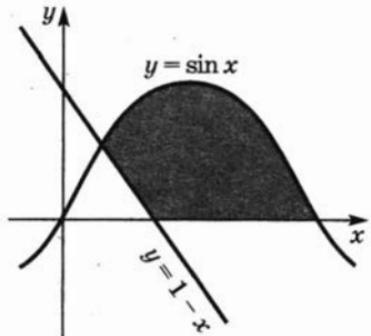
```

for i := 1 to 99 do
  if k[i] > 0 then
    s[i] := s[i] div k[i]; {считаем средний балл
                           по каждой школе}
max := 1; nmax := 1;
for i := 2 to 99 do {ищем максимум среди средних
                     баллов}
  if s[i]>s[max] then
begin
  max := i; nmax := 1
end
else
  if s[i] = s[max] then {считаем количество
                         максимумов}
    nmax := nmax + 1;
if nmax = 1 then writeln(max, ' ', s[max])
else writeln(nmax)
end.

```

Вариант 3

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= sin(x) then if y >= 1 - x then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y <= SIN(x) THEN IF y >= 1 - x THEN IF y >= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f%f", &x, &y); if (y <= sin(x)) if (y >= 1 - x) if (y >= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> $y \leq \sin(x)$ <u>то</u> <u>если</u> $y \geq 1 - x$ <u>то</u> <u>если</u> $y \geq 0$ <u>то</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа работает неправильно.
2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Пример: $x = 2\pi$, $y = 0$ (Любая пара (x, y), для которой выполняется: $y > \sin x$ или $y < 1 - x$ или ($y \leq \sin x$ и $y \geq 0$ и $x \geq 2\pi$))</p> <p>2) Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>if (y <= sin(x)) and (y >= 1 - x) and (y >= 0) and (x <= 4) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно и исправить две ошибки:	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>1. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE).</p> <p>2. Приведённым трём ограничениям удовлетворяют также те точки плоскости, у которых ($y \leq \sin x$) и ($y \geq 0$) и ($x \geq 2\pi$).</p>	
<p>Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены обе ошибки.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения</p>	3
<p>Правильно выполнены 2 пункта задания из трёх (исправлены обе ошибки, но не указан/неправильно указан пример требуемых входных данных, либо правильно указан пример входных данных, программа правильно работает при большем числе случаев, чем исходная, но не при всех).</p>	2
<p>Например, выдаёт «принадлежит» для точек, у которых ($y \leq \sin x$) и ($y \geq 0$) и ($x \geq 2\pi$).</p> <p>При этом не допускается, чтобы программа неправильно работала при тех входных данных, при которых раньше работала правильно (даже если она при этом правильно стала работать при большем количестве входных данных, чем исходная).</p>	
<p>ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо «$y \leq 0$» используется «$y < 0$» (даже если программа при этом стала неверно работать при тех входных данных, при которых раньше работала правильно).</p>	
<p>Допускается, например, такое решение:</p> <pre data-bbox="66 1233 588 1503">if y <= sin(x) then if y >= 1 - x then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно выполнено только одно действие из трёх. То есть либо только приведён пример входных данных, либо он не приведён (или приведён неверно), но имеется программа, корректно работающая при большем ко- личестве входных данных, чем исходная, но не при всех (допускается применение исключения, описанного в критериях оценки задачи на 2 балла).	1
Все пункты задания выполнены неверно (пример вход- ных данных не указан или указан неверно, программа не приведена, либо приведённая программа корректно ра- ботает в не большем количестве случаев, чем исходная).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан вещественный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный положительный элемент массива или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of real; i, j: integer; min: real; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS REAL DIM I, J AS INTEGER DIM MIN AS REAL FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {float a[N]; int i, j; float min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%f", &a[i]); ... }</pre>	<p>алг нач</p> <p>цел N = 40 вещтаб a[1:N] цел i, j вещ MIN нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</p>

Естественный язык

Объявляем массив A из 40 элементов.

Объявляем целочисленные переменные I, J, и вещественную переменную MIN.

В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й.

...

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>j := 1; while (j < N) and (a[j] <= 0) do j := j + 1; if a[j] <= 0 then writeln('нет таких') else begin for i := j to N do if (a[i] > 0) and (a[i] < a[j]) then j := i; writeln(a[j]) end; <u>Другой способ:</u> j := 0; for i := 1 to N do if a[i] > 0 then if (j = 0) or (a[i] < a[j]) then j := i; if j = 0 then writeln('нет таких') else writeln(a[j]);</pre>	<pre>J = 1 WHILE J < N AND A(J) <= 0 J = J + 1 ENDW IF A(J) <= 0 THEN PRINT "нет таких" ELSE FOR I = J TO N IF A(I)>0 AND A(I) < A(J) THEN J = I ENDIF NEXT I PRINT A(J) ENDIF</pre>

На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> for(j = 0; j < N && a[j] <= 0; j++) { if(a[j] <= 0) printf("нет таких"); else { for(i = j; i < N; i++) if(a[i] > 0 && a[i] < a[j]) j = i; printf("%f", a[j]); } } </pre>	<pre> j := 1 нц пока j < N и a[j] <= 0 j := j+1 кц если a[j] <= 0 то вывод "нет таких" иначе нц для i от j до N если a[i] > 0 и a[i] < a[j] то j := i все кц вывод a[j] все </pre>
На естественном языке	

Записываем в переменную J начальное значение, равное 1. В цикле пока J меньше 40 и пока J-й элемент неположительный, увеличиваем переменную J на единицу (ищем номер первого положительного элемента). Если после окончания цикла элемент массива с номером J неположительный — выводим сообщение, что положительных элементов в массиве нет и заканчиваем работу. Иначе, от J-го элемента до сорокового сравниваем значение текущего элемента с нулём и со значением J-го элемента. Если значение текущего элемента больше нуля и меньше чем значение J-го элемента, то в переменную J записываем номер текущего элемента. После окончания цикла выводим значение J-го элемента.

С3. Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (5, 2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трёх точек: или в точку с координатами $(x + 3, y)$, или в точку с координатами $(x, y + 3)$, или в точку с координатами $(x, y + 4)$. Выигрывает игрок, после хода которого расстояние от фишки до точки с координатами (0, 0) не меньше 13 единиц. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не исказжающие его смысла)

Выигрывает второй игрок.

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны координаты фишки на каждом этапе игры.

	1 ход	2 ход	3 ход	4 ход
Стартовая позиция	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход)	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход, один из вариантов)
5,2	5,6	8,6	11,6	14,6
			8,9	11,9
			8,10	11,10
	5,5	8,5	11,5	14,5
			8,8	11,8
			8,9	11,9
	8,2	8,5 или 8,6 (достаточно привести один из вариантов)	Те же варианты третьего-четвёртого ходов.	

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов первого игрока. Из неё видно, что при любом ходе первого игрока у второго имеется ход, приводящий к победе.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить номера школ, ученики которых набрали средний балл по школе, больший, чем районный средний балл (все средние баллы вычисляются с точностью до целых). Программа должна вывести на экран номера таких школ, в любом порядке. Если такая школа окажется только одна — вывести также средний балл по этой школе, с указанием, что это средний балл.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно,

что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>
где <Фамилия> — строка, состоящая не более, чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более, чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть, всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 50 74 87

Другой вариант выходных данных:

7

Средний балл = 74

Ответ:

```
var s, k: array[1..99] of integer;
    ch:char;
    i, N, sh, ball, avg, m: integer;
begin
  for i := 1 to 99 do {обнуляем массивы}
  begin
    s[i] := 0;
    k[i] := 0
  end;
  readln(N); {считали количество строк}
  for i := 1 to N do {перебираем все входные
                      строки}
  begin
    repeat
      read(ch)
    until ch = ' ';{считана фамилия}
    repeat
      read(ch)
    until ch = ' ';{считано имя}
    readln(sh, ball); {считали номер школы и балл
                        ученика}
    s[sh] := s[sh] + ball; {считаем сумму баллов
                           по школе}
    k[sh] := k[sh] + 1 {считаем количество
                       учеников из школы}
  end;
end;
```

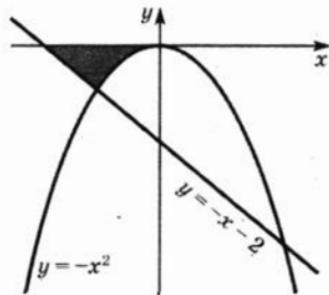
```

avg := 0;
for i := 1 to 99 do
  if k[i] > 0 then
begin
  avg := avg + s[i]; {считаем сумму баллов по
                       району}
  s[i] := s[i] div k[i]; {считаем средний балл
                         по каждой школе}
end;
avg := avg div N; {считаем средний балл по
                    району}
m := 0;
for i := 1 to 99 do
  if s[i] > avg then {отбираем школы, где
                       средний балл выше районного}
begin
  m := m + 1; {подсчитываем количество таких
                 школ}
  ball := s[i]; {запоминаем средний балл
                  какой-нибудь из них}
  write(i, ' ')
end;
writeln;
if m = 1 then
  writeln('Средний балл = ', ball)
end.

```

Вариант 4

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= -x * x then if y >= -x - 2 then if y <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y >= -x * x THEN IF y >= -x - 2 THEN IF y <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x, y; scanf("%f%f",&x,&y); if (y >= -x * x) if (x >= -x - 2) if (y <= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<pre>алг нач веш x, у ввод x, у если у >= -x * x то если x >= -x - 2 то если у <= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все кон</pre>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа работает неправильно.
2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пример: $x = 1, y = 0$ (Любая пара (x, y), для которой выполняется: $y < -x - 2$ или $(y \leq 0 \text{ и } x > 0)$ или $y < -x^2$) 2) Возможная доработка (Паскаль): <pre>if (y >= -x * x) and (y >= -x - 2) and (y <= 0) and (x <= 0) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно и исправить две ошибки:	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>1. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE).</p> <p>2. Приведённым трём ограничениям удовлетворяют также те точки плоскости, у которых ($y \geq -x^2$) и ($y \leq 0$) и ($x > 0$) и ($y \geq -x - 2$).</p>	
<p>Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены обе ошибки.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения</p>	3
<p>Правильно выполнены 2 пункта задания из трёх (исправлены обе ошибки, но не указан/неправильно указан пример требуемых входных данных, либо правильно указан пример входных данных, программа правильно работает при большем числе случаев, чем исходная, но не при всех).</p> <p>Например, выдаёт «принадлежит» для точек, у которых ($y \geq -x^2$) и ($y \leq 0$) и ($x > 0$) и ($y \geq -x - 2$).</p> <p>При этом не допускается, чтобы программа неправильно работала при тех входных данных, при которых раньше работала правильно (даже если она при этом правильно стала работать при большем количестве входных данных, чем исходная).</p>	2
<p>ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо «$y \geq 1$» используется «$y > 1$» (даже если программа при этом стала неверно работать при тех входных данных, при которых раньше работала правильно).</p> <p>Допускается, например, такое решение:</p> <pre data-bbox="66 1308 788 1493">if y >= -x * x then if y >= -x - 2 then if y <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно выполнено только одно действие из трёх. То есть либо только приведён пример входных данных, либо он не приведён (или приведён неверно), но имеется программа, корректно работающая при большем количестве входных данных, чем исходная, но не при всех (допускается применение исключения, описанного в критериях оценки задачи на 2 балла).	1
Все пункты задания выполнены неверно (пример входных данных не указан или указан неверно, программа не приведена, либо приведённая программа корректно работает в не большем количестве случаев, чем исходная).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. С клавиатуры вводится целое число X. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит наименьший номер элемента массива, равного X, или сообщение, что такого элемента нет.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of integer; i, j, x: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); readln(x); ... end.</pre>	<pre>N = 30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, X AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I INPUT X ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void) {int a[N]; int i, j, x; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); scanf("%d", &x); ... }</pre>	<p><u>алг</u> <u>нач</u></p> <p><u>цел</u> N = 30 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, x <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>ввод</u> x <u>...</u> <u>кон</u></p>

Естественный язык

Объявляем массив A из 30 элементов.

Объявляем целочисленные переменные I, J.

В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й.

Вводит переменную X.

...

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>j := 0; for i := N downto 1 do if a[i] = x then j := i; if j = 0 then writeln('нет таких') else writeln(j); Другой способ: i := 1; while (i < N) and (a[i] <> x) do i := i + 1; if a[i] <> x then writeln('нет таких') else writeln(i);</pre>	<pre>I = 1 WHILE I < N AND A(I) <> X I = I + 1 ENDW IF A(I) <> X THEN PRINT "нет таких" ELSE PRINT I ENDIF</pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre>for(I = 0; i < N && a[i] != x; i++) ; if(a[i] != x) printf("нет таких"); else printf("%d", i);</pre>	<pre>i := 1 нц пока i < N и a[i] <> x i := i + 1 кц если a[i] <> x то вывод "нет таких" иначе вывод i все</pre>

На естественном языке

Записываем в переменную I начальное значение, равное 1. В цикле пока I меньше 30 и пока I-й элемент не равен X, увеличиваем переменную I на единицу. После окончания цикла: если элемент массива с номером I не равен X — выводим сообщение, что таких элементов в массиве нет. Иначе, выводим значение переменной I.

С3. Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (3, 2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x, y) в одну из трёх точек: или в точку с координатами $(x + 3, y)$, или в точку с координатами $(x, y + 2)$, или в точку с координатами $(x, y + 4)$. Выигрывает игрок, после хода которого расстояние от фишки до точки с координатами (0, 0) больше 12 единиц. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Выигрывает первый игрок, своим первым ходом он должен поставить фишку в точке с координатами (3, 4). Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке координаты фишки на каждом этапе игры.

1 ход	2 ход	3 ход	4 ход	5 ход
Позиция после первого хода	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (выигрышный ход)	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (один из вариантов)
3,4	6,4	6,6	9,6	12,6
			6,8	9,8
			6,10	9,10
	3,6	6,6	Те же варианты 4–5 хода	
	3,8	3,12	Первый игрок выиграл	

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов второго игрока. Из неё видно, что при любом ответе второго игрока у первого имеется ход, приводящий к победе.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить фамилии учеников, которые набрали наибольший балл, по каждой школе в отдельности, но только если из школы информатику сдавало не меньше трёх человек. Если в школе информатику сдавало меньше трёх человек, информацию по этой школе выводить не нужно. Программа должна вывести на экран информацию с виде:

<Номер школы> <Фамилия ученика>

В отдельной строке для каждой школы.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамены. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 0 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 Иванов

50 Петров

74 Сидоров

Ответ:

```
var num, bal: array[1..99] of integer;
    name: array[1..99] of string[52];
    s: string[52];
    ch: char;
    i, N, sh, ball: integer;
begin
  for i := 1 to 99 do {обнуляем массивы}
  begin
    num[i] := 0;
    bal[i] := -1
  end;
  readln(N); {считали количество строк}
  for i := 1 to N do {перебираем все входные строки}
  begin
    s := ' ';
    repeat
      read(ch);
      s := s + ch
    until ch = ' ';{считана фамилия и записана в
                    переменную s}
    repeat
      read(ch)
    until ch = ' ';{считано имя}
    readln(sh,ball); {считали номер школы и балл
                      ученика}
    if ball > bal[sh] then {если текущий балл лучше}
    begin
      bal[sh] := ball; {запоминаем текущий балл по
                        школе}
      name[sh] := s {и фамилию ученика}
    end;
    num[sh] := num[sh] + 1 {считаем количество
                           учеников из школы}
  end;
  for i := 1 to 99 do
    if num[i] >= 3 then {выбираем только школы,
                         из которых сдавало больше трех учеников}
      writeln(i, ' ', name[i])
end.
```

Вариант 5

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры натуральное число N ($N < 10^9$) и выводит на экран сумму цифр числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre>var N,s: integer; begin readln(N); s := 0; while N > 0 do begin N := N div 10; s := s + N mod 10 end; writeln(s) end.</pre>	<pre>DIM N AS LONG INPUT N S = 0 WHILE N > 0 N = N \ 10 S = S + N MOD 10 WEND PRINT S END</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { long int N; int s; scanf("%ld", &N); s = 0; while (N > 0) { N = N / 10; s = s + N % 10; } printf("%d", s); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N, s <u>ввод</u> N <u>s := 0</u> <u>нц пока</u> N > 0 <u> N := div(N, 10)</u> <u> s := s + mod(N, 10)</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>

Выполните следующие действия:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 527.
2. Приведите пример такого числа, при котором программа работает верно.

3. Укажите все ошибки в программе и исправьте их. Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, которая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 7</p> <p>2) 10 (или любое натуральное число, оканчивающееся на 0)</p> <p>3) (Исправление программы на языке Паскаль) В строке "s := 0;" должно быть "s := N mod 10;".</p>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия.</p> <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p>	
<p>1. Верно указано, что именно выведет программа при указанных в условии входных данных.</p> <p>2. Указано число, при котором программа работает верно</p> <p>3. Указана и верно исправлена ошибка инициализации (не обязательно с упоминанием этого термина).</p> <p>Пункт 3 считается выполненным, если:</p> <p>а) правильно указана строка с ошибкой;</p> <p>б) указан такой новый вариант строки, что при исправлении ошибки получается правильная программа.</p>	
<p>Правильно выполнены все пункты задания. Ошибка исправлена верно. Программа после исправлений для всех натуральных чисел N, не превосходящих 10^9, верно определяет сумму цифр числа.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>Правильно выполнены два действия из трёх. Верное указание на ошибку при неверном исправлении при этом не засчитывается.</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только выполнен пункт 1, либо пункт 2, либо верно исправлена ошибка путём её явного указания и исправления или в новом тексте программы</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно или отсутствуют.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит значение второго максимума (элемента, который в отсортированном по невозрастанию массиве стоял бы вторым).

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, k, max, max2: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K, MAX, MAX2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, k, max, max2; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k, MAX, MAX2 <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>...</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, K, MAX, MAX2. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-

схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>max := a[1]; max2 := a[2]; if max < max2 then begin max := a[2]; max2 := a[1] end; for i := 3 to N do if a[i] > max then begin max2 := max; max := a[i] end else if a[i] > max2 then max2 := a[i]; writeln(max2);</pre>	<pre>MAX = A(1) MAX2 = A(2) IF MAX < MAX2 THEN MAX = A(2) MAX2 = A(1) ENDIF FOR I = 3 TO N IF A(I) > MAX THEN MAX2 = MAX MAX = A(I) ELSE IF A(I) > MAX2 THEN MAX2 = A(I) ENDIF ENDIF NEXT I PRINT MAX2</pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre>max = a[0]; max2 = a[1]; if(max < max2) { max = a[1]; max2 = a[0]; } for(i = 2; i < N; i++) if(a[i] > max) { max2 = max; max = a[i]; } else if(a[i] > max2) max2 = a[i]; printf("%d", max2);</pre>	<pre>MAX := a[1] MAX2 := a[2] если MAX < MAX2 то MAX := a[2] MAX2 := a[1] все нц для i от 3 до N если a[i] > MAX то MAX2 := MAX MAX := a[i] иначе если a[i] > MAX2 то MAX2 := a[i] все кц вывод MAX2</pre>

На естественном языке

Записываем в переменную MAX начальное значение, равное значению первого элемента массива. В переменную MAX2 записываем начальное значение, равное значению второго элемента массива. Если значение MAX оказывается меньше значения MAX2, то в переменную MAX записываем значение второго элемента массива, а в переменную MAX — значение первого элемента массива.

В цикле перебираем все элементы с 3-го до 40-го. Если значение текущего элемента массива оказывается больше значения переменной MAX, то в переменную MAX2 записываем значение переменной MAX, а в переменную MAX записываем значение текущего элемента массива.

Иначе, если значение текущего элемента массива оказывается больше значения переменной MAX2, записываем в переменную MAX2 значение текущего элемента.

Выводим значение переменной MAX2.

С3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3, а во второй — 6 камней. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или удваивает число камней в какой-то куче, или добавляет 2 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 24 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Выигрывает первый игрок, своим первым ходом он должен добавить 2 камня в первую кучу. Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделённые запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры, в первой и второй кучах соответственно.

	2 ход	3 ход	4 ход	5 ход	
Позиция после первого хода	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (выигрышный ход)	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (один из вариантов)	Пояснение
5,6	5,8	7,8	14,8	28,8	Первый игрок выигрывает на пятом ходу, после любого ответа второго игрока, например, удвоив число камней в самой большой куче
			9,8	18,8	
			7,16	7,32	
			7,10	7,20	
	7,6	7,8	Те же варианты четвёртого-пятого ходов.		
	5,12	5,24	Первый игрок выиграл.		
	10,6	20,6	Первый игрок выиграл.		

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов второго игрока. Из неё видно, что при любом ответе второго игрока у первого имеется ход, приводящий к победе.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

В районе считается подозрительной ситуация, когда в школе более двух учащихся набирают одинаковый наибольший балл по школе. Районный методист решила выяснить номера таких школ.

Программа должна вывести на номера этих школ, в любом порядке.

Если такая школа окажется одна, нужно вывести наибольший балл в этой школе, с указанием того, что это наибольший балл. Если таких школ не окажется, нужно вывести об этом сообщение.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>
где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 0 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

5 50 74 87

Другой вариант выходных данных:

7

Наибольший балл = 74

Третий вариант выходных данных:

Нет таких школ

Ответ:

```
var nmax, max: array[1..99] of integer;
    ch:char;
    i, N, sh, ball, k: integer;
begin
  for i := 1 to 99 do {обнуляем массивы}
begin
  nmax[i] := 0;
  max[i] := -1
end;
readln(N); {считали количество строк}
for i := 1 to N do {перебираем все входные строки}
begin
  repeat
    read(ch)
  until ch = ' ';{считана фамилия}
  repeat
    read(ch)
  until ch = ' ' ;{считано имя}
  readln(sh, ball); {считали номер школы и балл
                      ученика}
  if ball > max[sh] then {сравниваем текущий
                          балл с лучшим баллом по школе}
begin
  max[sh] := ball; {меняем лучший балл по школе}
  nmax[sh] := 1 {число людей в школе с
                 таким баллом устанавливаем =1}
end
```

```

else
    if ball = max[sh] then {в школе есть еще
                                такой лучший балл}
        nmax[sh] := nmax[sh] + 1; {увеличиваем
                                    число людей в школе с таким баллом}
end;
k := 0;
for i := 1 to 99 do
    if nmax[i] > 2 then {отбираем только школы,
                            у которых лучший балл}
begin {набрало более 2-х учеников}
    k := k + 1; {считаем количество таких школ}
    ball := max[i]; {запоминаем балл в какой-
                       нибудь из них}
    write(i, ' ')      {выводим номер такой школы}
end;
if k = 0 then
    writeln('Нет таких школ')
else
begin
    writeln;
    if k = 1 then
        writeln('Наибольший балл = ', ball)
end
end.

```

Вариант 6

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры последовательность натуральных чисел, оканчивающихся нулём, и выводит на экран сумму чётных чисел среди этой последовательности. Известно, что в последовательность не пуста и в ней есть чётные числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

Паскаль	Бейсик
<pre> var a, s: integer; begin read(a); s := 0; while a > 0 do begin read(a); if a mod 2 = 0 then s := s + a end; writeln(s) end. </pre>	<pre> INPUT a s = 0 WHILE a > 0 INPUT a IF a MOD 2 = 0 THEN s = s + a ENDIF WEND PRINT s END </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> int main() { int a, s; scanf("%d", &a); s = 0; while (a > 0) { scanf("%d", &a); if(a % 2 == 0) s = s + a; } printf("%d", s); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, s <u>ввод</u> a s := 0 <u>нц</u> пока a > 0 <u>ввод</u> a если mod(a, 2) = 0 то s := s + a все кц <u>вывод</u> s <u>кон</u>

Выполните следующие действия:

- Напишите, что выведет программа при вводе чисел 50 2 14 0.
- Приведите пример такой входной последовательности, при которой программа работает верно.
- Укажите все ошибки в программе и исправьте их. Для этого для каждой ошибки: выпишите строку, которая написана неправильно и приведите правильный вариант строки.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 16</p> <p>2) 5 4 0 (или любая последовательность натуральных чисел, начинающаяся с нечетного числа, содержащая четное положительное число и оканчивающаяся нулем)</p> <p>3) (Исправление программы на языке Паскаль) В строке "s := 0;" должно быть "if a mod 2 = 0 then s := a else s := 0;". Другой вариант исправления ошибки: Строку "read(a);" переставить на две строки ниже (перед строкой "end;").</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Указания по оцениванию</p>	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия.</p> <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верно указано, что именно выведет программа при указанных в условии входных данных. 2. Указаны входные данные, при которых программа работает верно. 3. Указана и верно исправлена ошибка, не проверяющая первое введенное число (но проверяющая последнее введенное число). <p>Пункт 3 считается выполненным, если правильно указано, как именно нужно исправить ошибку.</p>	
<p>Правильно выполнены все пункты задания. Ошибка исправлена верно. Программа после исправлений для всех последовательностей натуральных чисел, оканчивающихся нулём, верно определяет сумму чётных элементов последовательности.</p> <p>В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>Правильно выполнены два действия из трёх. Верное указание на ошибку при неверном исправлении при этом не засчитывается.</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только выполнен пункт 1, либо пункт 2, либо верно исправлена ошибка путём её явного указания и исправления или в новом тексте программы</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно или отсутствуют.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номер третьего положительного элемента массива (если из массива

вычеркнуть все неположительные элементы, этот элемент стоял бы в получившемся массиве на третьем месте). Если в массиве меньше, чем три положительных элемента, вывести об этом сообщение.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, k; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, k <u>нц</u> для i от 1 до N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>k := 0; for i := 1 to N do if a[i] > 0 then begin k := k + 1; if k = 3 then j := i; end; if k < 3 then writeln('нет такого') else writeln(j);</pre>	<pre>K = 0 FOR I = 1 TO N IF A(I) > 0 THEN K = K + 1 IF K = 3 THEN J = I ENDIF ENDIF NEXT I IF K < 3 THEN PRINT "нет такого" ELSE PRINT J ENDIF</pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre>k = 0; for(i = 0; i < N; i++) if(a[i] > 0) { k++; if(k == 3) j = i; } if(k < 3) printf("нет такого"); else printf("%d", j);</pre>	<pre>k := 0 нц для i от 1 до N если a[i] > 0 то k := k + 1 если k = 3 то j := i все кц если k < 3 то вывод "нет такого" иначе вывод j все</pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную К начальное значение, равное нулю. В цикле перебираем все элементы с 1-го до 40-го. Если значение текущего элемента массива оказывается больше нуля, то: увеличиваем значение переменной К на 1; если значение переменной К стало равно трём, в переменную J записываем значение переменной I. После окончания цикла: Если значение переменной К оказалось меньше трёх, то выводим сообщение, что искомого элемента в массиве нет. Иначе, выводим значение переменной J.</p>	

С3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 2, а во второй — 3 камня. У каждого игрока неограничено много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок увеличивает или в 2 раза, или в 3 раза число камней в какой-то куче. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 20 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не исказжающие его смысла)

Выигрывает второй игрок.

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделённые запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры, в первой и второй кучах соответственно.

Стартовая позиция	1 ход	2 ход	3 ход	4 ход	Пояснение
2,3	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход)	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (один из вариантов)	
			8,6	24,6	Второй игрок выигрывает на четвёртом ходу, после любого ответа первого игрока, например, утроив число
			12,6	36,6	
			4,12	4,36	
	6,3	6,6	4,18	4,54	
			12,6	36,6	Второй игрок выигрывает на четвёртом ходу, после любого ответа первого игрока, например, утроив число
			18,6	54,6	
			6,12	6,36	
	2,6	6,6	6,18	6,54	
			Те же варианты третьего-четвёртого ходов		
	2,9	2,27	Второй игрок выиграл		

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов первого игрока. Из неё видно, что при любом ходе первого игрока у второго имеется ход, приводящий к победе.

C4. При программировании школьной тестирующей системы по английскому языку выяснилось, что файлы с вопросами к тестам легко доступны и каждый может перед тестом открыть их и заранее узнать вопросы. Было решено закодировать файлы. Для этого придумали следующий алгоритм.

Каждая строка файла кодируется отдельно.

В каждой строке ищутся отдельные слова, и все символы слова сдвигаются по алфавиту циклически вправо на длину слова. Словом считается любая последовательность подряд идущих символов латинского алфавита, строчных и прописных.

Циклический сдвиг символа по алфавиту вправо на X — замена символа на символ, стоящий в алфавите на X позиций дальше. Если при этом происходит выход за пределы алфавита, счёт начинается с начала алфавита.

Пример циклического сдвига символов на 3 позиции:

буква «Е» превращается в букву «Н», буква «т» — в букву «в», буква «Y» — в букву «В».

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна закодировать строку по указанному алгоритму.

На вход программе подаётся строка, состоящая из не более чем 250 символов латинского алфавита, пробелов, знаков препинания, разного рода скобок, кавычек и других символов. Стока заканчивается символом «#». Других символов «#» в строке нет.

Программа должна вывести закодированную по указанному алгоритму строку.

Пример входных данных:

Day, mice. "Year" - a mistake#

Пример выходных данных:

Gdb, qmgi. "Ciev" - b tpzahrl#

Ответ:

```
var s: string;
  flag: boolean;
  i, k, len: integer;
begin
  readln(s); {считали всю входную строку}
  flag := false; {признак середины слова}
```

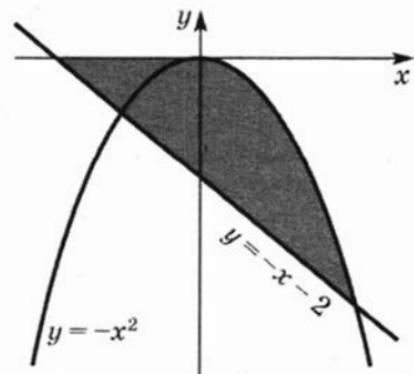
```

for i := 1 to length(s) do
begin
    {если текущий символ - буква}
    if (uppercase(s[i])) >= 'A' and (uppercase(s[i])) <= 'Z')
then
    if flag then {не первая буква слова}
        len := len + 1 {текущая длина слова
                        увеличилась на 1}
    else {первая буква слова}
    begin
        flag := true;
        len := 1 {текущая длина слова = 1}
    end
else {текущий символ - не буква}
    if flag then {слово только что закончилось}
    begin
        flag := false;
        for k := 1 to len do {перебираем все
                                .символы слова}
        begin
            if ord(uppercase(s[i-k])) - ord('A') + len > 25
                then {выход за алфавит}
                    s[i-k] := chr(ord(s[i-k]) + len-26)
                            {кодируем символ}
            else
                s[i-k] := chr(ord(s[i-k]) + len)
            end
        end
    end;
    writeln(s)
end.

```

Вариант 7

C1. Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области. Программист торопился и написал программу неправильно.



Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= -x * x then if y <= 0 then if y >= -x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y <= -x * x THEN IF y <= 0 THEN IF y >= -x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> void main(void) { float x, y; scanf("%f%f", &x, &y); if (y <= -x * x) if (y <= 0) if (y >= -x - 2) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } </pre>	<p>алг</p> <p>нач</p> <p>вещ x, y</p> <p>ввод x, y</p> <p>если у <= -x * x то</p> <p>если у <= 0 то</p> <p>если у >= -x - 2 то</p> <p>вывод 'принадлежит'</p> <p>иначе</p> <p>вывод 'не принадлежит'</p> <p>все</p> <p>все</p> <p>кон</p>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел x , y , при которых программа работает неправильно.
2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Пример: $x = -2$, $y = 1$ (Любая пара (x, y), для которой выполняется: $y > -x^2$ или $y > 0$ или ($y \geq 0$ и $y \geq -x - 2$ и $x < 0$ и $y \geq -x^2$))</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre data-bbox="66 201 834 369">if (x <= 0) and (y >= -x - 2) and (y <= 0) or (x >= 0) and (y >= -x - 2) and (y <= -x * x) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>или</p> <pre data-bbox="66 385 834 520">if (y >= -x - 2) and ((x <= 0) and (y <= 0) or (y <= -x * x)) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:	
<p>1. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE).</p> <p>2. Приведённым трём ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $(y \geq 0)$ и $(y \geq -x - 2)$ и $(x < 0)$ и $(y \geq -x^2)$.</p>	
Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены обе ошибки.	3
В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
<p>Правильно выполнены 2 пункта задания из трёх (исправлены обе ошибки, но не указан/неправильно указан пример требуемых входных данных, либо правильно указан пример входных данных, программа правильно работает при большем числе случаев, чем исходная, но не при всех). Например, выдаёт «не принадлежит» для точек, у которых $(y \geq 0)$ и $(y \geq -x - 2)$ и $(x < 0)$ и $(y \geq -x^2)$.</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>При этом не допускается, чтобы программа неправильно работала при тех входных данных, при которых раньше работала правильно (даже если она при этом правильно стала работать при большем количестве входных данных, чем исходная).</p> <p>ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо «$x \geq 0$» используется «$x > 0$» (даже если программа при этом стала неверно работать при тех входных данных, при которых раньше работала правильно).</p>	
<p>Допускается, например, такое решение:</p> <pre data-bbox="69 639 591 986">if y <= -x * x then if y <= 0 then if y >= -x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх. То есть, либо только приведён пример входных данных, либо он не приведён (или приведён неверно), но имеется программа, корректно работающая при большем количестве входных данных, чем исходная, но не при всех (допускается применение исключения, описанного в критериях оценки задачи на 2 балла).</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно (пример входных данных не указан или указан неверно, программа не приведена, либо приведённая программа корректно работает в не большем количестве случаев, чем исходная).</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит сумму элементов наибольшей возрастающей последовательности подряд идущих элементов массива.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, l, lmax, s, smax: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, L, LMAX, S, SMAX AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i; l, lmax, s, smax; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ...}</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, L, Lmax, S, Smax <u>нц</u> для i от 1 до N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив A из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, L, Lmax, S, Smax. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в

условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre> lmax := 0; l := 1; s := a[1]; for i := 2 to N do if a[i] > a[i-1] then begin l := l + 1; s := s + a[i] end else begin if l > lmax then begin lmax := l; smax := s end; l := 1; s := a[i] end; if l > lmax then smax := s; writeln(smax); </pre>	<pre> LMAX = 0 L = 1 S = A(1) FOR I = 2 TO N IF A(I) > A(I - 1) THEN L = L + 1 S = S + A(I) ELSE IF L > LMAX THEN LMAX = L SMAX = S ENDIF L = 1 S = A(I) ENDIF NEXT I IF L > LMAX THEN SMAX = S ENDIF PRINT SMAX </pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> lmax = 0; l = 1; s = a[0]; for(i = 1; i < N; i++) if(a[i] > a[i-1]) { l++; s += a[i]; } else { if(l > lmax) { lmax = l; smax = s; } l = 1; s = a[i]; } if(l > lmax) smax = s; printf("%d", smax); </pre>	<pre> Lmax := 0 L := 1 S := a[1] нц для i от 2 до N если a[i] > a[i-1] то L := L + 1 S := S + a[i] иначе если L > Lmax то Lmax := L Smax := S все кц если L > Lmax то Smax := S все вывод Smax </pre>

На естественном языке

Записываем в переменную Lmax начальное значение, равное нулю, в переменную L — начальное значение, равное единице, в переменную S — начальное значение, равное первому элементу массива.

В цикле перебираем все элементы со 2-го до 40-го. Если значение текущего элемента массива оказывается больше значения предыдущего элемента:

увеличиваем значение переменной L на 1;

увеличиваем значение переменной S на значение текущего элемента.

Иначе:

если значение переменной L больше значения переменной Lmax, то переменной Lmax присваиваем значение переменной L, а переменной Smax присваиваем значение переменной S; переменной L присваиваем значение 1;

переменной S присваиваем значение текущего элемента массива.

После окончания цикла, если значение переменной L оказалось больше значения переменной Lmax, присваиваем переменной Smax значение переменной S.

Выводим значение переменной Smax.

С3. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1, а во второй — 2 камня. У каждого игрока неограничено много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 20 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не исказжающие его смысла)

Выигрывает второй игрок.

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделённые запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры, в первой и второй кучах соответственно.

	1 ход	2 ход	3 ход	4 ход	
Стартовая позиция	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (выигрышный ход)	I-й игрок (все варианты хода)	II-й игрок (один из вариантов)	Пояснение
1,2	3,2	3,6	9,6	27,6	Второй игрок выигрывает на четвёртом ходу, после любого ответа первого игрока, например, утроив число камней в самой большой куче
			7,6	21,6	
			3,18	3,54	
			3,10	3,30	
	5,2	5,6	15,6	45,6	Второй игрок выигрывает на четвёртом ходу после любого ответа первого игрока, например, утроив число камней в самой большой куче
			9,6	27,6	
			5,18	5,54	
			5,10	5,30	
	1,6	3,6 или 5,6	Те же варианты третьего-четвертого ходов		

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов первого игрока. Из неё видно, что при любом ходе первого игрока у второго имеется ход, приводящий к победе.

C4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал. По положению об экзамене каждый район сам определяет, за какой балл нужно поставить какую оценку.

Районный методист решила, что оценку «отлично» должны получить 20% участников (целое число, с отбрасыванием дробной части). Для этого она должна определить, какой балл должен был набрать ученик, чтобы получить «отлично».

Если невозможно определить такой балл, чтобы «отлично» получили ровно 20% участников, «отлично» должно получить меньше участников, чем 20%.

Если таких участников не окажется (наибольший балл набрали больше 20% участников) — эти и только эти ученики должны получить «отлично».

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран наименьший балл, который набрали участники, получившие «отлично». Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников. Также известно, что есть такое количество баллов, которое не получил ни один участник.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов, <Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов, <Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99, <Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100. Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

Пример входной строки:

Иванов Иван 50 87

Пример выходных данных:

78

Ответ:

```
var k: array[0..100] of integer; {число учеников,
                                 набравших такой балл}
    ch:char;
    i, N, sh, ball, num, s: integer;
begin
  for i := 0 to 100 do {обнуляем массив}
    k[i] := 0;
  readln(N); {считали количество строк}
  for i := 1 to N do {перебираем все входные
                      строки}
begin
  repeat
    read(ch)
  until ch = ' '; {считана фамилия}
```

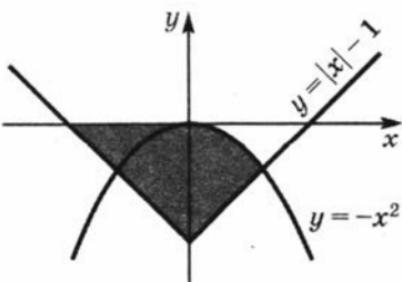
```

repeat
  read(ch)
until ch = ' '; {считано имя}
readln(sh, ball); {считали номер школы и балл
                    ученика}
k[ball] := k[ball] + 1 {считаем количество
                       учеников, набравших такой балл}
end;
num := N div 5; {вычисляем 20% от количества
учеников}
s := 0;
i := 101;
while s < num do
begin
  i := i - 1;
  s := s + k[i]
end;
if s = num then {"отлично" можно поставить ровно
                  20% участников}
  writeln(i)
else
  if k[i] = s then {наибольший балл набрало
                     более 20% участников}
    writeln(i)
  else {ученики, набравшие "i" баллов,
        не получат "отлично"}
    begin
      i := i + 1;
      while k[i] = 0 do {ищем участников с большим
                         баллом}
        i := i + 1;
      writeln(i)
    end
end.

```

Вариант 8

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатурычитываются координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

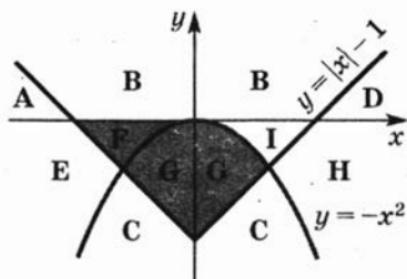


Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= abs(x) - 1 then if y <= 0 then if y <= -x * x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y >= abs(x) - 1 THEN IF y <= 0 THEN IF y <= -x * x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> void main(void) { float x, y; scanf("%f%f",&x,&y); if (y >= fabs(x) - 1) if (y <= 0) if (y <= -x * x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } </pre>	<p><u>алг</u> <u>нач</u></p> <p><u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> y >= abs(x) - 1 <u>то</u> <u>если</u> y <= 0 <u>то</u> <u>если</u> y <= -x * x <u>то</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>все</u> <u>все</u></p> <p><u>все</u> <u>кон.</u></p>

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H и I).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 $(y >= \text{abs}(x) - 1)$	Условие 2 $(y <= 0)$	Условие 3 $(y <= -x * x)$	Программа выведет	Область обрабатываемаяется верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
 (допускаются иные формулировки ответа,
 не искажающие его смысла)

Баллы**Элементы ответа:****1)**

Область	Условие 1 $y >= \text{abs}(x) - 1$	Условие 2 $y <= 0$	Условие 3 $y <= -x * x$	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A	нет	—	—	—	нет
B	да	нет	—	—	нет
C	нет	—	—	—	нет
D	нет	—	—	—	нет
E	нет	—	—	—	нет
F	да	да	нет	не принадлежит	нет
G	да	да	да	принадлежит	да
H	нет	—	—	—	нет
I	да	да	нет	не принадлежит	да

2) Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x <= 0) and (y >= abs(x) - 1) and (y <= 0)
or
  (x >= 0) and (y >= abs(x) - 1) and
  (y <= -x * x) then
    write('принадлежит')
  else
    write('не принадлежит')
```

Возможны и другие способы доработки.

Пример:

```
if (y >= abs(x) - 1) and ((y <= -x * x) or
(x <= 0) and (y <= 0)) then
  write('принадлежит')
else
  write('не принадлежит')
```

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать для каждой области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы), и исправить две ошибки. Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <p>1. Верное заполнение предложенной таблицы.</p> <p>2. Исправление неправильного использования условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE). Исправлением этой ошибки может быть либо добавление случая ELSE к каждому условию IF, либо объединение всех условий IF в одно при помощи конъюнкции.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдаёт одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y, при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, то есть для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ.</p> <p>3. Исправление ошибки, из-за которой приведённым трём ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $y > -x^2$, $y \geq x - 1$, $y \leq 0$ и $x < 0$ (область F). Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области ее части.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если верно определена закрашенная область, то есть программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенной области и только для них, для точек вне закрашенной области программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.</p>	
Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. Программа для всех пар чисел x , y верно определяет принадлежность точки закрашенной области. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>1. Правильно выполнены два действия из трёх (исправлены обе ошибки, но в первом пункте задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки хотя бы в одной строке), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы).</p> <p>При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо $y \geq -x$ используется $y > -x$.</p> <p>2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях).</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только приведена таблица, которая содержит ошибки в не более чем двух строках, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более чем в двух строках), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программы на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена, либо содержит ошибки более чем в двух строках, программа не приведена, либо ни одна из двух ошибок не исправлена).</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать значения от -10000 до 10000 . Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит значение минимального трёхзначного положительного числа, которое не оканчивается на 4. Если такого элемента нет, вывести на экран «NO».

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre> const N=40; var a: array [1..N] of integer; i, k, min: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> N=40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K, MIN AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END </pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre> #include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, k, min; for (i = 0; i < N; i++) scanf("% d", &a[i]); ... } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k, min <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> <u>...</u> <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, K, MIN. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre> min := 1000; for i := 1 to N do if (a[i] >= 100) and (a[i] <= 999) and (a[i] mod 10 <> 4) and (a[i] < min) then min := a[i]; if min <> 1000 then writeln(min) else writeln('NO'); </pre>	<pre> MIN = 1000 FOR I = 1 TO N IF (A(I) > 99) AND (A(I) < 1000) AND (A(I) MOD 10 <> 4) AND (A(I) < MIN) THEN MIN = A(I) ENDIF NEXT I IF MIN = 1000 THEN PRINT "NO" ELSE PRINT MIN ENDIF </pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> min = 1000; for(i = 0 ; i < N ; i++) if((a[i] > 99)&& (a[i] < 1000)&& (a[i]%10 != 4)&&(a[i] < min)) min = a[i]; if(min < 1000) printf("%d",min); else printf("NO"); </pre>	<pre> min := 1000 нц для i от 1 до N если a[i]>99 и a[i]<1000 и mod(a[i],10)<>4 и a[i] < min то min := a[i] все кц если min = 1000 то вывод "NO" иначе вывод min все </pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную MIN начальное значение, равное 1000.</p> <p>В цикле перебираем все элементы с 1-го до 40-го. Если текущий элемент массива больше 99 и меньше 1000 и меньше MIN и остаток от деления его на 10 не равен 4, тогда кладём значение этого элемента в переменную MIN.</p> <p>После окончания цикла: если значение переменной MIN осталось равно 1000, то выводим на экран «NO», иначе выводим на экран значение переменной MIN.</p>	

С3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу 1 камень или удвоить количество камней в куче. Например, имея кучу из 8 камней, за один ход можно получить кучу из 9 или 16 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 26. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 26 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 25$. Говорят, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения.

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть за один ход, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите такое значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, но при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

Ответ:

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

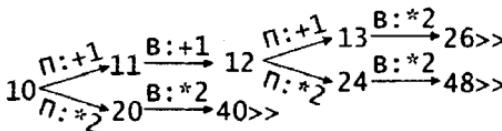
1а. При $S = 13 \dots 25$. Во всех этих случаях Петя должен удвоить количество камней в куче и выиграть. При значениях $S < 13$ невозможно одним ходом (+1 или *2) получить 26 или больше камней.

16. При $S=12$. Куда бы ни пошел Петя ($12 + 1 = 13$ или $12 * 2 = 24$), Ваня удвоит число камней в куче и выиграет ($13 * 2 = 26$, $24 * 2 = 48$).

2. $S = 11$ или $S = 6$. В обоих случаях Петя может получить в кучке 12 камней ($11 + 1 = 12$, $6 * 2 = 12$). При любом ответном ходе Вани ($12 + 1 = 13$ или $12 * 2 = 24$), Петя должен удвоить число камней в куче и выиграть ($13 * 2 = 26$, $24 * 2 = 48$).

3. $S = 10$. Если Петя удвоит число камней в куче ($10 * 2 = 20$), Ваня тоже должен удвоить число камней в куче и выиграть ($20 * 2 = 40$). Если Петя добавит 1 камень в кучу ($10 + 1 = 11$), Ваня также должен добавить 1 камень в кучу ($11 + 1 = 12$).

В ответ на любой следующий ход Пети ($12 + 1 = 13$ или $12 * 2 = 24$), Ваня должен удвоить число камней в куче и выиграть ($13 * 2 = 26$, $24 * 2 = 48$). Рассмотрим дерево игры:



В этом дереве в каждой позиции, где должен ходить Петя, разобраны все возможные ходы, а для позиций, где должен ходить Ваня — только ход, соответствующий стратегии, которую выбрал Ваня.

C4. В секретной службе некоторой страны работает N сотрудников ($N < 40000$). Каждый сотрудник имеет свой собственный уникальный номер, совпадающий с порядковым номером в ведомости на зарплату. Специальная пропускная система на входе фиксирует номер каждого сотрудника, пришедшего на работу. В середине дня начальник заподозрил, что, возможно, один из сотрудников на работу не пришёл. Он запросил у пропускной системы список пришедших сотрудников.

Вам нужно написать эффективную программу, которая определяет, все ли сотрудники пришли на работу, и вывести на экран список номеров всех пришедших сотрудников, отсортированный по порядку в зарплатной ведомости.

На вход программе подаётся:

- в первой строке: количество сотрудников в службе N,
- во второй строке: последовательность номеров сотрудников, заканчивающейся нулем (этот ноль служит признаком окончания последовательности).

Программа должна вывести требуемую последовательность, если один из сотрудников не пришёл на работу, или сообщение "Все пришли", если прогульщика нет.

Пример входной строки:

5

3 2 5 1 4 0

Пример выходных данных:

Все пришли

Другой пример входной строки:

5

3 5 1 4 0

Пример выходных данных:

1 3 4 5

Ответ:

var

 x, N, s: integer;

begin

 readln(N); {считали количество сотрудников}
 s := N*(N+1) div 2; {вычисляем сумму номеров
 всех сотрудников}

 read(x); {считали номер первого сотрудника}

 while x > 0 do {перебираем номера всех пришедших
 сотрудников}

begin

 s := s - x; {вычитаем номер текущего
 сотрудника из общей суммы}

 read(x); {считали номер очередного сотрудника}

end;

{так как прогулявший сотрудник может быть только
один,}

{сумма s либо содержит его номер (если он один),
либо равна нулю}

if s = 0 then {все сотрудники пришли}

 writeln('Все пришли')

else

 for x:=1 to N do

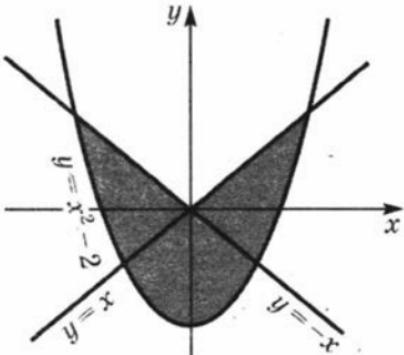
 if x <> s then

 write(x, ' ')

end.

Вариант 9

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатурычитываются координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

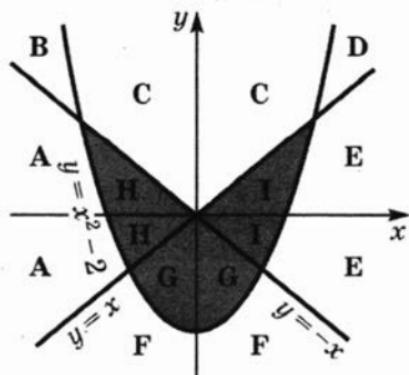


Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= x then if y <= -x then if y >= x * x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y <= x THEN IF y <= -x THEN IF y >= x * x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> void main(void) { float x, y; scanf("%f%f", &x, &y); if (y <= x) if (y <= -x) if (y >= x * x - 2) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } </pre>	<p><u>алг</u></p> <p><u>нач</u></p> <p><u>вещ</u> x, y</p> <p><u>ввод</u> x, y</p> <p><u>если</u> y <= x <u>то</u></p> <p> <u>если</u> y <= -x <u>то</u></p> <p> <u>если</u> y >= x * x - 2 <u>то</u></p> <p> <u>вывод</u> 'принадлежит'</p> <p> <u>иначе</u></p> <p> <u>вывод</u> 'не принадлежит'</p> <p> <u>все</u></p> <p> <u>все</u></p> <p><u>кон</u></p>

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H и I).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($y \leq x$)	Условие 2 ($y \leq -x$)	Условие 3 ($y >= x^*x - 2$)	Программа выведет	Область обрабаты- вается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведет себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
 (допускаются иные формулировки ответа,
 не искажающие его смысла)

Баллы

Элементы ответа:

1)

Область	Условие 1 $(y \leq x)$	Условие 2 $(y \leq -x)$	Условие 3 $(y \geq x^2 - 2)$	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A	нет	—	—	—	нет
B	нет	—	—	—	нет
C	нет	—	—	—	нет
D	нет	—	—	—	нет
E	да	нет	—	—	нет
F	да	да	нет	не принадлежит	да
G	да	да	да	принадлежит	да
H	нет	—	—	—	нет
I	да	нет	—	—	нет

2) Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x <= 0) and (y >= x * x - 2) and (y <= -x)
or
(x >= 0) and (y >= x * x - 2) and (y <= x)
then
    write('принадлежит')
else
    write('не принадлежит')
```

Возможны и другие способы доработки.**Пример:**

```
if (y >= x * x - 2) and ((y <= -x) or (y <= x))
then
    write('принадлежит')
else
    write('не принадлежит')
```

Указания по оцениванию

Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать для каждой области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы), и исправить две ошибки.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <p>1. Верное заполнение предложенной таблицы.</p> <p>2. Исправление неправильного использования условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE). Исправлением этой ошибки может быть либо добавление случая ELSE к каждому условию IF, либо объединение всех условий IF в одно при помощи конъюнкции.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдаёт одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y, при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, то есть для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ.</p> <p>3. Исправление ошибки, из-за которой приведённым трём ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $y \geq x^2 - 2$ и $y > x$ и $y \leq -x$ (область Н), а также те, у которых $y \geq x^2 - 2$ и $y > -x$ и $y \leq x$ (область I). Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области ее части.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если верно определена закрашенная область, то есть программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенной области и только для них, для точек вне закрашенной области программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.</p>	
<p>Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. Программа для всех пар чисел (x, y) верно определяет принадлежность точки закрашенной области. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>1. Правильно выполнены два действия из трёх (исправлены обе ошибки, но в первом пункте задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки хотя</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>бы в одной строке), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы). При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо $y \geq -x$ используется $y > -x$.</p> <p>2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях).</p>	
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть, либо только приведена таблица, которая содержит ошибки в не более чем двух строках, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более чем в двух строках), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программы на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).</p>	1
<p>Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена, либо содержит ошибки более чем в двух строках, программа не приведена, либо ни одна из двух ошибок не исправлена).</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номера двух элементов массива, сумма которых минимальна.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre> const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, min, min2, s: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN, MIN2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END </pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre> #include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, min, min2, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... } </pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN, MIN2, s <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>
Естественный язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN, MIN2, S. В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива А с 1-го по 40-й. ...</p>	

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre> min := 1; min2 := 2; if a[min] > a[min2] then begin min := 2; min2 := 1 end; for i := 3 to N do if a[i] < a[min] then begin min2 := min; min := i end else if a[i] < a[min2] then min2 := i; writeln(min, min2); </pre>	<pre> MIN = 1 MIN2 = 2 IF A(MIN) > A(MIN2) THEN MIN = 2 MIN2 = 1 ENDIF FOR I = 3 TO N IF A(I) < A(MIN) THEN MIN2 = MIN MIN = I ELSE IF A(I) < A(MIN2) THEN MIN2 = I ENDIF ENDIF NEXT I PRINT MIN, MIN2 </pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> min = 0; min2 = 1; if(a[min] > a[min2]) { min = 1; min2 = 0; } for(i = 3; i < N; i++) if(a[i] < a[min]) { min2 = min; min = i; } else if(a[i] < a[min2]) min2 = i; printf("%d, %d",min,min2); </pre>	<pre> MIN := 1 MIN2 := 2 если a[MIN] < a[MIN2] то MIN := 2 MIN2 := 1 все нц для i от 3 до N если a[i] < a[MIN] то MIN2 := MIN MIN := i иначе если a[i] < a[MIN2] то MIN2 := i все кц вывод MIN, MIN2 </pre>

На естественном языке

Записываем в переменную MIN начальное значение, равное единице, а в переменную MIN2 начальное значение, равное двум.

Если значение второго элемента массива меньше, чем значение первого элемента массива, то в переменную MIN записываем число 2, а в переменную MIN2 записываем число 1.

В цикле перебираем все элементы с 3-го до 40-го. Если значение текущего элемента оказывается меньше значения элемента массива с номером MIN, то в переменную MIN2 записываем значение переменной MIN, а в переменную MIN записываем номер текущего элемента массива. Иначе, если значение текущего элемента массива оказывается меньше значения элемента массива с номером MIN2, то в переменную MIN2 записываем номер текущего элемента массива.

После окончания цикла выводим значение переменных MIN и MIN2.

С3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят поочереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или два камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 18 камней, за один ход можно получить кучу из 19, 20 или 36 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 23. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 31 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 30$.

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть в один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения S , и укажите выигравший ход для каждого указанного значения S .

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани..

2. Укажите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём выполняется два условия: (а) Петя не может выиграть за один ход и (б) Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для каждого указанного значения S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите значение S , при котором выполняется два условия:

— у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и

— у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

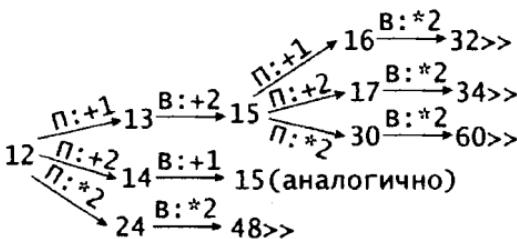
1а) $S=16 \dots 30$. Петя должен увеличить количество камней в куче в 2 раза и выиграть. Для $S < 16$ невозможно одним ходом (+1, +2 или $*2$) получить в куче 31 или больше камней.

1б) $S=15$. Куда бы ни походил Петя ($15+1=16$, $15+2=17$ или $15*2=30$), Петя должен увеличить количество камней в куче в 2 раза и выиграть ($16*2=32$, $17*2=34$, $30*2=60$).

2. $S=13$ и $S=14$. Своим первым ходом Петя должен получить в куче 15 камней ($13+2=15$ или $14+1=15$). При любом ответном ходе Вани ($15+1=16$, $15+2=17$ или $15*2=30$), Ваня должен увеличить количество камней в куче в 2 раза и выиграть ($16*2=32$, $17*2=34$, $30*2=60$).

3. $S=12$. Если Петя удвоит количество камней в куче ($12*2=24$), Ваня тоже удвоит количество камней в куче и выиграет ($24*2=48$).

Если же Петя добавит в кучу 1 камень или 2 камня ($12+1=13$ или $12+2=14$), Ваня должен довести количество камней в куче до 15 ($13+2=15$ или $14+1=15$). При любом ответном ходе Пети ($15+1=16$, $15+2=17$ или $15*2=30$), Ваня должен увеличить количество камней в куче в 2 раза и выиграть ($16*2=32$, $17*2=34$, $30*2=60$). Рассмотрим дерево игры:



В этом дереве в каждой позиции, где должен ходить Петя, разобраны все возможные ходы, а для позиций, где должен ходить Ваня — только ход, соответствующий стратегии, которую выбрал Ваня.

C4. На вход программе подаётся последовательность символов, заканчивающаяся символом #. Другие символы # во входной последовательности отсутствуют.

Программа должна вывести на экран латинскую букву, встречающуюся во входной последовательности наибольшее количество раз и число этих раз (во второй строке).

Если таких букв во входной последовательности окажется несколько, программа должна вывести на экран всех их, через пробел, в алфавитном порядке.

Строчные и прописные буквы не различаются.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна решать поставленную задачу.

Пример входных данных:

Day, mice. "Year" - a mistake#

Пример выходных данных:

A

4

Другой вариант:

Пример входных данных:

ABCD ABCE ABCF#

Пример выходных данных:

A B C

3

Ответ:

```

var ch, cmax: char;
    num: array['A'..'Z'] of integer;
    {массив количества букв алфавита}
    k: integer;
begin
    for ch := 'A' to 'Z' do

```

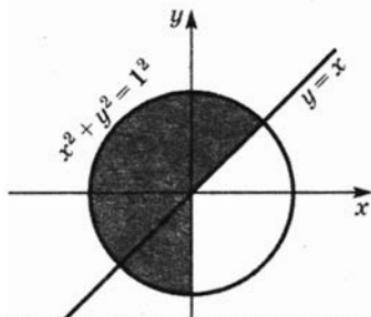
```

num[ch] := 0;      {обнуляем массив}
read(ch);
while ch <> '#' do
begin {если текущий символ - буква}
  if (uppercase(ch) >= 'A') and (uppercase(ch) <= 'Z')
then inc(num[uppercase(ch)]);
  read(ch)
end;
k := 1;
cmax := 'A';
for ch := 'B' to 'Z' do
  if num[ch]>num[cmax] then
begin
  cmax := ch;
  k := 1
end
else
  if num[ch]=num[cmax] then
    k := k + 1;
if k = 1 then writeln(cmax)
else
  for ch := 'A' to 'Z' do
    if num[ch] = num[cmax] then write(ch, ' ');
writeln(k)
end.

```

Вариант 10

C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатурычитываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.



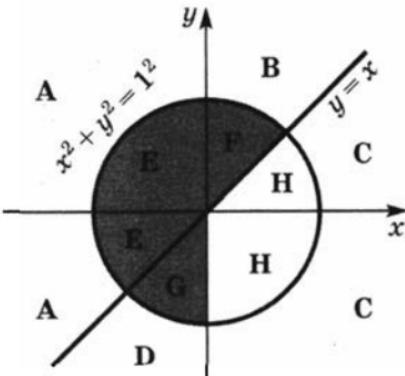
Паскаль	Бейсик
<pre> var x, y: real; begin readln(x, y); if x * x + y * y <= 1 then if y >= x then if x <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF x * x + y * y <= 1 THEN IF y >= x THEN IF x <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void) { float x,y; scanf("%f%f",&x,&y); if (x * x + y * y <= 1) if (y >= x) if (x <= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>веш</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> $x * x + y * y <= 1$ <u>то</u> <u>если</u> $y >= x$ <u>то</u> <u>если</u> $x <= 0$ <u>то</u> <u>вывод</u> 'принадлежит' <u>иначе</u> <u>вывод</u> 'не принадлежит' <u>все</u> <u>все</u> <u>кон</u>

Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматриваются.



Область	Условие 1 $(x^2+y^2 \leq 1)$	Условие 2 $(y >= x)$	Условие 3 $(x \leq 0)$	Программа выводит	Область обрабатываемая верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «—» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «—» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «да» или «нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)						Баллы
Элементы ответа:						
1)						
Область	Условие 1 $(x^*x+y*y \leq 1)$	Условие 2 $(y >= x)$	Условие 3 $(x <= 0)$	Программа выведет	Область обрабатываемая верно	
A	нет	—	—	—	нет	
B	нет	—	—	—	нет	
C	нет	—	—	—	нет	
D	нет	—	—	—	нет	
E	да	да	да	принадлежит	да	
F	да	да	нет	не принадлежит	нет	
G	да	нет	—	—	нет	
H	да	нет.	—	—	нет	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre data-bbox="69 219 806 404">if (x <= 0) and (x * x + y * y <= 1) or (x >= 0) and (x * x + y * y <= 1) and (y >= x) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>Возможны и другие способы доработки.</p> <p>Пример:</p> <pre data-bbox="69 471 806 639">if (x * x + y * y <= 1) and ((x <= 0) or (y >= x)) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать для каждой области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы), и исправить две ошибки. Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верное заполнение предложенной таблицы. 2. Исправление неправильного использования условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала ничего (отсутствуют случаи ELSE). Исправлением этой ошибки может быть либо добавление случая ELSE к каждому условию IF, либо объединение всех условий IF в одно при помощи конъюнкции. <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдаёт одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y, при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, то есть для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Исправление ошибки, из-за которой приведённым трём ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $x^2 + y^2 \leq 1$ и $y < x$ и $x \leq 0$ (область G), 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>а также те, у которых $x^2 + y^2 \leq 1$ и $y \geq x$ и $x > 0$ (область F). Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области её части. В сложных случаях это действие считается выполненным, если верно определена закрашенная область, то есть программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенной области и только для них, для точек вне закрашенной области программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.</p>	
<p>Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. Программа для всех пар чисел (x, y) верно определяет принадлежность точки закрашенной области. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>	3
<p>1. Правильно выполнены два действия из трёх (исправлены обе ошибки, но в первом пункте задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки хотя бы в одной строке), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы).</p> <p>При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо $y \geq x$ используется $y > x$.</p> <p>2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях).</p>	2
<p>Правильно выполнено только одно действие из трёх, то есть либо только приведена таблица, которая содержит ошибки в не более чем двух строках, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более чем в двух строках), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программы на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).</p>	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена, либо содержит ошибки более чем в двух строках, программа не приведена, либо ни одна из двух ошибок не исправлена).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные значения. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит номера двух элементов массива, наименее отличающихся друг от друга.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Бейсик
<pre>const N = 40; var a: array [1..N] of integer; i, j, min, min2, s: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N=40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN, MIN2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
СИ	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 40 void main(void) {int a[N]; int i, j, min, min2, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, MIN, MIN2, s <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>

Естественный язык

Объявляем массив A из 40 элементов.

Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN, MIN2, S.

В цикле от 1 до 40 вводим элементы массива A с 1-го по 40-й.

...

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

Ответ:

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre> min := 1; min2 := 2; s := abs(a[1]-a[2]); for i := 1 to N - 1 do for j := i + 1 to N do if abs(a[i]-a[j]) < s then begin min := i; min2 := j; s := abs(a[i]-a[j]); end; writeln(min, min2); </pre>	<pre> MIN = 1 MIN2 = 2 S = ABS(A(1) - A(2)) FOR I = 1 TO N-1 FOR J = I + 1 TO N IF ABS(A(I)-A(J)) < S THEN MIN = I MIN2 = J S = ABS(A(I)-A(J)) ENDIF NEXT J NEXT I PRINT MIN, MIN2 </pre>
На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> min = 0; min2 = 1; s = abs(a[0]-a[1]); for(i = 0; i < N - 1; i++) for(j = i + 1; j < N; j++) if(abs(a[i]-a[j]) < s) { min = i; min2 = j; s = abs(a[i]-a[j]); } printf("%d, %d", min, min2); </pre>	<pre> MIN := 1 MIN2 := 2 s := abs(a[1]-a[2]) нц для i от 1 до N - 1 нц для j от i + 1 до N если abs(a[i]-a[j]) < s то MIN := i MIN2 := j s := abs(a[i]-a[j]) все кц вывод MIN, MIN2 </pre>

На естественном языке

Записываем в переменную MIN начальное значение, равное единице, а в переменную MIN2 начальное значение, равное двум.

В переменную S записываем начальное значение, равное разнице между первым и вторым элементами массива.

В цикле со счётчиком I перебираем номера элементов с первого по N – 1-й.

Внутри него в цикле со счётчиком J перебираем номера элементов с номера I + 1 по N-й.

Если разница между значением элемента массива с номером I и значением элемента массива с номером J оказывается меньше, чем значение переменной S, то в переменную S записываем эту разницу, в переменную MIN записываем значение переменной I, а в переменную MIN2 записываем значение переменной J.

После окончания обоих циклов выводим значение переменных MIN и MIN2.

C3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу 1 камень или добавить в кучу 10 камней. Например, имея кучу из 8 камней, за один ход можно получить кучу из 9 или 18 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 28. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 28 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 27$. Говорят, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения.

б) Укажите такое значение S, при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня мо-

жет выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.

2. Укажите два значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причем Петя не может выиграть за один ход, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

3. Укажите такое значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, но при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). На ребрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в куче.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

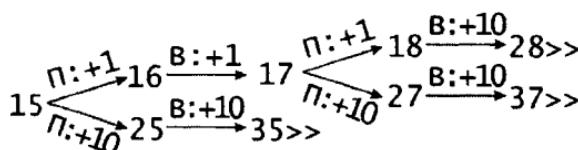
1а. При $S=18\dots 27$. Во всех этих случаях Петя должен добавить в кучу 10 камней и выиграть. При значениях $S<18$ невозможно одним ходом (+1 или +10) получить 28 или больше камней.

1б. При $S=17$. Куда бы ни пошел Петя ($17+1=18$ или $17+10=27$), Ваня добавит в кучу 10 камней и выиграет ($18+10=28$, $27+10=37$).

2. $S=16$ или $S=7$. В обоих случаях Петя может получить в кучке 17 камней ($16+1=17$, $7+10=17$). При любом ответном ходе Вани ($17+1=18$ или $17+10=27$), Петя должен добавить в кучу 10 камней и выиграть ($18+10=28$, $27+10=37$).

3. $S=15$. Если Петя добавит 10 камней в кучу ($15+10=25$), Ваня тоже должен добавить 10 камней в кучу и выиграть ($25+10=35$). Если Петя добавит 1 камень в кучу ($15+1=16$), Ваня также должен добавить 1 камень в кучу ($16+1=17$).

В ответ на любой следующий ход Пети ($17+1=18$ или $17+10=27$), Ваня должен добавить 10 камней в кучу и выиграть ($18+10=28$, $27+10=37$). Рассмотрим дерево игры:



В этом дереве в каждой позиции, где должен ходить Петья, разобраны все возможные ходы, а для позиций, где должен ходить Ваня – только ход, соответствующий стратегии, которую выбрал Ваня.

C4. На вход программе подаётся последовательность символов, заканчивающаяся символом #. Другие символы # во входной последовательности отсутствуют.

Программа должна вывести на экран символы латинского алфавита, в порядке увеличения частоты встречаемости во входной последовательности. Если буква во входной последовательности не встречается, её выводить не нужно. Если несколько букв встречаются одинаковое количество раз, программа должна вывести их в алфавитном порядке. Строчные и прописные буквы не различаются.

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая должна решать поставленную задачу.

Пример входных данных:

Aced, ccedaa f#

Пример выходных данных:

FDEAC

Ответ:

```
var c, h, r: char;
    num: array['A'..'Z']of integer; {массив
                                         количества букв алфавита}
    sym: array['A'..'Z']of char;
    k: integer;
begin
  for c := 'A' to 'Z' do
  begin
    num[c] := 0;      {обнуляем массив num}
    sym[c] := c      {заполняем массив sym}
  end;
  read(c);
  while c <> '#' do
  begin {если текущий символ – буква}
    if (upcase(c) >= 'A') and (upcase(c) <= 'Z')
    then inc(num[upcase(c)]);
    read(c)
  end;
  for h := 'Y' downto 'A' do
    for c := 'A' to h do
```

```
if num[c] > num[succ(c)] then
begin
  k := num[c];           r:=sym[c];
  num[c] := num[succ(c)];
  sym[c] := sym[succ(c)];
  num[succ(c)] := k; sym[succ(c)] := r
end;
h := 'A';
while num[h]=0 do inc(h);
for c := h to 'Z' do write(sym[c])
end.
```

ЕГЭ-2014

ИНФОРМАТИКА

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ**

Авторы-составители

Д.М. Ушаков, А.П. Якушкин

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *Н.А. Шармай*
Технический редактор *А.Л. Шелудченко*

Корректор *И.Н. Мокина*

Оригинал-макет подготовлен ООО «БЕТА-Фрейм»

Подписано в печать 25.09.2013. Формат 84 × 108 $\frac{1}{32}$
Усл. печ. л. 16,8. Тираж 8000 экз. Заказ № 8853М

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;
953005 — литература учебная

Сертификат соответствия № РОСС RU.AE51.H16407 от 03.10.2012 г.

ООО «Издательство АСТ»

127006, Москва, ул. Садовая-Триумфальная, д. 16, стр. 3, пом. 1, ком. 3

ООО «Издательство Астрель»

129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. За

Типография ООО «Полиграфиздат»

144003. г. Электросталь, Московская область, ул. Тевосяна д. 25

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:

123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, БЦ «Империя», а/я № 5
Отдел реализации учебной литературы издательств «АСТ» и «Астрель»

Справки по телефонам 8(499)951-60-00, доб. 107, 565, 566, 578