

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ**

ЕГЭ



Д.М. Ушаков, А.П. Якушкин

2012

ИНФОРМАТИКА

НОВАЯ ВЕРСИЯ ЭКЗАМЕНА



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ

РАЗРАБОТЧИК КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ

ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
ЗАДАНИЙ
ЕГЭ**

**2012
ИНФОРМАТИКА**



**Астрель
Москва**

УДК 373:002
ББК 32.81я721
С17

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

С17 Самое полное издание типовых вариантов заданий
ЕГЭ : 2012 : Информатика / авт.-сост. Д.М. Ушаков,
А.П. Якушкин. — М.: Астрель, 2012. — 310, [10] с.:
ил. — (Федеральный институт педагогических изме-
рений).

ISBN 978-5-271-42055-9 (ООО «Издательство Астрель»)

УДК 373:002
ББК 32.81я721

Подписано в печать 26.02.2012. Формат 84х108¹/₃₂.
Усл. печ. л. 16,8. Тираж 12 000 экз. Заказ № 12252.

ISBN 978-5-271-42055-9 (ООО «Издательство Астрель»)

© ФИПИ, 2012
© ООО «Издательство Астрель», 2012

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	42
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	79
Часть 3	86
Бланки ответов	90
Вариант 4	92
Часть 1	92
Часть 2	97
Часть 3	104
Бланки ответов	109

Вариант 5	111
Часть 1	111
Часть 2	116
Часть 3	123
<i>Бланки ответов</i>	128
Вариант 6	130
Часть 1	130
Часть 2	135
Часть 3	143
<i>Бланки ответов</i>	147
Вариант 7	149
Часть 1	149
Часть 2	154
Часть 3	161
<i>Бланки ответов</i>	165
Вариант 8	167
Часть 1	167
Часть 2	172
Часть 3	179
<i>Бланки ответов</i>	185
Вариант 9	187
Часть 1	187
Часть 2	192
Часть 3	199
<i>Бланки ответов</i>	204
Вариант 10	206
Часть 1	206
Часть 2	211
Часть 3	219
<i>Бланки ответов</i>	223
Ответы	225

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 2012 г. можно найти на этом же портале непосредственно перед проведением ЕГЭ 2012 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 Росособразнадзором. 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-исполнительной 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 ЕГЭ.

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, имеющие 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 с вложенными 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 № ххххх), штрихкода на тексте варианта КИМ штрихкоду на конверте индивидуального комплекта (внизу слева КИМ № ххххх). 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;
- 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 пропуске 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, предназначенной 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 апелляцию:

— 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 предъявлении им документа, удостоверяющего личность, или его родителям (законным представителям) при предъявлении 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).

Единый государственный экзамен

Бланк регистрации



Код региона	Код образовательной организации	Код школы	Код класса	Код предмета	Код предмета ЕГЭ	Код предмета ЕГЭ	Код предмета ЕГЭ
Код школы	Код класса	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета

Заполнить головку или шапку бланка черными чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по подстрочнику образца:

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890XVIL

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в аудитории.

1. Сведения об участнике единого государственного экзамена

Фамилия: _____

Имя: _____

Отчество: _____

Документ: _____ Серия: _____ Номер: _____

Рисунок - 1

2. До начала 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)

Сопоставление цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждено

Подпись участника ЕГЭ: _____

3. Заполняется ответственным организатором в аудитории:

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

Рис. 1. Бланк регистрации

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

3. Сведения об участнике единого государственного экзамена

Фамилия: _____ Имя: _____ Отчество: _____

Документ: _____ Серия: _____ Место: _____

Пол: ☐ М ☐ Ж

Лист - 2 Лист - 3 Лист - 4

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.

До начала 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 несоответствия указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудиторию и получить другой ИК.

С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлены: ИК

Подпись участника ЕГЭ (своего ответственного)

Рис. 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).

The form is a rectangular box with a title bar at the top that reads "Заполняется ответственным организатором в аудитории" (Filled out by the responsible organizer in the auditorium). Inside the box, there are two checkboxes with corresponding text: "Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ" (Removed from the exam due to violation of the exam conduct order) and "Не закончил экзамен по уважительной причине" (Did not finish the exam for a valid reason). To the right of these checkboxes is a large empty rectangular field for a signature. There are small black squares in the bottom left and bottom right corners of the form.

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).

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.

Специальный бланк ответов № 2

При выполнении 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 оборотной 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

ПРИМАНТЕ: Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную 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

Единый государственный экзамен					
Бланк регистрации					
Код региона	Код образовательного учреждения	Класс, номер, форма	Код пункта проведения ЕГЭ	Номер бланка	Дата проведения ЕГЭ
Код предмета	Название предмета	Спецификация		Размер	
Заполнить галочкой или каллиграфической ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу:					
А Б В Г А Е Е * З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X V I L -					
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в аудитории.					
Сведения об участнике единого государственного экзамена					
Фамилия					
Имя					
Отчество					
Документ	Серия	Номер		<input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> И	
Размер - 2	Размер - 3		Размер - 4		
До начала работы с бланками ответов следует:					
<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 аудиторию и получить другой ИК.					
С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(а). Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждаю.					
Заполняется ответственным организатором в аудитории:					
Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ <input type="checkbox"/>			Не закончил экзамен по указательной причине <input type="checkbox"/>		

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3—2,5 часа (150 минут).

Часть 1 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию даётся 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

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

Часть 3 состоит из 4 заданий. 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, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся 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):

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

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge

(например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee

(например, $A \vee B$);

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

е) *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);

ф) 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 $A \wedge B$ — нет (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 то же, 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, чьё 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 «X» 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) $X \vee \neg Y \vee Z$

А4. 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 2) pripri.txt 3) privet.doc 4) 3priveta.c

А5. Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, В, С, D, Е. Замыкает цепочку одна из бусин А, В, D. В начале — любая гласная, если третья буква согласная, и любая согласная, если третья гласная. На втором месте — одна из бусин А, В, С, не стоящая в цепочке на первом месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) АЕС 2) ВAD 3) АВА 4) ЕВВ

А6. 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 : С3), 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 3) тёмно-зелёный
2) серый 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) ABDCDB 3) 2F5B 4) 5B2F

A10. Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию

(вторая буква гласная → первая буква гласная) ∧ последняя буква согласная.

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

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различные 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 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><u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[i] := i <u>кц</u> <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 4 k = A[i] A[i] := A[10-i] A[10 - i] := k <u>кц</u></pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

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 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

						6
						5
						4
						3
						2
						1
A	B	C	D	E	F	

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.

В1. В наиболее распространённой разновидности кодировки Unicode на каждый символ отводится шестнадцать бит. Определите информационный объём слова из двадцати символов в этой кодировке в байтах. (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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: _____.

В3. 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: _____.

В4. Строки (цепочки символов латинских букв) создаются по следующему правилу:

— первая строка состоит из одного символа — латинской буквы «А»;

— каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала дважды подряд записывается предыдущая строка, затем справа приписывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге пишется « i »-я буква алфавита).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВААВС

(4) ААВААВСААВААВСD

...

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Запишите шесть символов подряд, стоящих в восьмой строке с 100-го по 105-е место (считая слева направо).

Ответ: _____.

В5. 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: _____.

В6. Определите значение переменной *c* 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 <u>если</u> a > b <u>то</u> c := a + b <u>иначе</u> c := b - a <u>все</u> </pre>

Ответ: _____.

В7. 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; } M = x; if(M < L){ M = L; L = x; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<pre>алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 нц пока x >= 9 L := L + 1 x := x - 9 кц M := x если M < L то M := L L := x все вывод L, M кон</pre>

Ответ: _____.

В8. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 51 записывается в виде 102. Укажите это основание.

Ответ: _____.

В9. На карту нанесены 4 города (А, В, С и D).

Известно, что:

между городами А и С — две дороги,
 между городами А и В — три дороги,
 между городами В и С — четыре дороги,
 между городами С и D — три дороги,
 между городами В и D — три дороги.

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

Ответ: _____.

В10. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 120 секунд.

Сколько Кбайт составляет размер переданного файла? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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: _____.

В12. 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: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. вычти 3,
2. прибавь 5.

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая — увеличивает его на 5 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 6 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (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; 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: _____.

В15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{aligned} (x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_3 \equiv x_4) = 0 & \quad (x_5 \equiv x_6) \wedge \neg(x_7 \equiv x_8) = 0 \\ (x_3 \equiv x_4) \wedge \neg(x_5 \equiv x_6) = 0 & \quad (x_7 \equiv x_8) \wedge \neg(x_9 \equiv x_{10}) = 0 \end{aligned}$$

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.

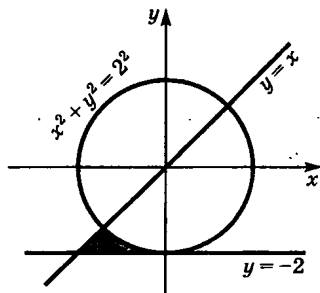
Ответ: _____.

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 x * x + y * y >= 4 then if y >= -2 then if y <= x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF x * x + y * y >= 4 THEN IF y >= -2 THEN IF y <= 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 (x * x + y * y >= 4) if (y >= -2) if (y <= x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> x * x + y * y >= 4 <u>то</u> <u>если</u> y >= -2 <u>то</u> <u>если</u> y <= 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></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.)

С2. 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>	<pre> алг нач цел N = 28 целтаб a[1:N] цел i, j, MIN нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Русский (естественный) язык	
<p>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. ...</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 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.

С4. 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 экзамен																																																																																																					
Бланк ответов № 1	[Barcode]																																																																																																				
Алфавит кириллицы: А Б В Г Д Е Ё З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я Алфавит латиницы: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9																																																																																																					
Имя	Фамилия																																																																																																				
Номер	Пол																																																																																																				
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в аудитории.																																																																																																					
Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов Обращение к ответу: <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНО исправление в области ответа																																																																																																					
Задание	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																																																			
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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	
Задание		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													

Вариант 2

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (А1–А13) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

А1. Двоичным эквивалентом десятичного числа 101 является

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

А2. 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)

	А	В	С	Д	Е
А		1	3		6
В	1			3	
С	3			4	
Д		3	4		3
Е	6			3	

2)

	А	В	С	Д	Е
А		3	4		7
В	3			4	
С	4				
Д		4			1
Е	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) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$

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

А5. 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 полученной строки удалить 3 последние символа, то полученная последовательность и будет паролем:

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

А6. 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»

А7. В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(С2:С5) равно 3. Чему равно значение формулы =СУММ(С2:С4), если значение ячейки С5 равно 5?

- 1) 1 2) 7 3) -4 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 3) тёмно-зелёный
2) серый 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) BACDDD 4) CAEEED

A10. Какое из приведённых названий животных удовлетворяет логическому условию

В слове пять букв \wedge Четвёртая буква гласная?

- 1) ЗЕБРА 2) СЛОН 3) КАБАН 4) ОЛЕНЬ

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 9 символов составляют из заглавных букв (используются только 22 различные 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 2) 440 байт 3) 660 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 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
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]; }	<u>нц</u> для i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[i] := i <u>кц</u> <u>нц</u> для i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 k := A[i] A[i] := A[10 - i] k := A[10 - i] <u>кц</u>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

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

НАЧАЛО

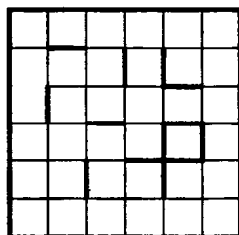
ПОКА <снизу свободно> вниз

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 (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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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.

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: _____.

В3. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 6 WHILE a <> 2 s = s + a a = a - 1 WEND PRINT s </pre>	<pre> var a, s : integer; begin s := 0; a := 6; 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 = 6; while (a != 2) { s = s + a; a = a - 1; }; printf("%d", s); } </pre>	<pre> нач цел a, s s := 0 a := 6 нц пока a <> 2 s := s + a a := a - 1 кц вывод s кон </pre>

Ответ: _____.

В4. Строки (цепочки символов латинских букв) создаются по следующему правилу:

— первая строка состоит из одного символа — латинской буквы «А»;

— каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге пишется « i »-я буква алфавита), к ней слева дважды подряд приписывается предыдущая строка.

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВААВС

(4) ААВААВСААВААВСD

...

Латинский алфавит (для справки):

АВСDEFGHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ

Запишите шесть символов подряд, стоящих в седьмой строке со 116-го по 121-е место (считая слева направо).

Ответ: _____.

В5. 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: _____.

В6. Определите значение переменной *c* 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 c := a + b иначе c := b - a все </pre>

Ответ: _____.

В7. 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>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 94; M := 0 нц пока L >= x M := M + 1 L := L - x кц если M < L то x := M M := L L := x все вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В8. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 52 записывается в виде 202. Укажите это основание.

Ответ: _____.

В9. На карту нанесены 4 города (А, В, С и D).

Известно, что:

между городами А и С — три дороги,

между городами С и В — две дороги,

между городами А и В — две дороги,

между городами С и D — две дороги,

между городами В и D — четыре дороги.

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

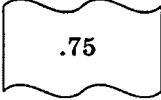
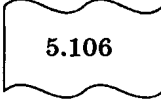
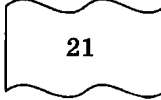
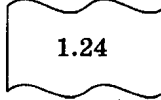
Ответ: _____.

В10. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах. (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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.

 .75	 5.106	 21	 1.24
А	Б	В	Г

Ответ: _____.

В12. 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: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. вычти 4,
2. вычти 5.

Первая из них уменьшает число на экране на 4, вторая — уменьшает его на 5 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 6 с помощью программы, которая содержит ровно 8 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (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; write(M); END. </pre>

Окончание табл.

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>	<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 := 3 * (x - 4) * (x - 8) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

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

$$(x_2 \equiv x_3) \equiv (x_2 \equiv x_4) = 0$$

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

$$(x_4 \equiv x_5) \equiv (x_4 \equiv x_6) = 0$$

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

$$(x_6 \equiv x_7) \equiv (x_6 \equiv x_8) = 0$$

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.

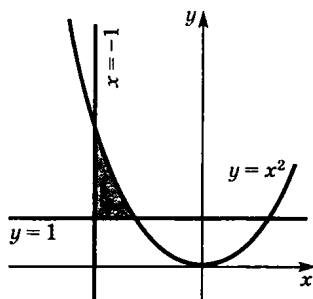
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (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 <= x * x then if x >= -1 then if y >= 1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= x * x THEN IF x >= -1 THEN IF y >= 1 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 >= -1) if (y >= 1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre>алг нач вещ x, y ввод x, y если y <= x * x то если x >= -1 то если y >= 1 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все всё 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.)

С2. 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>	<pre> алг нач цел N = 50 вещ таб a[1:N] цел i, j нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив A из 50 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. В цикле от 1 до 50 вводим элементы массива A 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).

С3. Имеются две кучи камней, в одной из которых 1, а в другой — 4 камня. Двум игрокам предлагается игра по следующим правилам. Каждый игрок обеспечивает неограниченным запасом камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок производит одно из возможных действий: или утраивает число камней в одной из куч, или увеличивает на 3 количество камней в какой-либо куче.

Выигрывает тот игрок, после хода которого, суммарное число камней в двух кучах становится равным 22 или более камней. Кто выиграет при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок?

С4. 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

Единый государственный экзамен	
Бланк ответов № 1	
Заполнить бланк, или электронный документ ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАПРЕЩЕНО ПИСЬМЕННЫМИ ПУСЫКАМИ по образцу бланка А Б В Г А Е Е * З И Й К Л М Н О П Р С Т У Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1	
Имя	Фамилия
Подпись участника ЕГЭ	Подпись учителя
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными материалами рассматриваются в комплексе.	
Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов Справочная информация: <input checked="" type="checkbox"/> ВПРЕДСТАВЛЕНА информация о выборе ответа	
ВАЖНО! Внимательно проверьте, чтобы в бланке не было ошибок. Если вы обнаружили ошибку, сообщите об этом учителю.	
Задание 1	Задание 2
1. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	1. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
2. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	2. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
3. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	3. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
4. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	4. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
5. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	5. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
6. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	6. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
7. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	7. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я
8. <input type="checkbox"/> А <input type="checkbox"/> Б <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Г <input type="checkbox"/> Д <input type="checkbox"/> Е <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> З <input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> Й <input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> Л <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> Н <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> П <input type="checkbox"/> Р <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> У <input type="checkbox"/> Х <input type="checkbox"/> Ц <input type="checkbox"/> Ч <input type="checkbox"/> Ш <input type="checkbox"/> Щ <input type="checkbox"/> Ъ <input type="checkbox"/> Ы <input type="checkbox"/> Ь <input type="checkbox"/> Э <input type="checkbox"/> Ю <input type="checkbox"/> Я	8. <input type="checkbox"/> А

Вариант 3

ЧАСТЬ 1

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

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

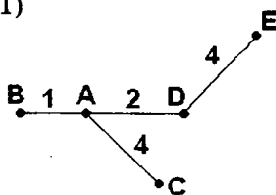
- 1) 11001001
- 2) 11000101
- 3) 11001111
- 4) 11000111

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.

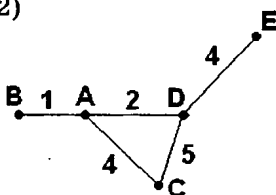
Укажите схему, соответствующую таблице.

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

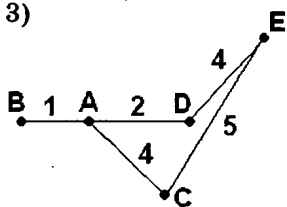
1)



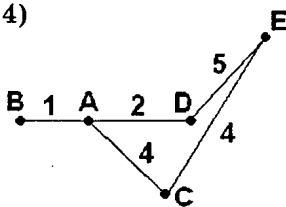
2)



3)



4)



А3. 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
0	1	0	1
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F?

1) $\neg X \wedge Y \wedge Z$

3) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

2) $X \vee \neg Y \vee Z$

4) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$

А4. 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*

3) *asy*.*.*

2) ?asy*.*

4) *asy?.*ar*

А5. 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 больше 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

3) 4, 1, 2, 3, 5

2) 4, 2

4) 4, 2, 4

А6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных канцелярского магазина:

Изделие	Арти-кул
Авто-ручка	1948
Фломастер	2537
Карандаш	3647
Фломастер	4758
Авто-ручка	5748
Карандаш	8457

Арти-кул	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

А7. В электронной таблице значение формулы =СУММ(А7:С7) равно 9. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(А7:Д7), если значение ячейки Д7 равно 3?

1) -6

2) 6

3) 3

4) 4

А8. 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 | 3) чуть меньше 1 Мегабайта |
| 2) 7 680 000 байт | 4) 48 Мегабайт |

А9. 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–010, Б–000, В–100, Г–110. 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) 10 | 2) 1 | 3) 00 | 4) 01 |
|-------|------|-------|-------|

А10. Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию

(Первая буква гласная ∨ Первая буква согласная) → Вторая буква согласная

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

А11. 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 номера.

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

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

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

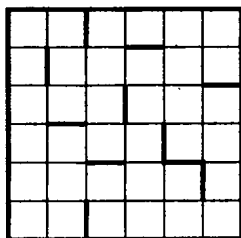
ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо

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.

В1. В наиболее распространенной разновидности кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырёх символов в этой кодировке в битах. (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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: _____.

В3. 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: _____.

В4. Строки (цепочки символов из букв русского алфавита) создаются по следующему правилу:

— первая строка состоит из одного символа — латинской буквы «А»;

— каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая строка (цепочка за цепочкой, подряд), а в конец приписывается ещё один символ — чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге дописывается « i »-я буква алфавита).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААБААВВ

(4) ААБААВВААБААВВГ

...

Начальная часть русского алфавита (для справки):
АБВГДЕЁЖЗИЙК...

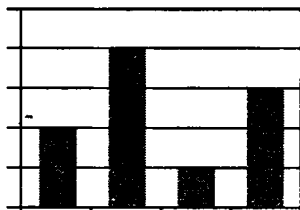
Сколько раз в общей сложности встречаются в седьмой строке гласные буквы (А, Е, Ё, И, ...)?

Ответ: _____.

В5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С	Д
1	3		5	
2	$=C1-3$	$=(A1+C1)/2$	$=A1/3$	$=(B1+A2)/2$

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В6. Определите значение переменной *c* 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: _____.

В7. 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>

Окончание табл.

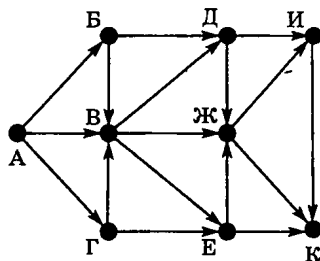
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, y, L, M; scanf("%d", &x); L = 0; M = 0; y = 7; if (x % 2 == 0){ y = 9; } while (L < x){ M = M + y; L = L + 1; } printf("%d", M); }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел x, y, L, M <u>ввод</u> x L := 0; M := 0 y := 7 <u>если</u> mod(x,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

Ответ: _____.

В8. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. Через канал связи со скоростью 50 Кбит/с передают файл объемом 3 072 000 байт. Сколько минут будет передаваться файл? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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.

7.99	31.7	2	8.21
А	Б	В	Г

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&». В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Яблоки	7300
Яблоки Сливы	14800
Яблоки & Сливы	1400

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

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

Ответ: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 6,
2. вычти 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 6, вторая — уменьшает его на 4 (отрицательные числа не допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 0 с помощью программы, которая содержит ровно 5 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырёх 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>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -15; b := 30 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 - 10) * (x - 8) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{aligned} (x_1 \equiv x_2) \vee \neg(x_1 \equiv x_3) &= 1 & (x_4 \equiv x_5) \vee \neg(x_4 \equiv x_6) &= 1 \\ (x_2 \equiv x_3) \vee \neg(x_2 \equiv x_4) &= 1 & (x_5 \equiv x_6) \vee \neg(x_5 \equiv x_7) &= 1 \\ (x_3 \equiv x_4) \vee \neg(x_3 \equiv x_5) &= 1 & (x_6 \equiv x_7) \vee \neg(x_6 \equiv x_8) &= 1 \end{aligned}$$

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.

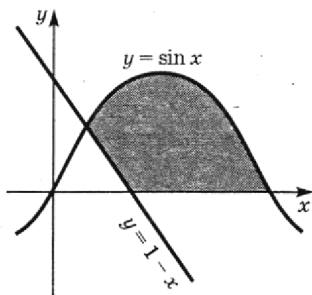
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (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>

Окончание табл.

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 вещ x, y ввод x, y если y <= sin(x) то если y >= 1 - x то если y >= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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.)

С2. 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N = 40 вещтаб a[1:N] цел i, j вещ MIN <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></pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J и вещественную переменную 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).

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

1. прибавь 2,
2. умножь на 5.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая — увеличивает его в 5 раз.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 50?

Ответ обоснуйте.

С4. 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

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Зачесть головкой или заточенной ручкой чертительным инструментом ЗАГЛАВНЫЙ ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ВУЗДАМ по отрыванию образца

АБВГДЕЖЗЙКЛМНОПРСТУРХЦШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890
АВСDEFGHIJ KLMNOPQRSTUVWXYZ.-:;~!@#\$%^&*()_+{}|'"/\<=>[]`~

Имя (фамилия)

Номер (номер)

Подпись (подпись)

Результат

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассортированы в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Одним из предложенных вариантов ☒ ЗАПИСАНЫ ИСПОЛНЕННЫЕ В ЗАДАЧАХ ОТВЕТЫ

Варианты ответов. Случайный порядок. Каждый вариант ответа может быть использован несколько раз.

Номер задания	1	2	3	4
1	<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"/>
3	<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"/>

Номер задания	1	2	3	4
1	<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"/>
3	<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"/>

Зачесть ошибочных ответов на задания типа А	1	2	3	4
А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Номер задания	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

Зачесть ошибочных ответов на задания типа В

Номер задания	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

[illegible]

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 «X» 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	

А3. 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	1	0
0	1	0	1
0	0	0	1

Какое выражение соответствует F?

1) $X \vee Y \vee Z$

3) $X \wedge \neg Y \wedge Z$

2) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$

4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

А4. 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??

А5. 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

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы бабушки 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
...

- 1) Исава Г.Д.
- 2) Гано И.Е.

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
...	...

- 3) Ивенко Д.Я.
- 4) Бабенко А.Е.

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

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) 011 2) 00 3) 11 4) 10

A10. Для какого из названий животных ложно 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

А12. 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) k = A(i) 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]; k = A[i]; }</pre>	<pre><u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[i] := i <u>кц</u> <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 k := A[10 - i] A[10 - i] := A[i] k := A[i] <u>кц</u></pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

А13. 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

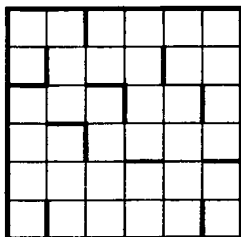
ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева 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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 31 символ, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

B2. 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: _____.

В3. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 7 WHILE a <> 3 s = s + a a = a - 1 WEND PRINT s </pre>	<pre> var a, s : integer; begin s := 0; a := 7; while a <> 3 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 != 3) { s = s + a; a = a - 1; } printf("%d", s); } </pre>	<pre> нач цел a, s s := 0 a := 7 <u>нц</u> <u>пока</u> a <> 3 s := s + a a := a - 1 <u>кц</u> <u>вывод</u> s кон </pre>

Ответ: _____.

В4. Строки (цепочки символов латинских букв) создаются по следующему правилу:

— первая строка состоит из одного символа — латинской буквы «А»;

— каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку дважды подряд записывается предыдущая строка, а в конец приписывается ещё один символ — чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге дописывается « i »-я буква алфавита).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) А

(2) ААВ

(3) ААВААВС

(4) ААВААВСААВААВСD

...

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Сколько раз в седьмой строке встретится символ «А»?

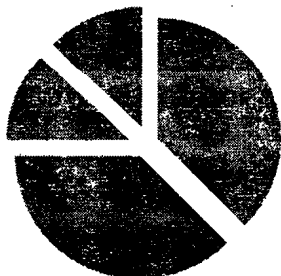
Ответ: _____.

В5. 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: _____.



В6. Определите значение переменной c 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 язык
<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 <u>если</u> a < b <u>то</u> c := a - b <u>иначе</u> c := a * 2 <u>все</u> </pre>

Ответ: _____.

В7. 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; end; write(M); end. </pre>

Окончание табл.

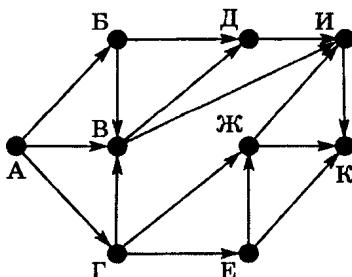
Си	Алгоритмический язык
<pre>#include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); M = 35; L = x; if (L % 2 == 0){ M = 28; } while (L != M){ if(L > M){ L = L - M; } else { M = M - L; } } printf("%d", M); }</pre>	<pre>алг нач цел x, L, M ввод x M := 35 L := x если mod(L, 2) = 0 то M := 28 все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

Ответ: _____.

В8. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 33 оканчивается на 1.

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. 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/с. Сколько минут потребуется Саше? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
0	15	135	200	205	209	248	255

Пример.

Пусть даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и таблица

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
128	168	255	8	127	0	17	192

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

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&». В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Арбузы	9400
Дыни	4700
Арбузы Дыни	11900

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: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. вычти 7,
2. прибавь 6.

Первая из них уменьшает число на экране на 7, вторая — увеличивает его на 6 (отрицательные числа не допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 2 с помощью программы, которая содержит ровно 7 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырех 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; 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>	<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 R кон алг цел F(цел x) нач знач := 7 * (x - 5) * (x - 9) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

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

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

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

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

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.

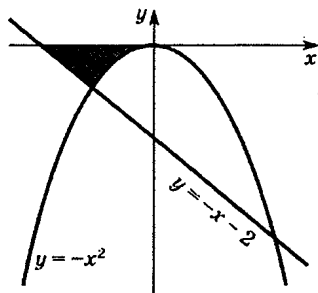
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 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 >= -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 вещ x, y ввод x, y если y >= -x * x то если x >= -x - 2 то если y <= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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).

С2. 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 сообщением, 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>	<pre> алг нач цел N = 30 целтаб a[1:N] цел 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 ... кон</pre>

Русский (естественный) язык
Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. Вводит переменную Х. ...

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 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 Утроитель — это последовательность команд.

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

Ответ обоснуйте.

С4. 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 3 человек. Если в школе информатику сдавало меньше 3 человек, информацию по этой школе выводить не нужно.

Программа должна вывести на экран информацию в 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

[illegible][illegible]

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Единственный государственный экзамен </div>									
Бланк ответов № 2									
Код региона	Код предмета	Название предмета					Ресурс: 3		
Дополнительный бланк ответа № 2			Код №				Ресурс: 3		
Переписать значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Укажите задание переписать не нужно.									
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.									
<div style="border: 1px dashed black; min-height: 480px;"></div>									
При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка									

Вариант 5

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (А1–А13) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

А1. Сколько единиц в двоичной записи числа 510?

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

А2. 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 4».

1)

	А	В	С	Д	Е
А		4	3		7
В	4			2	
С	3			6	
Д		2	6		1
Е	7			1	

2)

	А	В	С	Д	Е
А			2	2	6
В				2	
С	2			2	
Д	2	2	2		
Е	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	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$

2) $\neg(X \wedge Y \wedge Z)$

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 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*

А5. 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 трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. *Результат:* 12119.

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

- 1) 151413 2) 141513 3) 14019 4) 191611

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведенных 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
...

- 1) Бабенко А.Е.
2) Сорт А.К.

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
...	...

- 3) Ирта О.Б.
4) Арне А.А.

А7. При работе с электронной таблицей в ячейку Е5 записана формула: =С3-В\$3. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку Е5 скопируют в ячейку D3?

- 1) =D5-C\$4 2) =C1-A\$3 3) =\$B1-A\$1 4) =C2-A\$3

А8. 16-цветное растровое изображение размером 128×128 пикселей сохранили в виде несжатого файла, закодировав каждый пиксель минимально возможным количеством бит. Какой размер получившегося файла (в килобайтах)?

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

А9. 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-11. 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) 10 2) 0 3) 00 4) 010

А10. Для какого символического набора истинно высказывание:

Вторая буква согласная ∧ (В слове 3 гласных буквы ∨ ∨ Первая буква согласная)?

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

А11. 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

А12. 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>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 2) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10
- 3) 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 4) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0

А13. 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

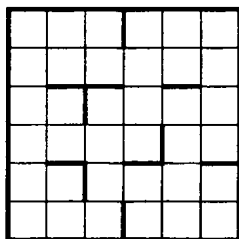
ПОКА <сверху свободно> вправо

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 (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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 45 символов, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 2-байтный код Unicode. На сколько бит увеличилась длина сообщения? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. У исполнителя Утроитель 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: _____.

В3. 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> нач цел a, s s := 0 a := 7 нц пока a <> 2 s := s + a a := a - 1 кц вывод s кон </pre>

Ответ: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

...

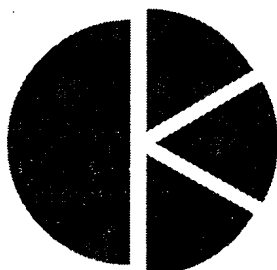
Запишите слово, которое стоит на 242-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С	Д
1			5	4
2	=D1-3	=C1-D1	=(A2+B2)/2	=B1-D1+C2

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В6. 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>

Окончание табл.

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 c := a + b иначе c := b - a все</pre>

Ответ: _____.

В7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает число M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает 7.

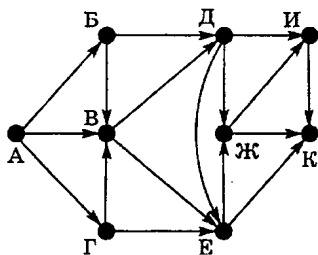
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, M AS INTEGER INPUT X M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 <> 0 THEN X = X - 1 ENDIF X = X \ 2 WEND PRINT M</pre>	<pre> var x, M: integer; begin readln(x); M := 0; while x > 0 do begin M := M + 1; if x mod 2 <> 0 then begin x := x - 1; end; x := x div 2; end; write(M); end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> #include<stdio.h> void main() { int x, M; scanf("%d", &x); M = 0; while (x > 0){ M = M + 1; if(x % 2 != 0){ x = x - 1; } x = x / 2; } printf("%d", M); }</pre>	<pre> алг нач цел x, M ввод x M := 0 нц пока x > 0 M := M + 1 если mod(x,2) <> 0 то x := x - 1 все x := div(x,2) кц вывод M кон</pre>

Ответ: _____.

В8. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 27, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 110.

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. У Васи есть высокоскоростной доступ к сети Интернет со скоростью 2^{20} бит/с.

Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 2^{16} бит/с. 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 будет получен первый 1 Мбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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 даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и 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: **НВАФ**.

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&». В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Колеса	8700
Шины	4300
Колеса & Шины	1400

Какое количество страниц будет найдено по запросу: **Колеса | Шины**?

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

Ответ: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 5,
2. вычти 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 5, вторая — уменьшает его на 4 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 2 с помощью программы, которая содержит не более 4 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -5: 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 FUNCTION F (x, F = ABS(x - 6) - 2 END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := abs(x - 6) - 2; end; BEGIN a := -5; 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; end; write(M); END. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> int F(int x) { return abs(x - 6) - 2; } void main() { int a, b, t, M, R; a = -5; 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); } </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -5; 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 кон алг цел F(цел x) нач знач := iabs(x - 6) - 2 кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

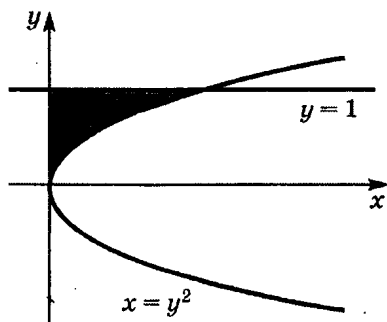
Ответ: _____.

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, 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 x <= y * y then if x >= 0 then if y <= 1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end end end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x <= y * y THEN IF x >= 0 THEN IF y <= 1 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 <= y * y) if (x >= 0) if (y <= 1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> x <= y * y <u>то</u> <u>если</u> x >= 0 <u>то</u> <u>если</u> y <= 1 <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></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.)

С2. 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>	<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</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Русский (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 слу-

чае 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 Удвоитель 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 Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 6 преобразуют в число 72?

Ответ обоснуйте.

С4. 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 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

[illegible]

[illegible]

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 «X» 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
0	1	1	0
1	0	0	1
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F:

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

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 пять 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?? |

А5. 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) 15012 | 3) 121111 |
| 2) 191313 | 4) 10911 |

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственниках. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы племянника Гано И.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) Арне А.А.
- 2) Ивенко Д.Я.
- 3) Бабенко А.Е.
- 4) Марченко Е.Е.

А7. При работе с электронной таблицей в ячейку В4 записана формула: = $\$A\$4+C3$. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку В4 скопируют в ячейку С2?

- 1) = $\$A\$4+C3$ 2) = $\$B\$2+D1$ 3) = $\$A\$4+D1$ 4) = $B2+\$C\3

А8. 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

А9. 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 | 3) 10 |
| 2) 11 | 4) 01 |

А10. Для какого имени ложно высказывание:

(Первая буква гласная \wedge Последняя буква согласная) \rightarrow \neg (Третья буква согласная)

- 1) ДМИТРИЙ
- 2) АНТОН
- 3) ЕКАТЕРИНА
- 4) АНАТОЛИЙ

А11. 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 объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 лыжников?

- 1) 70 бит
- 2) 70 байт
- 3) 490 бит
- 4) 99 байт

А12. 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.

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 к := 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:

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 начнет 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

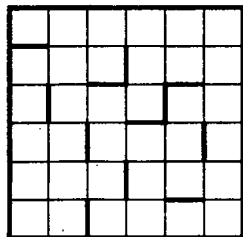
ПОКА <слева свободно> вниз

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.

В1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 1016 бит. Какова длина сообщения в символах? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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: _____.

В3. 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 a, c c := 0 a := 1 <u>нц</u> <u>пока</u> a <> 1024 c := c + a a := a * 2 <u>кц</u> <u>вывод</u> c кон </pre>

Ответ: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Б, К, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББК
3. ББББТ
4. БББКБ

...

Запишите слово, которое стоит на 14-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. 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: _____.

В6. Определите значение переменной c 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: _____.

В7. 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.

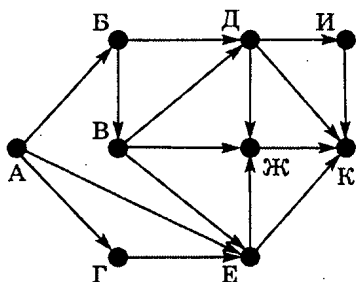
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 <> 0 THEN L = L + 1 ENDIF X = X \ 2 WEND PRINT L PRINT M</pre>	<pre>var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin M := M + 1; if x mod 2 <> 0 then begin L := L + 1; end; x := x div 2; 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) { M = M + 1; if(x % 2 != 0) { L = L + 1; } x = x / 2; } printf("%d\n%d", L, M); }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0 M := 0 <u>нц</u> <u>пока</u> x > 0 M := M + 1 <u>если</u> mod(x,2) <> 0 <u>то</u> L := L + 1 <u>все</u> x := div(x,2) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u>, M <u>кон</u></pre>

Ответ: _____.

В8. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на 21.

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. У Васи есть высокоскоростной доступ к сети Интернет со скоростью 2^{17} бит/с.

Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 2^{14} бит/с. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 4 Мбайта из сети Интернет и ретранслировать их Пете. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 256 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
0	51	153	160	189	224	236	255

Пример.

Пусть даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и таблица

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
128	168	255	8	127	0	17	192

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

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе 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	11700
Клавиатура	7300
Мышь	5900

Какое количество страниц будет найдено по запросу: Клавиатура & Мышь?

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

Ответ: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 7,
2. вычти 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 7, вторая — уменьшает его на 3 (отрицательные числа не допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 0 с помощью программы, которая содержит ровно 10 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырёх 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>

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>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -20; b := 30 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 := (x - 1) * (x + 3) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

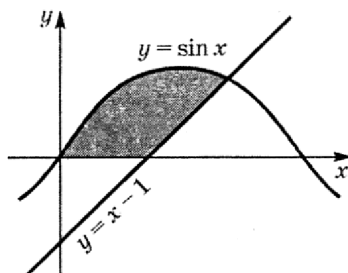
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (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 >= x - 1 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 >= x - 1 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 >= x - 1) if (y >= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre>алг нач веш x, y ввод x, y если y <= sin(x) то если y >= x - 1 то если y >= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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.)

С2. 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 3-го 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>	<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>кон</u></pre>

Русский (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. 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 4 преобразуют в число 34?

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.

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 подается строка, состоящая из не более чем 250 символов латинского алфавита, пробелов, знаков препинания, разного рода скобок, кавычек и других символов. Строка 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#

[illegible]

У Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код предмета Код предмета Код предмета

Дополнительный бланк ответов № 2

Параметры записки бланка ответов: Код предмета, Код предмета, Код предмета на бланке регистрации. Ответ на бланке записки бланка ответов: Код предмета, Код предмета, Код предмета. Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1. Укажите задание, которое вы выполняете, например, С1.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с ответами являются конфиденциальными и предназначены для использования только в целях сдачи экзамена.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант 7

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «х» 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:

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

Какое выражение соответствует F?

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

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

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* 2) b*o*om.p?? 3) *o*om.p?* 4) b*om.p?*

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) 21211 2) 161203 3) 131313 4) 14613

А6. 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.

А7. При работе с электронной таблицей в ячейку C5 записана формула: $=\$D6*4$. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку C5 скопируют в ячейку D3?

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

А8. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 4 кГц и 32-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
- 2) 96 Кбайт
- 3) 1 Мбайт
- 4) 8 Мбайт

А9. 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-101, В-100, Г-0. 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) 01 3) 111 4) 10

А10. Для какого имени ложно высказывание:

Первая буква гласная ∨ Четвертая буква согласная?

- 1) ПЕТР 3) НАТАЛЬЯ
2) АЛЕКСЕЙ 4) ЕЛЕНА

А11. 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 3) 200 байт
2) 170 байт 4) 200 бит

А12. 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.

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>

Окончание табл.

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:

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

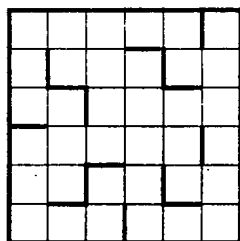
ПОКА <сверху свободно> вправо

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 (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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 213 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько байт уменьшилась длина сообщения? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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.

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: _____.

В3. 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: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА
- ...

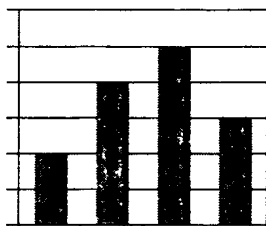
Запишите слово, которое стоит на 82-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С	Д
1	3		5	
2	=C1-A1	=A2*2	=A1+2	=B1-B2

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В6. 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: _____.

В7. 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.

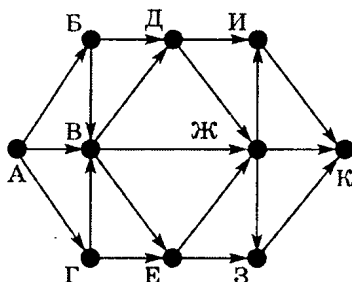
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 X = X \ 2 IF X MOD 2 = 0 THEN L = L + 1 ENDIF WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin M := M + 1; x := x div 2; if x mod 2 = 0 then begin L := L + 1; end; end; 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){ M = M + 1; x = x / 2; if(x % 2 == 0){ L = L + 1; } } printf("%d\n%d", L, M); } </pre>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 1 x := div(x, 2) если mod(x, 2) = 0 то L := L + 1 все кц вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В8. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 45, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 1010.

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. У Васи есть два способа выкачивать файлы из сети Интернет: при помощи собственного канала связи со скоростью 4 Мбит/с и при помощи радиоканала своего друга Пети со скоростью 1 Мбит/с. Васе нужно закачать три папки фотографий, каждая объемом 100 Мбайт. Он решает закачать две папки по своему каналу, а одну — по каналу Пети. Через сколько секунд после окончания загрузки первых двух папок Вася получит все фотографии? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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 даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и 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: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&». В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Кетчуп Молоко	12300
Кетчуп & Молоко	0
Молоко	9700

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

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

Ответ: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 2,
2. умножь на 2.

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

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 2 с помощью программы, которая содержит ровно 4 команды?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (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 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>	<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 R кон алг цел F(цел x) нач знач := -11 * (x - 4) * (x - 7) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

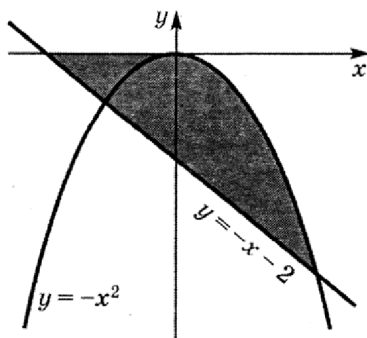
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (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 <= -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 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><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> y <= 0 <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></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.)

С2. 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>	<pre> алг нач цел N = 40 целтаб a[1:N] цел i, L, Lmax, S, Smax нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Русский (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).

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.

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 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

[illegible][illegible]

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме	
В1	
В2	
В3	
В4	
В5	
В6	
В7	
В8	
В9	
В10	
В11	
В12	
В13	
В14	
В15	
В16	
В17	
В18	
В19	
В20	
В21	
В22	
В23	
В24	
В25	
В26	
В27	
В28	
В29	
В30	
В31	
В32	
В33	
В34	
В35	
В36	
В37	
В38	
В39	
В40	
В41	
В42	
В43	
В44	
В45	
В46	
В47	
В48	
В49	
В50	
В51	
В52	
В53	
В54	
В55	
В56	
В57	
В58	
В59	
В60	
В61	
В62	
В63	
В64	
В65	
В66	
В67	
В68	
В69	
В70	
В71	
В72	
В73	
В74	
В75	
В76	
В77	
В78	
В79	
В80	
В81	
В82	
В83	
В84	
В85	
В86	
В87	
В88	
В89	
В90	
В91	
В92	
В93	
В94	
В95	
В96	
В97	
В98	
В99	
В100	
В101	
В102	
В103	
В104	
В105	
В106	
В107	
В108	
В109	
В110	
В111	
В112	
В113	
В114	
В115	
В116	
В117	
В118	
В119	
В120	
В121	
В122	
В123	
В124	
В125	
В126	
В127	
В128	
В129	
В130	
В131	
В132	
В133	
В134	
В135	
В136	
В137	
В138	
В139	
В140	
В141	
В142	
В143	
В144	
В145	
В146	
В147	
В148	
В149	
В150	
В151	
В152	
В153	
В154	
В155	
В156	
В157	
В158	
В159	
В160	
В161	
В162	
В163	
В164	
В165	
В166	
В167	
В168	
В169	
В170	
В171	
В172	
В173	
В174	
В175	
В176	
В177	
В178	
В179	
В180	
В181	
В182	
В183	
В184	
В185	
В186	
В187	
В188	
В189	
В190	
В191	
В192	
В193	
В194	
В195	
В196	
В197	
В198	
В199	
В200	
В201	
В202	
В203	
В204	
В205	
В206	
В207	
В208	
В209	
В210	
В211	
В212	
В213	
В214	
В215	
В216	
В217	
В218	
В219	
В220	
В221	
В222	
В223	
В224	
В225	
В226	
В227	
В228	
В229	
В230	
В231	

Вариант 8

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» 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. 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:

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. 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

А6. 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
...

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) Олинг К.Л.

2) Арно В.А.

3) Кирта У.Т.

4) Кименко З.Т.

А7. При работе с электронной таблицей в ячейку С4 записана формула: =С5+3. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку С4 скопируют в ячейку Е5?

1) =Е6+3

2) =С6+4

3) =С4+3

4) =С6+3

А8. 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

3) 240 Кбайт

2) 8 Кбайт

4) 4 Мбайт

А9. 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–0011, Б–01, В–11, Г–100. 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) 10 2) 011 3) 101 4) 010

А10. Для какого из названий животных ложно высказывание:

Четвертая буква гласная → –(Вторая буква согласная)?

- 1) СОБАКА
2) ЖИРАФ
3) ВЕРБЛЮД
4) СТРАУС

А11. 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 (регистра 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

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:

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

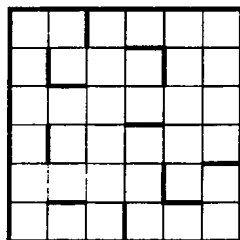
ПОКА <слева свободно> вверх

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 (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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 136 символов, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 16-битный код Unicode. На сколько байт увеличилась длина сообщения? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. 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 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: _____.

В3. 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: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Б, К, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББК
3. ББББТ
4. БББКБ

...

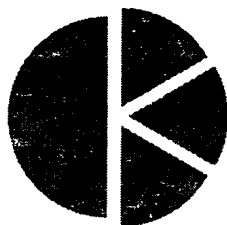
Запишите слово, которое стоит на 81-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3			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: _____.

В6. 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: _____.

В7. 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.

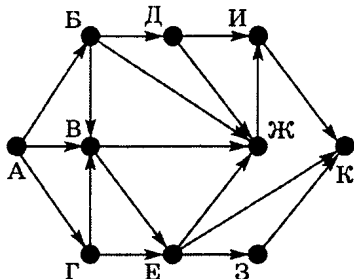
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 0 WHILE X > 0 L = L + 1 IF M < (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin L := L + 1; if M < (x mod 10) then begin M := x mod 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>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0; M := 0 нц пока x > 0 L := L + 1 если M < mod(x,10) то M := mod(x,10) все x := div(x,10) кц вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В8. Запись числа 26_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 1 и содержит 3 цифры. Чему равно основание N этой системы счисления?

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. У Васи есть высокоскоростной доступ к сети Интернет со скоростью 2^{22} бит/с.

Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 2^{19} бит/с. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объёмом 32 Мбайта из сети Интернет и ретранслировать их Пете. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 2 Мбайта этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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 даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и 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: **НВАФ**.

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&». В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.

Запрос	Количество найденных страниц
Колбаса	15100
Сыр	8900
Колбаса & Сыр	7500

Какое количество страниц будет найдено по запросу: **Колбаса | Сыр**?

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

Ответ: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. вычти 3,
2. умножь на 2.

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая — увеличивает его в 2 раза (отрицательные числа не допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 6 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырёх языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -30: B = 40 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 = 8 * (15 - x) * (19 - x) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R: integer; Function F(x:integer): integer; begin F := 8 * (15 - x) * (19 - x); end; BEGIN a := -30; b := 40; 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 8 * (15 - x) * (19 - x); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -30; b = 40; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++){ if (F(t) < R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", R); } </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -30; b := 40 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 R кон алг цел F(цел x) нач знач := 8 * (15 - x) * (19 - x) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

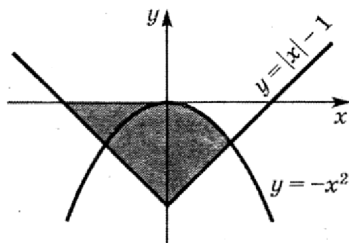
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

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

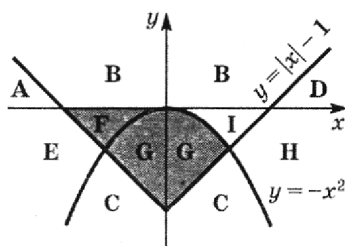
C1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.



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. 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>	<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></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.

Область	Условие 1 ($y \geq \text{abs}(x) - 1$)	Условие 2 ($y \leq 0$)	Условие 3 ($y \leq -x \times x$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется 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, запишите «—» (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.)

С2. 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 элемента массива, наименее отличающегося от среднего арифметического всех его элементов.

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: integer; min, s: real; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K AS INTEGER DIM MIN, S 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) {int a[N]; int i, k; float min, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k <u>вещ</u> min, 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></pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив A из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, K и вещественные переменные MIN, 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. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 6,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 6, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 6 преобразуют в число 87?

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 оценку «2» (неудовлетворительно) получают ученики, набравшие меньше 40 баллов. Оценку «3» (удовлетворительно) получают 30% учеников среди оставшихся, за исключением тех из них, кто набрал больше 60 баллов.

Если количество «троечников» оказывается больше 30%, то следует выбрать меньшую границу для оценки «4» (но только если при этом «3» получит хоть кто-нибудь).

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 наибольшее

ший балл, который набрали участники, получившие «удовлетворительно» и количество таких учеников. Известно, что информатику сдавало больше 50-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:

45 703

1. **Бланк отчета № 1**

2. **АВРГАБЗДЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ: 1234567890**
АВРГАБЗДЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ: 1234567890

3. **ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными кодами обязательно регистрируются в компьютерной базе данных.

[illegible]

Seleccione cuatro de los caracteres de la siguiente serie: A	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	Pregunta - 6
	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"/>	
	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"/>	Pregunta - 7

Результаты выполнения задания 1 типа В с ответом в обратной форме

Задание на оценку качества ответов на задание типа В

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Единственный государственный экзамен </div>									
Бланк ответов № 2									
Код региона	Код предмета	Название предмета					Рисунок 61		
Дополнительный бланк ответов № 2			Лист №				Рисунок 61		
Перечислите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНКЕ РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку строчек.									
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: С1.									
Условия задания перепечатаны на листе.									
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в зале.									
<div style="border: 1px dashed black; min-height: 480px;"></div>									

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 9

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» 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 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			2	4	3	7
B					5	3
C	2					2
D	4					
E	3	5				
F	7	3	2			

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

- 1) 8 2) 9 3) 10 4) 11

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 пять файлов:

ask.c
kasko.cpp
kraska.doc
nebraska.docx
mask.pic

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. 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) 121712 3) 101507
2) 111419 4) 141214

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы внучки Иваненко И.Л.

Таблица 1

ИД	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
...

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) Гираб В.А.
- 2) Арно В.А.
- 3) Кирта У.Т.
- 4) Кищенко З.Т.

A7. При работе с электронной таблицей в ячейку С6 записана формула: =В6+\$С\$5. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку С6 скопируют в ячейку D5?

- 1) =C5+\$D\$4 2) =B5+\$C\$4 3) =C5+\$C\$5 4) =B5+\$C\$5

А8. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 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 Мбайта |
| 2) 3 Мбайта | 4) 0.75 Гбайта |

А9. 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–101, Б–111, В–010, Г–000. 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) 110 | 2) 10 | 3) 1 | 4) 00 |
|--------|-------|------|-------|

А10. Какое из приведенных имён удовлетворяет логическому условию

Первая буква гласная \wedge Четвёртая буква согласная \vee
 \vee В слове четыре буквы?

- | | |
|-----------|----------|
| 1) СЕРГЕЙ | 3) АНТОН |
| 2) ВАДИМ | 4) ИЛЬЯ |

А11. 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 (регистра 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><u>нц</u> <u>для</u> <u>i</u> <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[i] := i <u>кц</u> <u>нц</u> <u>для</u> <u>i</u> <u>от</u> 0 <u>до</u> 4 k := A[i] A[i] := A[i + 5] A[i + 5] := k <u>кц</u></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:

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

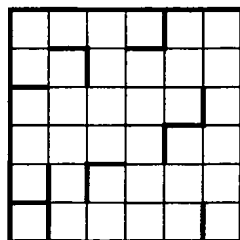
ПОКА <слева свободно> вверх

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 (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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 16-битный код Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 312 байт. Какова длина сообщения в символах? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. У исполнителя Удвоитель две команды, которые 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: _____.

В3. 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 c := 1 a := 1 нц пока c < 127 a := a * 2 c := c + a кц вывод a кон </pre>

Ответ: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА
- ...

Запишите слово, которое стоит на 234-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С	Д
1			4	3
2	$=C1/2$	$=C1-D1$	$=A2-1$	$=(B1-D1)/3$

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:Д2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В6. 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: _____.

В7. 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.

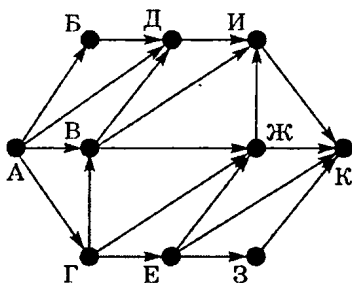
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 9 WHILE X > 0 L = L + 1 IF M > (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 9; while x > 0 do begin L := L + 1; if M > (x mod 10) then begin M := x mod 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>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0; M := 9 нц пока x > 0 L := L + 1 если M > mod(x,10) то M := mod(x,10) все x := div(x,10) кц вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В8. Запись числа 46_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 1 и содержит 3 цифры. Чему равно основание N этой системы счисления?

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. Вася имеет высокоскоростной доступ в сеть Интернет при помощи спутниковой тарелки. Пропускная способность канала получения данных со спутника составляет 4 Мбит/с. 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/с. Вася хочет скачать файл объёмом 16 Мбайт. Информация со спутника поступает на компьютер Васи фрагментами не более 1 Мбайта. Для получения каждого Мбайта компьютер Васи должен сначала передать в сеть набор инструкций суммарным объёмом 8 Кбайт. За какое минимально возможное число секунд Вася может получить весь файл? (Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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 даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и 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: **НВАФ**.

Ответ: _____.

B12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе 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: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 6,
2. прибавь 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 6, вторая — увеличивает его на 3.

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 0 с помощью программы, которая содержит не более 8 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (алгоритм представлен на четырёх 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>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -30; b := 0 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 := 4 * (x - 5) * (x - 5) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

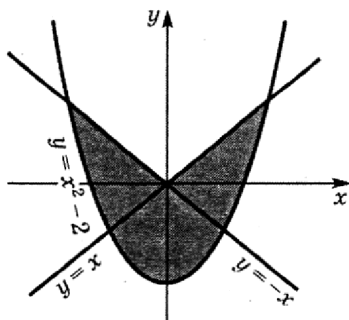
Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания этой части (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 считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

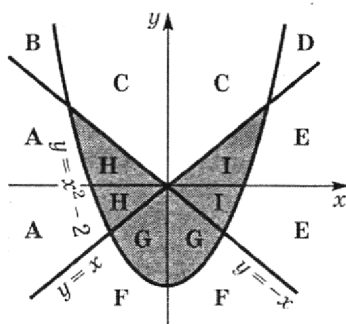


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= x then if y <= -x then if y >= x * x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= x THEN IF y <= -x THEN IF y >= x * x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF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

Последовательно выполните следующее:

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (А, В, С, D, Е, F, G, Н и I).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($y <= x$)	Условие 2 ($y <= -x$)	Условие 3 ($y >= x \times x - 2$)	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 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, запишите «—» (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 описан-

ные 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N = 40 целтаб a[1:N] цел 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></pre>
Русский (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. 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 20?

Ответ обоснуйте.

С4. 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

Единый государственный экзамен																																																																																																					
Бланк ответов № 1																																																																																																					
Заполнить галочкой или крестиком рукой, черной или синей шариковой, гелевой, капиллярной или перьевой ручкой.																																																																																																					
А Б В Г А Е Е * З И Й К Л М Н О П Q R S T U V W X Y Z - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Q R S T U V W X Y Z - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0																																																																																																					
Код региона	Код предмета																																																																																																				
Имя, фамилия И. Ф. Фамилия																																																																																																					
Подпись участника ЕГЭ (с датой выдачи бланка)																																																																																																					
Страница 1																																																																																																					
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными материалами рассматриваются в аудитории.																																																																																																					
Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов																																																																																																					
Обращайте внимание на то, что в задании 10 возможны несколько правильных ответов.																																																																																																					
В задании 10 возможны несколько правильных ответов.																																																																																																					
Номер задания	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td><td style="width: 5%;">6</td><td style="width: 5%;">7</td><td style="width: 5%;">8</td><td style="width: 5%;">9</td><td style="width: 5%;">10</td><td style="width: 5%;">11</td><td style="width: 5%;">12</td><td style="width: 5%;">13</td><td style="width: 5%;">14</td><td style="width: 5%;">15</td><td style="width: 5%;">16</td><td style="width: 5%;">17</td><td style="width: 5%;">18</td><td style="width: 5%;">19</td><td style="width: 5%;">20</td><td style="width: 5%;">21</td><td style="width: 5%;">22</td><td style="width: 5%;">23</td><td style="width: 5%;">24</td><td style="width: 5%;">25</td><td style="width: 5%;">26</td><td style="width: 5%;">27</td><td style="width: 5%;">28</td><td style="width: 5%;">29</td><td style="width: 5%;">30</td><td style="width: 5%;">31</td><td style="width: 5%;">32</td><td style="width: 5%;">33</td><td style="width: 5%;">34</td><td style="width: 5%;">35</td><td style="width: 5%;">36</td><td style="width: 5%;">37</td><td style="width: 5%;">38</td><td style="width: 5%;">39</td><td style="width: 5%;">40</td><td style="width: 5%;">41</td><td style="width: 5%;">42</td><td style="width: 5%;">43</td><td style="width: 5%;">44</td><td style="width: 5%;">45</td><td style="width: 5%;">46</td><td style="width: 5%;">47</td><td style="width: 5%;">48</td><td style="width: 5%;">49</td><td style="width: 5%;">50</td><td style="width: 5%;">51</td><td style="width: 5%;">52</td><td style="width: 5%;">53</td><td style="width: 5%;">54</td><td style="width: 5%;">55</td><td style="width: 5%;">56</td><td style="width: 5%;">57</td><td style="width: 5%;">58</td><td style="width: 5%;">59</td><td style="width: 5%;">60</td><td style="width: 5%;">61</td><td style="width: 5%;">62</td><td style="width: 5%;">63</td><td style="width: 5%;">64</td><td style="width: 5%;">65</td><td style="width: 5%;">66</td><td style="width: 5%;">67</td><td style="width: 5%;">68</td><td style="width: 5%;">69</td><td style="width: 5%;">70</td><td style="width: 5%;">71</td><td style="width: 5%;">72</td><td style="width: 5%;">73</td><td style="width: 5%;">74</td><td style="width: 5%;">75</td><td style="width: 5%;">76</td><td style="width: 5%;">77</td><td style="width: 5%;">78</td><td style="width: 5%;">79</td><td style="width: 5%;">80</td><td style="width: 5%;">81</td><td style="width: 5%;">82</td><td style="width: 5%;">83</td><td style="width: 5%;">84</td><td style="width: 5%;">85</td><td style="width: 5%;">86</td><td style="width: 5%;">87</td><td style="width: 5%;">88</td><td style="width: 5%;">89</td><td style="width: 5%;">90</td><td style="width: 5%;">91</td><td style="width: 5%;">92</td><td style="width: 5%;">93</td><td style="width: 5%;">94</td><td style="width: 5%;">95</td><td style="width: 5%;">96</td><td style="width: 5%;">97</td><td style="width: 5%;">98</td><td style="width: 5%;">99</td><td style="width: 5%;">100</td></tr> </table>	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
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		
Номер задания	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td><td style="width: 5%;">6</td><td style="width: 5%;">7</td><td style="width: 5%;">8</td><td style="width: 5%;">9</td><td style="width: 5%;">10</td><td style="width: 5%;">11</td><td style="width: 5%;">12</td><td style="width: 5%;">13</td><td style="width: 5%;">14</td><td style="width: 5%;">15</td><td style="width: 5%;">16</td><td style="width: 5%;">17</td><td style="width: 5%;">18</td><td style="width: 5%;">19</td><td style="width: 5%;">20</td><td style="width: 5%;">21</td><td style="width: 5%;">22</td><td style="width: 5%;">23</td><td style="width: 5%;">24</td><td style="width: 5%;">25</td><td style="width: 5%;">26</td><td style="width: 5%;">27</td><td style="width: 5%;">28</td><td style="width: 5%;">29</td><td style="width: 5%;">30</td><td style="width: 5%;">31</td><td style="width: 5%;">32</td><td style="width: 5%;">33</td><td style="width: 5%;">34</td><td style="width: 5%;">35</td><td style="width: 5%;">36</td><td style="width: 5%;">37</td><td style="width: 5%;">38</td><td style="width: 5%;">39</td><td style="width: 5%;">40</td><td style="width: 5%;">41</td><td style="width: 5%;">42</td><td style="width: 5%;">43</td><td style="width: 5%;">44</td><td style="width: 5%;">45</td><td style="width: 5%;">46</td><td style="width: 5%;">47</td><td style="width: 5%;">48</td><td style="width: 5%;">49</td><td style="width: 5%;">50</td><td style="width: 5%;">51</td><td style="width: 5%;">52</td><td style="width: 5%;">53</td><td style="width: 5%;">54</td><td style="width: 5%;">55</td><td style="width: 5%;">56</td><td style="width: 5%;">57</td><td style="width: 5%;">58</td><td style="width: 5%;">59</td><td style="width: 5%;">60</td><td style="width: 5%;">61</td><td style="width: 5%;">62</td><td style="width: 5%;">63</td><td style="width: 5%;">64</td><td style="width: 5%;">65</td><td style="width: 5%;">66</td><td style="width: 5%;">67</td><td style="width: 5%;">68</td><td style="width: 5%;">69</td><td style="width: 5%;">70</td><td style="width: 5%;">71</td><td style="width: 5%;">72</td><td style="width: 5%;">73</td><td style="width: 5%;">74</td><td style="width: 5%;">75</td><td style="width: 5%;">76</td><td style="width: 5%;">77</td><td style="width: 5%;">78</td><td style="width: 5%;">79</td><td style="width: 5%;">80</td><td style="width: 5%;">81</td><td style="width: 5%;">82</td><td style="width: 5%;">83</td><td style="width: 5%;">84</td><td style="width: 5%;">85</td><td style="width: 5%;">86</td><td style="width: 5%;">87</td><td style="width: 5%;">88</td><td style="width: 5%;">89</td><td style="width: 5%;">90</td><td style="width: 5%;">91</td><td style="width: 5%;">92</td><td style="width: 5%;">93</td><td style="width: 5%;">94</td><td style="width: 5%;">95</td><td style="width: 5%;">96</td><td style="width: 5%;">97</td><td style="width: 5%;">98</td><td style="width: 5%;">99</td><td style="width: 5%;">100</td></tr> </table>	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
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		
Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме																																																																																																					
Замена ошибочных ответов на задания типа В																																																																																																					

ЕДИНИЦ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Бланк ответов № 2

Фамилия, имя, отчество: _____

Номер бланка: _____

Номер регистрации: _____

ПРИМАНКА: Все бланки и листы в контрольных измерительных материалах рассортированы в пакеты

Blank area for writing answers, consisting of a grid of small squares.

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 «х» 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.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	1			4
B	3		4			
C	1	4		4		2
D			4		3	
E				3		2
F	4		2		2	

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

1) 8

2) 9

3) 10

4) 11

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	1	1
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 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 пять 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

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) b*om.??? | 3) *oo*m.p* |
| 2) ?o*om.*p?? | 4) *om.* |

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) 161312 | 3) 131808 |
| 2) 171918 | 4) 141711 |

А6. Дан фрагмент базы данных, содержащий информацию о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы невестки (жены сына) 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	Кищенко 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) Кищенко З.Т.
- 3) Вирк Я.М.
- 4) Олинг К.Л.

А7. При работе с электронной таблицей в ячейку D4 записана формула: $=4*D\$5$. Какой вид приобретёт формула, после того как ячейку D4 скопируют в ячейку C6?

- 1) $=4*C\$5$ 2) $=6*C\$7$ 3) $=4*C\$7$ 4) $=4*D\$7$

А8. 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 Мбайта
- 2) 8 Мбайт
- 3) 15 Мбайт
- 4) 120 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-110, Б-100, В-011, 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) 11 2) 101 3) 10 4) 0

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 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.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i = 0 TO 10 A(10 - i) = i NEXT i k = A(9) FOR i = 1 TO 9 A(10 - i) = A(9 - i) NEXT i A(1) = k</pre>	<pre>for i := 0 to 10 do A[10 - i] := i; k := A[9]; for i := 1 to 9 do A[10 - i] := A[9 - i]; A[1] := k;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[10 - i] = i; k = A[9]; for (i = 1; i <= 9; i++) A[10 - i] = A[9 - i]; A[1] = k;</pre>	<pre><u>нн</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[10 - i] := i <u>кн</u> k := A[9] <u>нн</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> 9 A[10 - i] := A[9 - i] <u>кн</u> A[1] := k</pre>

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10
- 2) 10 1 9 8 7 6 5 4 3 2 0
- 3) 0 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
- 4) 10 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1

А13. 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 начнет 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

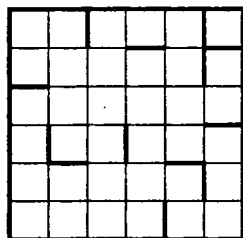
ПОКА <справа свободно> вверх

ПОКА <сверху свободно> влево

ПОКА <слева свободно> вниз

ПОКА <снизу свободно> вправо

КОНЕЦ



1) 2

2) 3

3) 4

4) 5

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. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 64 символа, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? (В ответе запишите только число.)

Ответ: _____.

В2. У исполнителя Утроитель 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: _____.

В3. 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 + s; 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: _____.

В4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Б, К, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББК
3. ББББТ
4. БББКБ

...

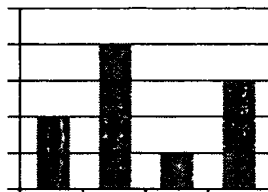
Запишите слово, которое стоит на 122-м месте от начала списка.

Ответ: _____.

В5. 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 В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

В6. 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: _____.

В7. 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.

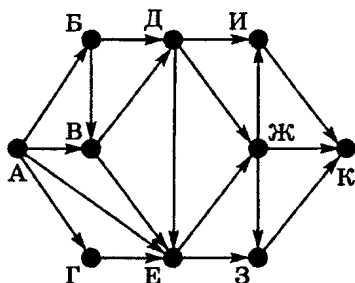
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0: M = 9 WHILE X > 0 L = L + 1 IF M > (X MOD 10) THEN M = X MOD 10 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 9; while x > 0 do begin L := L + 1; if M > (x mod 10) then begin M := x mod 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>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0; M := 9 нц пока x > 0 L := L + 1 если M > mod(x,10) то M := mod(x,10) все x := div(x,10) кц вывод L, M кон </pre>

Ответ: _____.

В8. Запись числа 71_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 2 и содержит 4 цифры. Чему равно основание N этой системы счисления?

Ответ: _____.

В9. На рисунке изображена 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: _____.

В10. У Васи есть доступ в сеть Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 4 Мбит/с. У Пети нет скоростного доступа в сеть Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по телефонному каналу со средней скоростью 2^{17} бит/с. Петя договорился с Васей, что тот скачает для него данные объёмом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Пете по низкоскоростному каналу.

Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Васей данных до полного их получения Петей?

(Впишите в бланк только число.)

Ответ: _____.

В11. 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.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
0	83	160	187	224	234	242	255

Пример.

Пусть даны искомый IP-адрес 192.168.128.0 и таблица

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
128	168	255	8	127	0	17	192

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

Ответ: _____.

В12. В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе 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: _____.

В13. У исполнителя Кузнечик две команды:

1. прибавь 4,
2. вычти 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 4, вторая — уменьшает его на 2 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит не более 8 команд?

Ответ: _____.

В14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (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): 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; end; write(R); END. </pre>

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>	<pre> алг нач цел a, b, t, M, R a := -30; b := 1 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 R кон алг цел F(цел x) нач знач := 3 * (x - 4) * (x - 4) кон </pre>

Ответ: _____.

В15. 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.

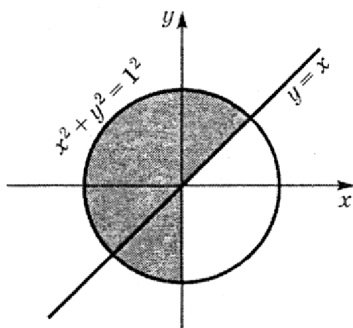
Ответ: _____.

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 клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

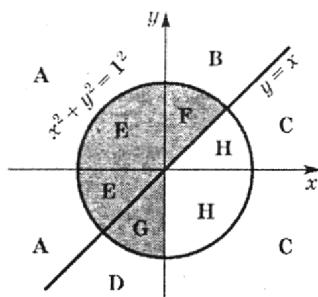


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if x * x + y * y <= 1 then if y >= x then if x <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x * x + y * y <= 1 THEN IF y >= x THEN IF x <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF 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 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 и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($x \times x + y \times y \leq 1$)	Условие 2 ($y > x$)	Условие 3 ($x \leq 0$)	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, запишите «—» (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 мож-

но сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

С2. 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>	<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></pre>
Русский (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. 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.

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, ccedaa f#

Пример выходных данных:

FDEAC

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Вниманию выпускников школ: этот бланк ответов предназначен для внесения ЗАПИСАННЫХ ОТВЕТОВ на задания экзамена. В бланке ответов не следует делать никаких пометок, записывать ответы на задания, не относящиеся к данному экзамену.

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ 1234567890
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ -12345678901234567890

Имя Фамилия Номер задания

Полное наименование учебного заведения

Результат

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными материалами должны быть рассмотрены в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образцы ответов: ☒ В ответе указывается номер правильного варианта ответа.

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

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 ошибочных ответов на задания типа А

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

Результат - 6

Результат - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

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 ошибочных ответов на задания типа В

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

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Единный государственный экзамен <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div>									
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Бланк ответов № 2 <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; position: relative;"> </div> </div>									
Код региона	Код предмета	Название предмета	Место		Регистр				
Дополнительный бланк ответов № 2					Лист №				
<p>Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.</p> <p>Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.</p> <p>Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.</p> <p>Условия задания перепечатать не нужно.</p>									
<p>ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами регистрируются в копилку.</p>									
<div style="border: 1px dashed black; min-height: 480px;"></div>									
<p>При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка</p>									

ОТВЕТЫ

Ответы к заданиям с выбором ответа (Часть 1 (А))

Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	1	4	4	1	3	1	2	3	4	1
A2	2	2	3	1	2	3	1	4	4	1
A3	1	3	3	2	1	3	3	4	2	3
A4	1	1	3	4	3	4	2	3	4	3
A5	4	1	2	4	1	3	3	2	1	4
A6	2	4	4	3	1	3	2	4	2	3
A7	3	2	3	4	2	3	2	4	3	1
A8	3	2	3	1	4	3	3	1	2	3
A9	4	1	2	3	4	1	3	3	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	3	2	3	1	2	4	4	1	4

Ответы к заданиям с кратким ответом (Часть 2 (В))

Вар.	1	2	3	4	5
B1	40	60	384	248	360
B2	12112	22112	12122	21112	11122
B3	263	18	25	22	25
B4	BCAABA	CAABAA	67	64	УУУУО
B5	3	2	4	1	6
B6	1	12	2	-8	-1

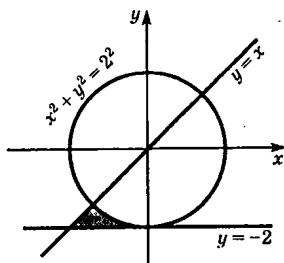
Вар.	1	2	3	4	5
B7	66	13	14	42	127
B8	7	5	7,14,28	2,4,8,16,32	6,14,22
B9	75	46	30	12	36
B10	1875	48	8	32	1288
B11	ДАГВЖБЕ	ВГБА	ВБГА	FCDA	EFCA
B12	3421	3124	8900	2200	11600
B13	7	9	4	4	14
B14	2	6	9	-28	6
B15	192	4	68	96	2

Вар.	6	7	8	9	10
B1	127	213	136	312	512
B2	11211	21221	22211	21121	22122
B3	1023	93	512	64	42
B4	ББККК	ОАААА	БТТТТ	УУОУУ	ККККК
B5	3	7	5	15	13
B6	8	-14	1	1	-6
B7	67	78	107	997	555
B8	7,16,25	10,26,42	5	5	3
B9	13	41	18	16	40
B10	2064	400	516	40	385
B11	CGDA	CDEA	GCDA	EFBA	BGFC
B12	1500	2600	16500	11000	2000
B13	8	8	9	17	24
B14	30	22	-32	0	27
B15	162	64	60	16	243

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (Часть 3 (С))

Вариант 1

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 x * x + y * y >= 4 then if y >= -2 then if y <= x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. end.</pre>	<pre> INPUT x, y IF x * x + y * y >= 4 THEN IF y >= -2 THEN IF y <= 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 (x * x + y * y >= 4) if (y >= -2) if (y <= x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre> алг нач вещ x, y ввод x, y если x * x + y * y >= 4. то если y >= -2 то если y <= x то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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> <p>1. Пример: $x = 2, y = 1$ (любая пара (x, y), для которой выполняется: $x^2 + y^2 < 4$ или $y < -2$, или $(y \geq -2$ и $y \leq x$, и $x > 0)$).</p> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>if (x * x + y * y >= 4) and (y >= -2) and (y <= x) and (x <= 0) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно и исправить две ошибки:</p> <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 $(x^2 + y^2 \geq 4)$ и $(y \leq x)$, и $(y \geq -2)$, и $(x > 0)$.</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, выдает «принадлежит» для точек, у которых $(x^2 + y^2 \geq 4)$ и $(y \leq x)$, и $(y \geq -2)$, и $(x > 0)$.</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 «$x \leq 0$» 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> if x * x + y * y >= 4 then if y >= -2 then if y <= x 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

С2. 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 выво-

дит 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>	<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></pre>
Русский (естественный) язык	
<p>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. ...</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 := 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 для i от 1 до N если a[i] >= 40 и a[i] < MIN то MIN := a[i] все кц вывод MIN</pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную MIN начальное значение, равное 100. В цикле от 1-го элемента до 28-го 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.</p>	

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 и указания по оцениванию
(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	<u>7,8</u>	14,8	<u>28,8</u>	Первый игрок выигрывает на пятом ходу, после любого ответа второго игрока, например, удвоив число камней в самой большой куче.
			9,8	<u>18,8</u>	
			7,16	<u>7,32</u>	
			7,10	<u>7,20</u>	
	7,6	<u>7,8</u>	Те же варианты четвёртого-пятого ходов.		
	5,12	<u>5,24</u>	Первый игрок выиграл.		
	10,6	<u>20,6</u>	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.

С4. 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}
```

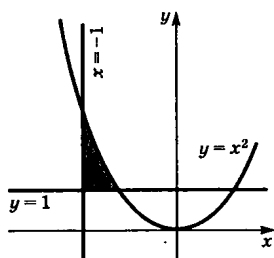
```

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

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 x >= -1 then if y >= 1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y <= x * x THEN IF x >= -1 THEN IF y >= 1 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 >= -1) if (y >= 1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } } </pre>	<pre> алг нач вещ x, y ввод x, y если y <= x * x то если x >= -1 то если y >= 1 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все все 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> <p>1. Пример: $x = 1, y = 1$ (любая пара (x, y), для которой выполняется: $x < -1$ или $(y \geq 1 \text{ и } x \geq 1)$, или $y > x^2$).</p> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>if (y <= x * x) and (x >= -1) and (y >= 1) and (x < 0) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <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 $(y \leq x^2)$ и $(y \geq 1)$, и $(x > 0)$.</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, выдает «принадлежит» для точек, у которых $(y \leq x^2)$ и $(y \geq 1)$, и $(x > 0)$.</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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<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). Допускается, например, такое решение:</p> <pre> if y <= x * x then if x >= -1 then if y >= 1 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

С2. 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 50 <u>вештаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j <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></pre>
Русский (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, после окончания цикла выводим значение переменной I.</p>	

СЗ. Имеются две кучи камней, в одной из которых 1, а в другой — 4 камня. Двум игрокам предлагается игра по следующим правилам. Каждый игрок обеспечивается неограниченным запасом камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок производит одно из возможных действий: или утраивает число камней в одной из куч, или увеличивает на 3 количество камней в какой-либо куче.

Выигрывает тот игрок, после хода которого суммарное число камней в двух кучах становится равным 22 или более камней. Кто выиграет при безошибочной игре обоих игроков — игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Выигрывает первый игрок. У него есть два варианта выигрышного первого хода: или добавить 3 камня в первую кучу, или утроить их количество.

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
Стартовая позиция	I-й игрок (выигрышный ход)	II-й игрок (все варианты)	I-й игрок (выигрышный ход)
1,4	<u>4,4</u>	4,12	<u>4,36</u>
		4,7	<u>4,21</u>
	<u>2 вариант:</u> <u>3,4</u>	6,4	<u>18,4</u>
		3,7	<u>3,21</u>
		9,4	<u>27,4</u>
		3,12	<u>3,36</u>

Таблица содержит *все возможные* варианты ходов второго игрока. Из неё видно, что при любом ходе второго игрока у первого имеется ход, приводящий к победе. Причём у первого игрока есть два варианта выигрышного хода. Описание любого из них является правильным решением.

С4. 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
```

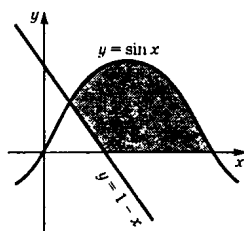
```

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

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 <= sin(x) then if y >= 1 - x then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') 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 вещ x, y ввод x, y если y <= sin(x) то если y >= 1 - x то если y >= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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> <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	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <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> <p>Например, выдает «принадлежит» для точек, у которых $(y \leq \sin x)$ и $(y \geq 0)$, и $(x \geq 2\pi)$.</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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). 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). Допускается, например, такое решение: <pre>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>	2
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
Максимальный балл	
3	

С2. 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>	<pre> алг нач цел N = 40 вещтаб a[1:N] цел i, j вещ MIN нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J и вещественную переменную 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> 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; Другой способ: 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 40-го сравниваем значение текущего элемента с 0 (нулём) и со значением J -го элемента. Если значение текущего элемента больше 0 и меньше, чем значение J -го элемента, то в переменную J записываем номер текущего элемента. После окончания цикла выводим значение J -го элемента.

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

1. прибавь 2,
2. умножь на 5.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая — увеличивает его в 5 раз.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 50?

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 2 в число n .

Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 5, не превосходящее n . Заметим, что нечётные числа мы никак получить не можем.

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить $(50 - 2) / 2 = 24$.

Верны следующие соотношения:

1. Если n не делится на 10, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением двоек.

2. Пусть n делится на 5.

Тогда $R(n) = R(n/5) + R(n - 2) = R(n/5) + R(n - 10)$ (если $n > 10$).

При $n = 10$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением четырёх двоек или однократным умножением на 5).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных десяти и не превосходящих 50: сначала вычисляем $R(2)$, затем $R(10)$, $R(20)$ и т.д.

Имеем:

$$R(2) = 1 = R(4) = R(6) = R(8),$$

$$R(10) = 2 = R(12) = R(18),$$

$$\begin{aligned}
 R(20) &= R(4) + R(10) = 1 + 2 = 3 = R(22) = R(28), \\
 R(30) &= R(6) + R(20) = 1 + 3 = 4 = R(32) = R(38), \\
 R(40) &= R(8) + R(30) = 1 + 4 = 5 = R(42) = R(48), \\
 R(50) &= R(10) + R(40) = 2 + 5 = 7.
 \end{aligned}$$

Ответ: 7.

Другая форма решения.

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 2, 4, 6, ..., 50 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Заметим, что нечётные числа мы никак получить не можем. Количество программ, которые преобразуют число 2 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 2 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 2. Значит, $R(2) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на пять, 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 возможного числа: $R(i) = R(i - 2)$. Если число на пять делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 2** и **умножь на 5**, тогда $R(i) = R(i - 2) + R(i/5)$. Заполним соответствующую таблицу по приведённым формулам слева направо:

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4
34	36	38	40	42	44	48	50							
4	4	4	5	5	5	5	7							

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 5, можно в решении и опустить (за исключением первого числа):

2	10	20	30	40	50
1	2	3	4	5	7

Ответ: 7.

С4. 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}
```

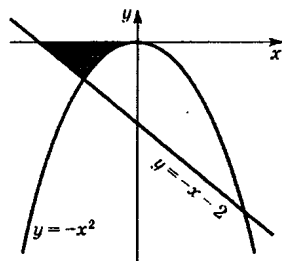
```

end;
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

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 >= -x - 2 then if y <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') 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, y ввод x, y если y >= -x * x то если x >= -x - 2 то если y <= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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> <p>1. Пример: $x = 1$, $y = 0$ (любая пара (x, y), для которой выполняется: $y < -x - 2$ или $(y \leq 0$ и $x > 0)$, или $y < -x^2$).</p> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <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	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p>	

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, выдает «принадлежит» для точек, у которых ($y \geq -x^2$) и ($y \leq 0$), и ($x > 0$), и ($y \geq -x - 2$). 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 «$y \geq 1$» 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> 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>	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 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
Максимальный балл	3

С2. 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>	<pre>алг нач цел N = 30 <u>целтаб</u> a[1:N] цел 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 ... кон</pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. Вводит переменную X. ...</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>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	
<p>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.</p>	

СЗ. 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 Утроитель — это последовательность команд.

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

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 1 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 3 не превосходящее n .

Заметим, что чётные числа мы никак получить не можем.

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить $(25 - 1) / 2 = 12$.

Верны следующие соотношения:

1. Если n не делится на 3, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением двоек.

2. Пусть n делится на 3.

Тогда $R(n) = R(n/3) + R(n - 2) = R(n/3) + R(n - 6)$ (если $n > 6$).

При $n = 3$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением двойки или однократным умножением на 3).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных 3 и не превосходящих 25: сначала вычисляем $R(1)$, затем $R(3)$, $R(9)$ и т.д.

Имеем:

$$R(1) = 1,$$

$$R(3) = 2 = R(5) = R(7),$$

$$R(9) = R(3) + R(3) = 2 + 2 = 4 = R(11) = R(13),$$

$$R(15) = R(5) + R(9) = 2 + 4 = 6 = R(17) = R(19),$$

$$R(21) = R(7) + R(15) = 2 + 6 = 8 = R(23) = R(25).$$

Ответ: 8.

Другая форма решения.

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 3, 5, ..., 25 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Заметим, что чётные числа мы никак получить не можем. Количество программ, которые преобразуют число 1 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 1 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 1. Значит, $R(1) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на три, 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 возможного числа: $R(i) = R(i - 2)$. Если число на 3 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 2** и **умножь на 3**, тогда $R(i) = R(i - 2) + R(i/3)$. Заполним соответствующую таблицу по приведённым формулам слева направо:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
1	2	2	2	4	4	4	6	6	6	8	8	8

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 3, можно в решении и опустить (за исключением первого числа):

1	3	9	15	21	25
1	2	4	6	8	8

Ответ: 8.

С4. 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 3 человек. Если в школе информатику сдавало меньше 3 человек, информацию по этой школе выводить не нужно.

Программа должна вывести на экран информацию в 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

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:='';
```

```

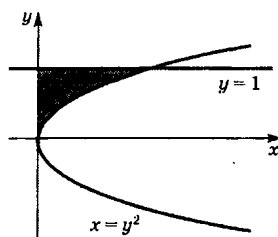
repeat
  read(ch);
  s:=s+ch
until ch=' ' ;{считана фамилия и записана
                                     в переменную s}

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.
end.

```

Вариант 5

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 x <= y * y then if x >= 0 then if y <= 1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF x <= y * y THEN IF x >= 0 THEN IF y <= 1 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 <= y * y) if (x >= 0) if (y <= 1) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>вещ</u> x, y <u>ввод</u> x, y <u>если</u> x <= y * y <u>то</u> <u>если</u> x >= 0 <u>то</u> <u>если</u> y <= 1 <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></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> <p>1. Пример: $x = 0$, $y = -1$ (любая пара (x, y), для которой выполняется: $x < 0$ или $(y < 0$ и $x \geq 0)$, или $x > y^2$).</p> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>if (x <= y * y) and (x >= 0) and (y <= 1) and (y >= 0) then write('принадлежит') else write('не принадлежит')</pre> <p>(могут быть и другие способы доработки).</p>	
Указания по оцениванию	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p>	

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 ($x \leq y^2$) и ($y \leq 1$), и ($x \geq 0$), и ($y < 0$).</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, выдает «принадлежит» для точек, у которых ($x \leq y^2$) и ($y \leq 1$), и ($x \geq 0$), и ($y < 0$).</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 «$y \geq 0$» 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> if x <= y * y then if x >= 0 then if y <= 1 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') </pre>	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 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

С2. 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] цел i, k, MAX, MAX2 <u>нц</u> для i от 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Русский (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 все все кц вывод MAX2 </pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную MAX начальное значение, равное значению 1-го элемента массива. В переменную MAX2 записываем начальное значение, равное значению 2-го элемента массива. Если значение MAX оказывается меньше значения MAX2, то в переменную MAX записываем значение 2-го элемента массива, а в переменную MAX2 — значение 1-го элемента массива.</p> <p>В цикле перебираем все элементы с 3-го до 40-го. Если значение текущего элемента массива оказывается больше значения переменной MAX, то в переменную MAX записываем значение текущего элемента массива.</p> <p>Иначе, если значение текущего элемента массива оказывается больше значения переменной MAX2, записываем в переменную MAX2 значение текущего элемента.</p> <p>Выводим значение переменной MAX2.</p>	

СЗ. У исполнителя Удвоитель 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 Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 6 преобразуют в число 72?

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 7 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 9, 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 $(72 - 6)/3 = 22$.

Верны следующие соотношения:

1. 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.

2. Пусть n делится на 9.

Тогда $R(n) = R(n/3) + R(n - 3) = R(n/3) + R(n - 9)$ (если $n > 9$).

При $n = 9$ $R(n) = 1$ (один способ — прибавлением тройки).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных девяти и не превосходящих 72: сначала вычисляем $R(6)$, затем $R(9)$, $R(18)$ и т.д.

Имеем:

$$R(6)=1,$$

$$R(9) = 1 = R(12) = R(15),$$

$$R(18) = R(6) + R(9) = 1 + 1 = 2 = R(21) = R(24),$$

$$R(27) = R(9) + R(18) = 1 + 2 = 3 = R(30) = R(33),$$

$$R(36) = R(12) + R(27) = 1 + 3 = 4 = R(39) = R(42),$$

$$R(45) = R(15) + R(36) = 1 + 4 = 5 = R(48) = R(51),$$

$$R(54) = R(18) + R(45) = 2 + 5 = 7 = R(57) = R(60),$$

$$R(63) = R(21) + R(54) = 2 + 7 = 9 = R(66) = R(69),$$

$$R(72) = R(24) + R(63) = 2 + 9 = 11.$$

Ответ: 11.

Другая форма решения.

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 6, 9, 12, ..., 72 (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 6 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 6 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 6. Значит, $R(6) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на 9, 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 приведённым формулам слева направо:

6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5
51	54	57	60	63	66	69	72							
5	7	7	7	9	9	9	11							

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 9, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

6	9	18	27	36	45	54	63	72
1	1	2	3	4	5	7	9	11

Ответ: 11.

С4. 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 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;
```

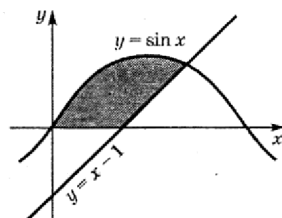
```

if k=0 then
  writeln('Нет таких школ')
else
  begin
    writeln;
    if k=1 then
      writeln('Наибольший балл = ',ball)
    end
  end.

```

Вариант 6

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 <= sin(x) then if y >= x - 1 then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end end end. </pre>	<pre> INPUT x, y IF y <= SIN(x) THEN IF y >= x - 1 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 >= x - 1) if (y >= 0) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } } </pre>	<pre> алг нач вещ x, y ввод x, y если y <= sin(x) то если y >= x - 1 то если y >= 0 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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> <p>1) Пример: $x = -\pi$, $y = 0$ (любая пара (x, y), для которой выполняется: $y > \sin x$ или $y < x - 1$, или $(y \leq \sin x$ и $y >= 0$, и $x \leq -\pi)$).</p> <p>2) Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>if (y <= sin(x)) and (y >= x-1) 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	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <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 $(y >= 0)$, и $(x \leq -\pi)$.</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> <p>Например, выдает «принадлежит» для точек, у которых $(y \leq \sin x)$ и $(y >= 0)$, и $(x \leq -\pi)$.</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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). 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). Допускается, например, такое решение: <pre>if y <= sin(x) then if y >= x - 1 then if y >= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит') else write('не принадлежит')</pre>	2
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
Максимальный балл	
3	

С2. 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 3-го 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>	<pre> алг нач цел N = 40 целтаб a[1:N] цел i, j, k нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив A из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, K. 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> k := 0; for i := 1 to N do if a[i] > 0 then begin k := k + 1; if k = 3 then j := i; end; 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 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 3, в переменную J записываем значение переменной I. После окончания цикла: если значение переменной К оказалось меньше 3, то выводим сообщение, что искомого элемента в массиве нет. Иначе, выводим значение переменной J.</p>	

С3. 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 4 преобразуют в число 34?

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 4 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 3, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 30.

Верны следующие соотношения:

1. Если n не делится на 3, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением единиц.

2. Пусть n делится на 3.

Тогда $R(n) = R(n/3) + R(n - 1) = R(n/3) + R(n - 3)$ (если $n > 3$).

При $n = 6$ и $n = 9$ $R(n) = 1$ (один способ — прибавлением двух и пяти единиц соответственно).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных 3 и не превосходящих 34: сначала вычисляем $R(4)$, затем $R(6)$, $R(9)$ и т.д.

Имеем:

$$R(4)=1,$$

$$R(6) = R(9) = 1 = R(5) = R(10) = R(11),$$

$$R(12) = R(4) + R(9) = 1 + 1 = 2 = R(13) = R(14),$$

$$R(15) = R(5) + R(12) = 1 + 2 = 3 = R(16) = R(17),$$

$$R(18) = R(6) + R(15) = 1 + 3 = 4 = R(19) = R(20),$$

$$R(21) = R(7) + R(18) = 1 + 4 = 5 = R(22) = R(23),$$

$$R(24) = R(8) + R(21) = 1 + 5 = 6 = R(25) = R(26),$$

$$R(27) = R(9) + R(24) = 1 + 6 = 7 = R(28) = R(29),$$

$$R(30) = R(10) + R(27) = 1 + 7 = 8 = R(31) = R(32),$$

$$R(33) = R(11) + R(30) = 1 + 8 = 9 = R(34).$$

Ответ: 9.

Другая форма решения.

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 4, 5, 6, ..., 34 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Количество программ, которые преобразуют число 1 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 1 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 1. Значит, $R(1) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на 3, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 1**. Значит, количество искомых

программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего числа: $R(i) = R(i - 1)$. Если число на 3 делится, то вариантов последней команды два: прибавь 1 и умножь на 3, тогда $R(i) = R(i - 1) + R(i/3)$. Заполним соответствующую таблицу по приведённым формулам слева направо:

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9
34														
9														

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 3, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

4	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	34
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9

Ответ: 9.

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.

Пример циклического сдвига символов на 3 позиции: буква «Е» превращается в букву «Н», буква «t» — в букву «w», 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 подается строка, состоящая из не более чем 250 символов латинского алфавита, пробелов, знаков препинания, разного рода скобок, кавычек и других символов.

лов. Строка 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:

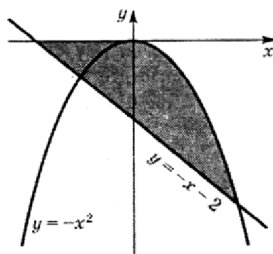
Gdb, qmgi. "Ciev" - b tpzahrl#

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 (upcase(s[i])>='A') and (upcase(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(upcase(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
                    end;
                    writeln(s)
                end.
```

Вариант 7

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 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>	<pre> алг нач вещ x, y ввод x, y если y <= -x * x то если y <= 0 то если y >= -x - 2 то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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> <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> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre> 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') или 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	
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать пример входных данных, при которых программа работает неверно, и исправить две ошибки:</p> <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>	
<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>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Например, выдает «не принадлежит» для точек, у ко- торых ($y \geq 0$) и ($y \geq -x - 2$), и ($x < 0$), и ($y \geq -x^2$). При этом не допускается, чтобы программа неправиль- но 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). ИСКЛЮЧЕНИЕ! При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование стро- гих/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 дан- ных, при которых раньше работала правильно). Допускается, например, такое решение: <pre>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
Правильно выполнено только одно действие из трёх. То есть либо только приведён пример входных данных, либо он не приведён (или приведён неверно), но имеет- ся программа, корректно работающая при большем ко- личестве входных данных, чем исходная, но не при всех (допускается применение исключения, описанно- го 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 рабо- тает в не большем количестве случаев, чем исходная).	0
Максимальный балл	
3	

С2. 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 на-

ибольшей 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>	<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> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Русский (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] <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 2 <u>до</u> N <u>если</u> a[i] > a[i - 1] <u>то</u> L := L + 1 S := S + a[i] <u>иначе</u> <u>если</u> L > Lmax <u>то</u> Lmax := L Smax := S <u>все</u> L := 1 S := a[i] <u>все</u> <u>кц</u> <u>если</u> L > Lmax <u>то</u> Smax := S <u>все</u> <u>вывод</u> Smax </pre>

На естественном языке

Записываем в переменную L_{\max} 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 L_{\max} , то переменной L_{\max} присваиваем значение переменной L , а переменной S_{\max} 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 L_{\max} , присваиваем переменной S_{\max} значение переменной S .

Выводим значение переменной S_{\max} .

СЗ. 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.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 3 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 9, 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:

1. 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.

2. 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 9 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, больше 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 9, 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 приведённым 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 9, 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.

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 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:

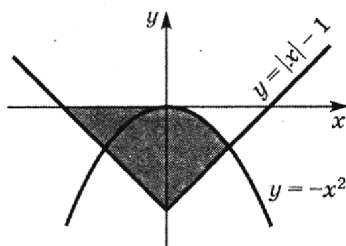
78

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 получают "отлично"}
        begin
            i:=i+1;
            while k[i]=0 do {ищем участников с большим
                                баллом}
                i:=i+1;
            writeln(i)
        end
    end.
end.
```


Вариант 8

С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

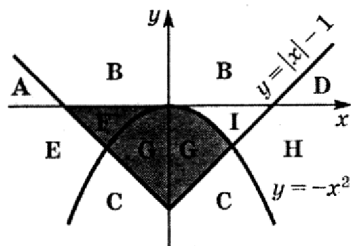


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= abs(x) - 1 then if y <= 0 then if y <= -x * x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y >= abs(x) - 1 THEN IF y <= 0 THEN IF y <= -x * x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" 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>	<pre>алг нач вещ x, y ввод x, y если y >= abs(x) - 1 то если y <= 0 то если y <= -x * x то вывод 'принадлежит' иначе вывод 'не принадлежит' все 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.



Область	Условие 1 ($y >= \text{abs}(x) - 1$)	Условие 2 ($y <= 0$)	Условие 3 ($y <= -x \times x$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

В столбцах условий укажите «да», если условие выполняется, «нет», если условие не выполняется, «—» (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, запишите «—» (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 ($y \geq \text{abs}(x) - 1$)	Условие 2 ($y \leq 0$)	Условие 3 ($y \leq -x * x$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется верно	
A	нет	—	—	—	нет	
B	да	нет	—	—	нет	
C	нет	—	—	—	нет	
D	нет	—	—	—	нет	
E	нет	—	—	—	нет	
F	да	да	нет	не прина- длежит	нет	
G	да	да	да	прина- длежит	да	
H	нет	—	—	—	нет	
I	да	да	нет	не прина- длежит	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')						
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. Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.						

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<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 выдает 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 её 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 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 «$y > -x$» используется «$y \geq -x$».</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

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 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 программ на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).	1
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

С2. 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 элемента массива, наименее отличающегося от среднего арифметического всех его элементов.

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: integer; min, s: real; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre> N = 40 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, K AS INTEGER DIM MIN, S 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) {int a[N]; int i, k; float min, s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, k <u>вещ</u> min, 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></pre>
Русский (естественный) язык	
<p>Объявляем массив А из 40 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, K и вещественные переменные MIN, 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>s := 0; for i := 1 to N do s := s + a[i]; s := s / N; k := 1; for i := 2 to N do if abs(a[i] - s) < abs(a[k] - s) then k := i; writeln(k);</pre>	<pre>S = 0 FOR I = 1 TO N S = S + A(I) NEXT I S = S / N K = 1 FOR I = 2 TO N IF ABS(A(I) - S) < ABS(A(K) - S) THEN K = I ENDIF NEXT I PRINT K</pre>

На языке СИ	На алгоритмическом языке
<pre> s = 0; for(i = 0; i < N; i++) s += a[i]; s /= N; k = 0; for(i = 1; i < N; i++) if(fabs(a[i] - s) < fabs(a[k] - s)) k = i; printf("%d", k); </pre>	<pre> s := 0 нц для i от 1 до N s := s + a[i] кц s := s / n k := 1 нц для i от 2 до N если abs(a[i] - s) < abs(a[k] - s) то k := i все кц вывод k </pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную S начальное значение, равное нулю. В цикле перебираем все элементы с 1-го до 40-го. Значение переменной S увеличиваем за значение текущего элемента. После окончания цикла: значение переменной S уменьшаем в N раз; в переменную K записываем начальное значение, равное единице. В цикле перебираем все элементы со второго до 40-го. Если модуль разности значения текущего элемента и значения переменной S оказывается меньше модуля разности значения K-го элемента и значения переменной S, то в переменную K записываем значение переменной I. Выводим значение переменной K.</p>	

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

1. прибавь 6,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 6, вторая — утраивает его.

Программа для Калькулятора — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 6 преобразуют в число 87?

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Достаточно заметить, что мы можем получить только числа, кратные 6, а 87 не является числом, кратным 6.

Ответ: 0.

С4. После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал. По положению об экзамене оценку «2» (неудовлетворительно) получают ученики, набравшие меньше 40 баллов. Оценку «3» (удовлетворительно) получают 30% учеников среди оставшихся, за исключением тех из них, кто набрал больше 60 баллов.

Если количество «троечников» оказывается больше 30%, то следует выбрать меньшую границу для оценки «4» (но только если при этом «3» получит хоть кто-нибудь).

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 наибольший балл, который набрали участники, получившие «удовлетворительно» и количество таких учеников. Известно, что информатику сдавало больше 50-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:

45 703

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
```



```

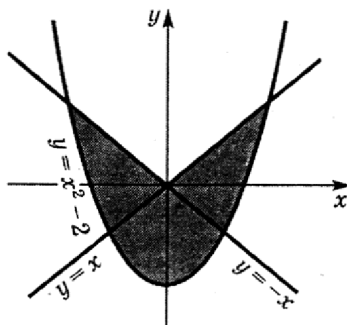
    read(ch)
until ch=' ';{читано имя}
readln(sh,ball); {читали номер школы и балл
                                     ученика}
k[ball]:=k[ball]+1 {считаем количество
                                     учеников, набравших такой балл}
end;
s:=0;
for i:=0 to 40 do
    s:=s+k[i]; {вычисляем число учеников,
                                     получивших "2"}
num:=(N-s)*30 div 100; {вычисляем 30%
                                     от учеников, получивших не "2"}
s:=0;
i:=40;
while (s<num) and (i<60) do {ищем границу
                                     оценки "3"}
begin
    i:=i+1;
    s:=s+k[i]
end;
if s=num then {оценку "3" можно поставить ровно
    30% участников, не получивших оценку "2"}
    writeln(i,' ',s)
else
    if (i=60) and (s<num) then {остальные набрали
                                     больше 60 баллов}
        writeln('60 ',s)
    else {"троечников" оказалось больше 30%}
        if s=k[i] then {все "троечники" набрали
                                     одинаковый балл}
            writeln(i,' ',s)
        else
            begin
                s:=s-k[i];
                i:=i-1; {ищем предыдущий балл}
                while k[i]=0 do
                    i:=i-1;
                writeln(i,' ',s)
            end
    end
end.

```

Вариант 9

С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x , y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая

границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

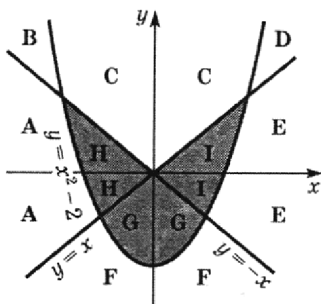


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y <= x then if y <= -x then if y >= x * x - 2 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF y <= x THEN IF y <= -x THEN IF y >= x * x - 2 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF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



Область	Условие 1 ($y < x$)	Условие 2 ($y < -x$)	Условие 3 ($y > x \times x - 2$)	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 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, запишите «—» (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																																																												
<p>Элементы ответа:</p> <p>1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Область</th><th>Условие 1 ($y \leq x$)</th><th>Условие 2 ($y \leq -x$)</th><th>Условие 3 ($y \geq x \cdot x - 2$)</th><th>Программа выведет</th><th>Область обрабатыва- ется верно</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>B</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>C</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>D</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>E</td><td>да</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>F</td><td>да</td><td>да</td><td>нет</td><td>не прина- длежит</td><td>да</td></tr> <tr><td>G</td><td>да</td><td>да</td><td>да</td><td>прина- длежит</td><td>да</td></tr> <tr><td>H</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> <tr><td>I</td><td>да</td><td>нет</td><td>—</td><td>—</td><td>нет</td></tr> </tbody> </table> <p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre> 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') </pre> <p>Возможны и другие способы доработки.</p> <p><i>Пример:</i></p> <pre> if (y >= x * x - 2) and ((y <= -x) or (y <= x)) then write('принадлежит') else write('не принадлежит') </pre>						Область	Условие 1 ($y \leq x$)	Условие 2 ($y \leq -x$)	Условие 3 ($y \geq x \cdot x - 2$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется верно	A	нет	—	—	—	нет	B	нет	—	—	—	нет	C	нет	—	—	—	нет	D	нет	—	—	—	нет	E	да	нет	—	—	нет	F	да	да	нет	не прина- длежит	да	G	да	да	да	прина- длежит	да	H	нет	—	—	—	нет	I	да	нет	—	—	нет
Область	Условие 1 ($y \leq x$)	Условие 2 ($y \leq -x$)	Условие 3 ($y \geq x \cdot x - 2$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется верно																																																												
A	нет	—	—	—	нет																																																												
B	нет	—	—	—	нет																																																												
C	нет	—	—	—	нет																																																												
D	нет	—	—	—	нет																																																												
E	да	нет	—	—	нет																																																												
F	да	да	нет	не прина- длежит	да																																																												
G	да	да	да	прина- длежит	да																																																												
H	нет	—	—	—	нет																																																												
I	да	нет	—	—	нет																																																												
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.</p> <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <p>1. Верное заполнение предложенной таблицы.</p>																																																																	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<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 H), 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 её 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 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

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 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 программ на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).	1
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

С2. 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] цел 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></pre>
Русский (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 все кц вывод MIN, MIN2 </pre>
На естественном языке	
<p>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.</p>	

С3. 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 20?

Ответ обоснуйте.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 1 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 2, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 19.

Верны следующие соотношения:

1. Если n не делится на 2, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ — прибавлением единицы.

2. Пусть n — чётное.

Тогда $R(n) = R(n/2) + R(n-1) = R(n/2) + R(n-2)$ (если $n > 2$).

При $n = 2$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением единицы или однократным умножением на 2).

Поэтому достаточно постепенно вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных 2 и не превосходящих 20: сначала вычисляем $R(1)$, затем $R(2)$, $R(4)$ и т.д.

Имеем:

$$R(1) = 1,$$

$$R(2) = 2 = R(3),$$

$$R(4) = R(2) + R(2) = 2 + 2 = 4 = R(5),$$

$$R(6) = R(3) + R(4) = 2 + 4 = 6 = R(7),$$

$$R(8) = R(4) + R(6) = 4 + 6 = 10 = R(9),$$

$$R(10) = R(5) + R(8) = 4 + 10 = 14 = R(11),$$

$$R(12) = R(6) + R(10) = 6 + 14 = 20 = R(13),$$

$$R(14) = R(7) + R(12) = 6 + 20 = 26 = R(15),$$

$$R(16) = R(8) + R(14) = 10 + 26 = 36 = R(17),$$

$$R(18) = R(9) + R(16) = 10 + 36 = 46 = R(19),$$

$$R(20) = R(10) + R(18) = 14 + 46 = 60.$$

Ответ: 60.

Другая форма решения.

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 2, 3, ..., 20 (то есть для каждого из чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Количество программ, которые преобразуют число 1 в число n , будем обозначать через $R(n)$. Число 1 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью «пустой» программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число больше 1. Значит, $R(1) = 1$. Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на 2, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 1**. Значит, количество искоемых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего числа: $R(i) = R(i-1)$. Если число на 2 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 1** и **умножь на 2**,

тогда $R(i) = R(i - 1) + R(i/2)$. Заполним соответствующую таблицу по приведённым формулам слева направо:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	2	4	4	6	6	10	10	14	14	20	20	26	26
16	17	18	19	20										
36	36	46	46	60										

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 3, можно в решении и опустить (за исключением первого числа):

1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	2	4	6	10	14	20	26	36	46	60

Ответ: 60.

С4. 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;
```

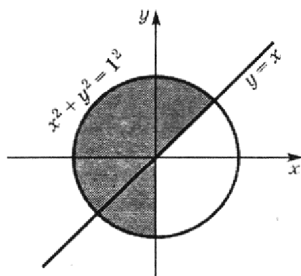
```

begin
  for ch:='A' to 'Z' do
    num[ch]:=0;    {обнуляем массив}
  read(ch);
  while ch<>'#' do
    begin
      {если текущий символ - буква}
      if (upcase(ch)>='A') and (upcase(ch)<='Z')
then
        inc(num[upcase(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

С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

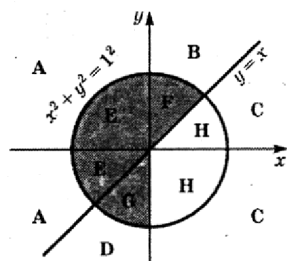


Паскаль	Бейсик
<pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if x * x + y * y <= 1 then if y >= x then if x <= 0 then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end. end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x * x + y * y <= 1 THEN IF y >= x THEN IF x <= 0 THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF 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 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 и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.



Область	Условие 1 ($x \times x + y \times y \leq 1$)	Условие 2 ($y \geq x$)	Условие 3 ($x \leq 0$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					

Область	Условие 1 ($x \times x + y \times y \leq 1$)	Условие 2 ($y \geq x$)	Условие 3 ($x \leq 0$)	Программа выведет	Область обрабатыва- ется верно
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, запишите «—» (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 ($x \times x + y \times y \leq 1$)	Условие 2 ($y \geq x$)	Условие 3 ($x \leq 0$)	Программа выведет	
A	нет	—	—	—	
B	нет	—	—	—	
C	нет	—	—	—	
D	нет	—	—	—	
E	да	да	да	принадлежит	
F	да	да	нет	не принадлежит	
G	да	нет	—	—	
H	да	нет	—	—	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2. Возможная доработка (Паскаль):</p> <pre>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><i>Пример:</i></p> <pre>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.</p> <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 $x^2 + y^2 \leq 1$ и $y < x$, и $x \leq 0$ (область G), 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.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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.	
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
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). При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо $y > x$ используется $y > x$. 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).	2
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 программ на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).	1
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

С2. 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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N = 40 <u>целтаб</u> a[1:N] цел i, j, MIN, MIN2, s <u>нц</u> для i от 1 до N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>
Русский (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).

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 кц вывод MIN, MIN2 </pre>
На естественном языке	
<p>Записываем в переменную MIN начальное значение, равное единице, а в переменную MIN2 начальное значение, равное двум.</p> <p>В переменную S записываем начальное значение, равное разнице между первым и вторым элементами массива.</p> <p>В цикле со счетчиком I перебираем номера элементов с первого по N-й.</p> <p>Внутри него в цикле со счетчиком J перебираем номера элементов с номера I+1 по N-й.</p> <p>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.</p> <p>После окончания обоих циклов выводим значение переменных MIN и MIN2.</p>	

СЗ. 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.

Ответ:

Обозначим $R(n)$ — количество программ, которые преобразуют число 8 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное 4, 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:

1. 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.

2. 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 3 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 4, 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 4 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.

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, 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.
```

Тесты

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ
ЕГЭ**

**2012
ИНФОРМАТИКА**

Авторы-составители

Денис Михайлович Ушаков, Александр Павлович Якушкин

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *Н.А. Шарма*
Технический редактор *А.Л. Шелудченко*
Корректор *И.Н. Мокина*

Оригинал-макет подготовлен ООО «БЕТА-Фрейм»
Обложка — дизайн-группа «Дикобраз»

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная

Сертификат соответствия
№ РОСС RU.AE51.H15301 от 04.05.2011 г.

ООО «Издательство Астрель»
129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

Издаётся при техническом участии
ООО «Издательство АСТ»

ОАО «Владимирская книжная типография»
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7.
Качество печати соответствует качеству предоставленных диапозитивов

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:
129085, Москва, Звёздный бульвар, дом 21, 7 этаж
Отдел реализации учебной литературы
«Издательство группы АСТ»
Справки по телефонам: (495)615-53-10, 232-17-04