

Библиотека  
СтатГрад



# ПОДГОТОВКА К ОГЭ

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

# ОГЭ 2017

# ИНФОРМАТИКА

## ОГЭ 2017

ФГОС

ХИМИЯ

ФИЗИКА

ИСТОРИЯ

БИОЛОГИЯ

ГЕОГРАФИЯ

ЛИТЕРАТУРА

МАТЕМАТИКА

РУССКИЙ ЯЗЫК

**ИНФОРМАТИКА**

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования города Москвы  
«Центр педагогического мастерства»

---

# Информатика и ИКТ

Подготовка к ОГЭ в 2017 году

Диагностические работы

*Библиотечка СтатГрад*

Издание соответствует Федеральному государственному  
образовательному стандарту (ФГОС)

Москва  
Издательство МЦНМО  
2017

УДК 373:51  
ББК 22.1я72  
И74

Составитель:  
Юлия Семеновна Путимцева

И74 Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ в 2017 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2017.

ISBN 978-5-4439-1049-9

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по информатике в 9 классе в форме ОГЭ. Оно содержит варианты диагностических работ по информатике, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения государственной итоговой аттестации. В книгу входят также ответы к заданиям и критерии проверки и оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом. Авторы пособия являются разработчиками тренировочных и диагностических работ для системы СтатГрад (<http://statgrad.org>).

Материалы книги рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к государственной итоговой аттестации.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

ББК 22.1я72

Оригинал-макет издания подготовлен в ГАОУ ДПО ЦПМ.

*Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации Московский центр непрерывного математического образования включён в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, допущенных к использованию в образовательном процессе.*

Учебно-методическое издание

Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ в 2017 году.  
Диагностические работы

Подписано в печать 07.07.2016 г. Формат 60 × 90 1/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Тираж 3000 экз. Заказ № .

Издательство Московского центра  
непрерывного математического образования.  
119002, Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (499) 241-08-04.

Отпечатано в ООО «Принт Сервис Групп».  
105187, Москва, ул. Борисовская, д. 14.

---

Книги издательства МЦНМО можно приобрести в магазине «Математическая книга»:  
Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (495) 745-80-31. E-mail: [biblio@mcme.ru](mailto:biblio@mcme.ru)

---

12+

ISBN 978-5-4439-1049-9

© МЦНМО, 2017.

## Предисловие

СтатГрад – это всероссийский интернет-проект, созданный для того, чтобы обеспечить каждое образовательное учреждение качественными дидактическими и методическими материалами. Основные направления деятельности СтатГрада – система диагностики образовательных достижений учащихся, методическая поддержка систем внутришкольного контроля, учебно-методические материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ. СтатГрад предоставляет методические материалы по всем ведущим дисциплинам школьной программы – по математике, физике, биологии, русскому языку, литературе, истории, обществознанию, химии, информатике, географии, иностранному языку. Использование на уроках и при самостоятельной работе тренировочных и диагностических работ в формате ЕГЭ и ОГЭ, диагностических работ для 5–11 классов позволит учителям выявить пробелы в знаниях учащихся, а учащимся – подготовиться к государственным экзаменам, заранее попробовать свои силы. Авторы и эксперты СтатГрада – специалисты высокого класса, кандидаты и доктора наук, авторы учебной литературы для средней и высшей школы. В настоящее время СтатГрад сотрудничает более чем с 13 000 образовательных организаций России.

Настоящий сборник содержит диагностические материалы, разработанные специалистами СтатГрада для подготовки учащихся выпускных классов основной школы к ОГЭ по информатике и ИКТ. Материалы соответствуют нормативным документам ФИПИ 2016 года.

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий. Часть 1 содержит 18 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания, которые необходимо выполнить на компьютере.

На выполнение работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1. Вы можете самостоятельно определять время, которое отводите на выполнение заданий части 1, но рекомендуемое время – 1 час 15 минут (75 минут), и на выполнение заданий части 2 также 1 час 15 минут (75 минут).

При выполнении заданий части 1 **нельзя** пользоваться компьютером, калькулятором, справочной литературой.

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности цифр или букв в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задание части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 2 содержит 2 задания (19, 20). Результатом выполнения каждого из этих заданий является отдельный файл. Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

*Желаем успеха!*

## Вариант 1

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

- 1) В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём следующего предложения в данной кодировке:

**Глаза – зеркало души.**

- 1) 36 байт      2) 336 бит      3) 320 бит      4) 168 бит

Ответ:

- 2) Для какого из приведённых имён истинно высказывание:  
**НЕ**(Первая буква согласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная)?

- 1) Андрейка      2) Иван      3) Михаил      4) Никита

Ответ:

- 3) Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		1	5		2
В	1		3	6	
С	5	3		1	
D		6	1		7
Е	2			7	

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

- 1) 7      2) 6      3) 5      4) 4

Ответ:

- 4) Пользователь работал с каталогом **D:\Фотографии\Дом\Кошка**. Сначала он поднялся на два уровня вверх, потом спустился в каталог **Экзамен** и после этого спустился в каталог **Сочинение**. Укажите полный путь того каталога, в котором оказался пользователь.

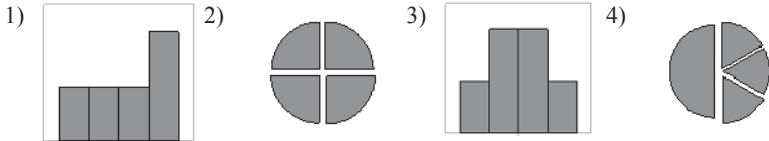
- 1) D:\ Сочинение\Экзамен  
2) D:\ Экзамен\Сочинение  
3) D:\Фотографии\Экзамен\Сочинение  
4) D:\Фотографии\Сочинение\Экзамен

Ответ:

5) Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1		1	2	
2	=C1/2	=(A2+B1)/2	=C1 -B1	=2*B2

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



Ответ:

6) Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд  $n$**  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения,

**Направо  $m$**  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 12 [Направо 45 Вперёд 20 Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

- 1) квадрат
- 2) правильный двенадцатиугольник
- 3) правильный восьмиугольник
- 4) незамкнутая ломаная линия

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

10111101  
1010110  
10111000

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **a** после выполнения данного алгоритма:

```
a := 5
b := 3
b := 5 * b - 2 * a
a := b / 5 * 3 + 7 * a
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Запишите значение переменной **s**, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 3 до 9     s := s + 9   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 3 TO 9   s = s + 9 NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s,k: integer; begin   s := 0;   for k := 3 to 9 do     s := s + 9;   writeln(s); end.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.



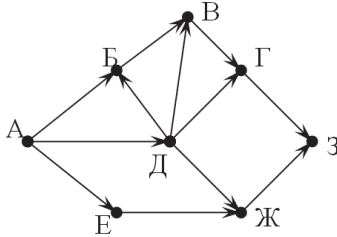
10

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т. д.). Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх алгоритмических языках.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:7]   <u>цел</u> k, m, day   Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9   Dat[3]:=10; Dat[4]:=8   Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7   Dat[7]:=6   day:= 1; m:=Dat[1]   <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 2 <u>до</u> 7     <u>если</u> Dat[k] &lt; m <u>то</u>       m:=Dat[k]; day:=k     <u>все</u>   <u>кц</u>   <u>вывод</u> day кон         </pre>	<pre> DIM k, m AS INTEGER DIM Dat(7) AS INTEGER Dat(1)=7:  Dat(2)=9 Dat(3)=10: Dat(4)=8 Dat(5)=6:  Dat(6)=7 Dat(7)=6 day = 1: m=Dat(1) FOR k = 2 TO 7   IF Dat(k) &lt; m THEN     m=Dat(k)     day=k   END IF NEXT k PRINT day END         </pre>
<p><b>Паскаль</b></p> <pre> var k, m, day: integer;     Dat: array[1..7] of integer; begin   Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9;   Dat[3]:=10; Dat[4]:=8;   Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7;   Dat[7]:=6;   day:= 1; m:=Dat[1];   for k:=2 to 7 do begin     if Dat[k] &lt; m then begin       m:=Dat[k]; day:=k     end   end;   write(day); end.         </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

Название	Площадь (тыс. км <sup>2</sup> )	Максимальная глубина (м)	Материк
Атабаска	7,9	60	Северная Америка
Ильмень	2,3	11	Евразия
Имандра	0,9	67	Евразия
Иссык-Куль	6,2	702	Евразия
Каспийское море	371	1025	Евразия
Ладожское	18,4	225	Евразия
Мверу	4,9	12	Африка
Мичиган	58	281	Северная Америка
Ньяса	30,8	706	Африка
Телецкое	0,2	325	Евразия
Титикака	8,3	304	Южная Америка
Эри	25,7	64	Северная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь (тыс. км<sup>2</sup>) > 25)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Переведите число 101 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1 умножь на 4**

**2 вычти 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 3. Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 14**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 3*

*вычти 3*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в число 40.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Цепочка из четырёх бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин А, Е;

– на втором месте – одна из бусин Н, Е, D, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин Н, А, С, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин Н, Е, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу.

HDEE HNAE HEAE ANAN AEAD AEED CAEN EHAD CDEA

В ответе запишите только количество цепочек.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

Доступ к файлу **htm.txt**, находящемуся на сервере **com.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) /
- Б) com
- В) .txt
- Г) ://
- Д) .ru
- Е) htm
- Ж) http

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	Царевна   Лягушка   Сказка
Б	Царевна & Лягушка
В	Царевна & Лягушка & Сказка
Г	Царевна   Лягушка

Ответ:

--	--	--	--

**Часть 2**

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1535/Файлы\\_ИН9\\_27112015/](https://statgrad.org/delivery/file/1535/Файлы_ИН9_27112015/) Выберите один для выполнения задания.*

**19**

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>1</b>	<i>Улица</i>	<i>Марка</i>	<i>Цена</i>
<b>2</b>	Абельмановская	92	22,90
<b>3</b>	Абрамцевская	98	24,70
<b>4</b>	Авиамоторная	95	24,55
<b>5</b>	Авиаторов	95	23,85

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В – марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С – стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправок. Порядок записей в таблице произвольный.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Какова максимальная цена бензина марки 92? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2 Сколько бензозаправок в городе продаёт бензин марки 92 по максимальной цене? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

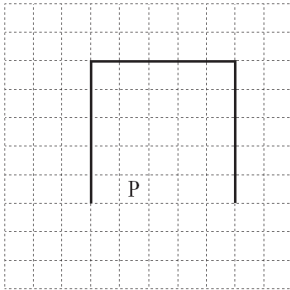
**вправо**

**кц**

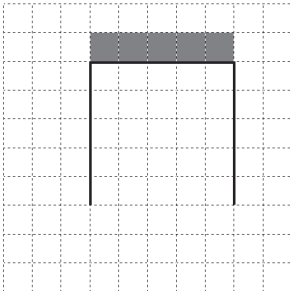
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая верхние концы стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в одной из клеток, расположенных между нижними краями вертикальных стен.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены непосредственно над ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3 и оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
3 24 25 54	78



## Вариант 2

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

**1** В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 1 байтом. Определите информационный объём следующего предложения в данной кодировке:

**Каков вопрос, таков и ответ.**

- 1) 224 байт      2) 192 бит      3) 224 бит      4) 200 бит

Ответ:

**2** Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная)?

- 1) Андрейка      2) Иван      3) Михаил      4) Никита

Ответ:

**3** Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		1	5		2
В	1			6	
С	5			1	7
D		6	1		
Е	2		7		

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

- 1) 5      2) 6      3) 7      4) 8

Ответ:

**4** Пользователь работал с каталогом **С:\Архив\Рисунки\Натюрморты**.

Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог **Фотографии**. Укажите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.


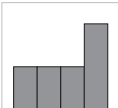
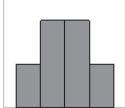

- 1) С:\Архив\Рисунки\Фотографии      3) С:\Фотографии\Архив  
2) С:\Архив\Фотографии      4) С:\Фотографии

Ответ:

5) Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	$=(C1+A1)/2$	$=C1-D1$	$=A2-D1$	$=A1-2$

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.

- 1)  2)  3)  4) 

Ответ:

6) Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд  $n$**  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения;

**Направо  $m$**  (где  $m$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится  $k$  раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 20 Направо 60 Вперёд 20]**

Какая фигура появится на экране?

- 1) незамкнутая ломаная линия
- 2) правильный шестиугольник
- 3) правильный девятиугольник
- 4) квадрат

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

100101000  
101111100  
100111101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения данного алгоритма:

```
a := 7
b := 4
a := 5 * b - 2 * a
b := a / 3 * 8 + 5 * b
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Запишите значение переменной **s**, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 2 до 8     s := s + 8   кц вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 2 TO 8   s = s + 8 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>Var s, k: integer; Begin   s := 0;   for k := 2 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s); End.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу (Dat[1] – отметка первого учащегося, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

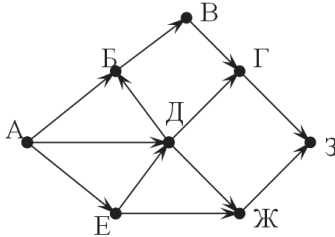
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:10]   <u>цел</u> k, m   Dat[1] := 4   Dat[2] := 5   Dat[3] := 4   Dat[4] := 3   Dat[5] := 2   Dat[6] := 3   Dat[7] := 4   Dat[8] := 5   Dat[9] := 5   Dat[10] := 3   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &lt; 4 то       m := m + Dat[k]     <u>все</u>   кц   вывод m <u>кон</u> </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 4: Dat(2) = 5 Dat(3) = 4: Dat(4) = 3 Dat(5) = 2: Dat(6) = 3 Dat(7) = 4: Dat(8) = 5 Dat(9) = 5: Dat(10) = 3 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &lt; 4 THEN     m = m + Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>
<p><b>Паскаль</b></p> <pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin   Dat[1] := 4; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 4; Dat[4] := 3;   Dat[5] := 2; Dat[6] := 3;   Dat[7] := 4; Dat[8] := 5;   Dat[9] := 5; Dat[10] := 3;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &lt; 4 then       begin         m := m + Dat[k];       end;     writeln(m);   End. </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город З?



Ответ: \_\_\_\_\_.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

Название	Площадь (тыс. км <sup>2</sup> )	Максимальная глубина (м)	Материк
Атабаска	7,9	60	Северная Америка
Ильмень	2,3	11	Евразия
Имандра	0,9	67	Евразия
Иссык-Куль	6,2	702	Евразия
Каспийское море	371	1025	Евразия
Ладожское	18,4	225	Евразия
Мверу	4,9	12	Африка
Мичиган	58	281	Северная Америка
Ньяса	30,8	706	Африка
Телецкое	0,2	325	Евразия
Титикака	8,3	304	Южная Америка
Эри	25,7	64	Северная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Материк = «Северная Америка») ИЛИ (Площадь (тыс. км<sup>2</sup>) > 15)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Переведите число 111 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1 умножь на 4**

**2 вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 39**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в число 56.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Цепочка из четырёх бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин D, B, E;

– на третьем месте – одна из бусин B, C, E, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин D, C, A, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин E, C, A, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу.

ECCA BCED ECED DACC DCBC CEBD EEBD DECD DEBC

В ответе запишите только количество цепочек.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

Доступ к файлу **ru.txt**, находящемуся на сервере **htm.com**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) /
- Б) http
- В) .com
- Г) ://
- Д) ru
- Е) .txt
- Ж) htm

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	Мартышка & Очки
Б	Мартышка   Очки   Басня
В	Мартышка & Очки & Басня
Г	Мартышка   Очки

Ответ:

--	--	--	--

**Часть 2**

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1535/Файлы\\_ИН9\\_27112015/](https://statgrad.org/delivery/file/1535/Файлы_ИН9_27112015/) Выберите один для выполнения задания.*

**19**

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>1</b>	<i>Улица</i>	<i>Марка</i>	<i>Цена</i>
<b>2</b>	Абельмановская	92	22,90
<b>3</b>	Абрамцевская	98	24,70
<b>4</b>	Авиамоторная	95	24,55
<b>5</b>	Авиаторов	95	23,85

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В – марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С – стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправок. Порядок записей в таблице произвольный.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Какова минимальная цена бензина марки 95? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2 Сколько бензозаправок в городе продаёт бензин марки 95 по минимальной цене? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.



**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

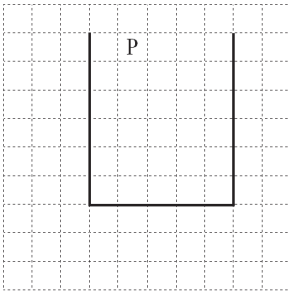
**кц**

Вариант 2

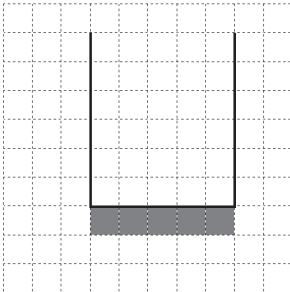
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижние концы стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в одной из клеток, расположенных между верхними краями вертикальных стен.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальной стены непосредственно под ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Вариант 2

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
4 12 25 12 9	2

## Вариант 3

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

- 1** Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 30 Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 32 строки, в каждой строке 48 символов и каждый символ кодируется 16 битами (одна из кодировок Unicode).

1) 8                      2) 10                      3) 12                      4) 15

Ответ:

- 2** Для какого из указанных значений числа  $X$  ЛОЖНО выражение:  
( $X > 2$ ) ИЛИ НЕ ( $X > 1$ )?

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

Ответ:

- 3** Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>A</b>		5	3			
<b>B</b>	5			6	2	
<b>C</b>	3				5	4
<b>D</b>		6			3	5
<b>E</b>		2	5	3		
<b>F</b>			4	5		

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

1) 12                      2) 11                      3) 10                      4) 9

Ответ:

4

Пользователь работал с каталогом **Участники**. После окончания работы с этим каталогом он поднялся на два уровня вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз.

В результате он оказался в каталоге

**C:\Конференция\Секции\Информатика**

Укажите возможный полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

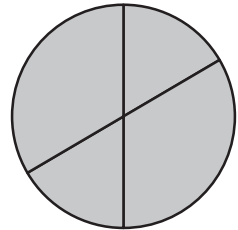
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	2	4	6	8
<b>2</b>	=B1/A1	=C1/A1+1		=D1/A1

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =A1-1
- 3) =C1-B1
- 4) =D1-1

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(-3, 2)$**  переместит Чертёжника в точку  $(6, 7)$ .

Запись

**Повтори  $k$  раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на  $(1, -3)$  Сместиться на  $(-4, 1)$  Сместиться на  $(1, 1)$**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) Сместиться на $(-6, -3)$ | 3) Сместиться на $(6, -3)$ |
| 2) Сместиться на $(-2, -1)$ | 4) Сместиться на $(6, 3)$  |

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

Н	М	Л	И	Т	О
~	*	*@	@~*	@*	~*

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

\*@@~\*\*~\*

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной **a** после выполнения данного алгоритма:

```

a := 20
b := 1
a := (a+b) / 3
b := a-2*b
a := a-b
    
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   цел a, k   a := 40   нц для k от 2 до 5     a := a - k   кц   вывод a кон     </pre>	<pre> DIM a, k AS INTEGER a = 40 FOR k = 2 TO 5   a = a - k NEXT k PRINT a     </pre>	<pre> var a, k : integer; begin   a := 40;   for k := 2 to 5 do     a := a - k;   write(a); end.     </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

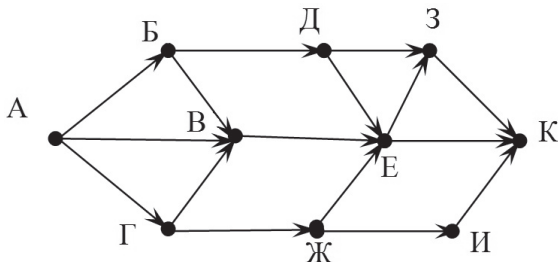
В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу (Dat [1] – отметка первого учащегося, Dat [2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:10]   <u>цел</u> k, m   Dat[1] := 4   Dat[2] := 5   Dat[3] := 4   Dat[4] := 3   Dat[5] := 2   Dat[6] := 3   Dat[7] := 4   Dat[8] := 5   Dat[9] := 5   Dat[10] := 3   m := 0   нц для k от 1 до 10     <u>если</u> Dat[k] &gt; 3 <u>то</u>       m := m + 1     <u>все</u>   кц   вывод m кон           </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 4: Dat(2) = 5 Dat(3) = 4: Dat(4) = 3 Dat(5) = 2: Dat(6) = 3 Dat(7) = 4: Dat(8) = 5 Dat(9) = 5: Dat(10) = 3 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &gt; 3 THEN     m = m + 1   END IF NEXT k PRINT m END           </pre>
<b>Паскаль</b>	
<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin   Dat[1] := 4; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 4; Dat[4] := 3;   Dat[5] := 2; Dat[6] := 3;   Dat[7] := 4; Dat[8] := 5;   Dat[9] := 5; Dat[10] := 3;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &gt; 3 then       begin         m := m + 1;       end;     writeln(m);   End.           </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 11 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: \_\_\_\_\_.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название небесного тела	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 25 000)?** В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1111011. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1 раздели на 2**

**2 вычти 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1. Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 27 числа 5**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12111 – это алгоритм*

*раздели на 2*

*вычти 1*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 50 в число 3)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с.

Передача файла через данное соединение заняла 32 секунды. Определите размер файла в Кбайтах.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел может получиться в результате работы автомата.

2727 277 2715 2730 3027 1527 727 512

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

Доступ к файлу **ftp.doc**, находящемуся на сервере **bit.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) bit
- Б) .doc
- В) /
- Г) ://
- Д) .ru
- Е) http
- Ж) ftp

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	Рисование   Кисти
Б	(Кисти & Краски)   Рисование
В	Живопись   Кисти   Рисование
Г	Кисти & Краски

Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы\\_ИН9\\_05022016/](https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/). Выберите один для выполнения задания.*

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	<i>Ученик</i>	<i>Район</i>	<i>Математика</i>	<i>Физика</i>
<b>2</b>	Шамшин Владислав	Майский	65	79
<b>3</b>	Гришин Борис	Заречный	52	30
<b>4</b>	Огородников Николай	Подгорный	60	27
<b>5</b>	Богданов Виктор	Центральный	98	86

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – район города, в котором расположена школа учащегося; в столбцах С, D – баллы, полученные соответственно по математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы работы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Чему равна наибольшая сумма баллов по двум предметам среди учащихся Майского района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.

2 Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Майского района? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

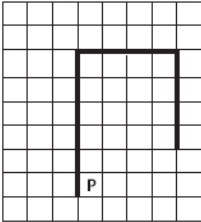
**вправо**

**кц**

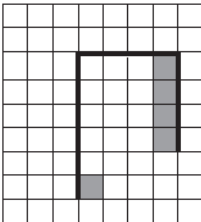
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна.** От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины.** От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины.** Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, в которой находится Робот первоначально, и клетки, расположенные слева от второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести NO, если таких чисел нет.

**Примеры работы программы**

Входные данные	Выходные данные
10 120 125 0	122,5
11 1 0	NO



## Вариант 4

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

- 1** Информационный объём статьи 60 Кбайт. Определите, сколько страниц займёт статья, если на одной странице электронного документа помещается 24 строки по 80 символов, а каждый символ представлен в одной из кодировок Unicode (занимает 16 бит памяти).

1) 8                      2) 16                      3) 32                      4) 48

Ответ:

- 2** Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:  
(  $X > 3$  ) ИЛИ НЕ (  $X > 2$  )?

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

Ответ:

- 3** Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>A</b>		8	3			
<b>B</b>	8			3		
<b>C</b>	3				4	3
<b>D</b>		3			1	3
<b>E</b>			4	1		2
<b>F</b>			3	3	2	

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

1) 7                      2) 8                      3) 9                      4) 11

Ответ:

4

Пользователь работал с каталогом **Участники**. После окончания работы с этим каталогом он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз.

В результате он оказался в каталоге

**C:\Конференция\Секции\Информатика**

Укажите возможный полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

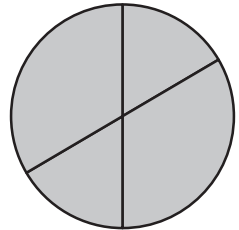
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	2	4	6	8
<b>2</b>	=B1/A1	=C1/A1+1	=C1-B1	

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =D1/A1
- 3) =C1+B1
- 4) =D1-1

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертёжника в точку  $(10, 3)$ .*

Запись

**Повтори  $k$  раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на  $(-2, -3)$  Сместиться на  $(3, 2)$  Сместиться на  $(-4, 0)$**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Сместиться на $(-9, -3)$ | 3) Сместиться на $(-3, -1)$ |
| 2) Сместиться на $(-3, 9)$  | 4) Сместиться на $(9, 3)$   |

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

Ж	Е	С	А	К	Л
+ #	+ ^ #	#	^	^ #	# +

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

# + + ^ # # ^ # ^

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной **b** после выполнения данного алгоритма:

```
a := 14
b := 4
a := a/2 - b
b := (a*b) / 2
b := a+b
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s:=100   нц для k от 0 до 10     s:=s-5   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM s AS INTEGER DIM k AS INTEGER s = 100 FOR k = 0 TO 10   s = s - 5 NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s, k:integer; begin   s:= 100;   for k:= 0 to 10 do     s:= s - 5;     writeln (s);   end.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

В таблице Dat хранятся данные измерений роста учеников 4 класса в сантиметрах (Dat[1] – рост первого ученика, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

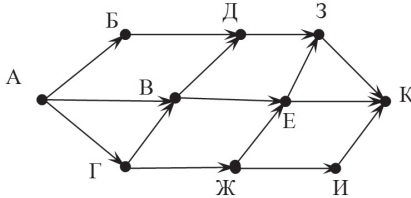
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:10]   <u>цел</u> k, n, d   Dat[1] := 140; Dat[2] := 130   Dat[3] := 135; Dat[4] := 150   Dat[5] := 120; Dat[6] := 150   Dat[7] := 110; Dat[8] := 140   Dat[9] := 150; Dat[10] := 135   n := 1; d := Dat[1]   нц для k от 2 до 10     если Dat[k] &gt;= d то       d := Dat[k]; n := k     <u>все</u>   кц   вывод n кон           </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, n, d AS INTEGER Dat(1) = 140: Dat(2) = 130 Dat(3) = 135: Dat(4) = 150 Dat(5) = 120: Dat(6) = 150 Dat(7) = 110: Dat(8) = 140 Dat(9) = 150: Dat(10) = 135 n = 1: d = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k) &gt;= d THEN     d = Dat(k)     n = k   END IF NEXT k PRINT n           </pre>
<b>Паскаль</b>	
<pre> var k, n, d: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 140; Dat[2] := 130;   Dat[3] := 135; Dat[4] := 150;   Dat[5] := 120; Dat[6] := 150;   Dat[7] := 110; Dat[8] := 140;   Dat[9] := 150; Dat[10] := 135;   n := 1; d := Dat[1];   for k := 2 to 10 do     if Dat[k] &gt;= d then       begin         d := Dat[k]; n := k       end;     write(n);   end.           </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

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: \_\_\_\_\_.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название небесного тела	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км < 25 000)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100101. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1 раздели на 2**

**2 вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 34 числа 1**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211 – это алгоритм

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 33 в число 3)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с.

Передача файла через данное соединение заняла 8 секунд. Определите размер файла в Кбайтах.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

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

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел может получиться в результате работы автомата.

2828 2512 2518 2524 2425 1825 1225 123

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17 Доступ к файлу **bit.ru**, находящемуся на сервере **htm.com**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) bit
- Б) .ru
- В) /
- Г) ://
- Д) .com
- Е) htm
- Ж) ftp

Ответ: 

--	--	--	--	--	--	--	--

18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	(Молоко & Масло)   Сметана
Б	Молоко & Масло
В	Молоко & Масло & Сметана
Г	Молоко   Масло   Сметана

Ответ: 

--	--	--	--



## Часть 2

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы\\_ИН9\\_05022016/](https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/) Выберите один для выполнения задания.*

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	<i>Ученик</i>	<i>Район</i>	<i>Математика</i>	<i>Физика</i>
<b>2</b>	Шамшин Владислав	Майский	65	79
<b>3</b>	Гришин Борис	Заречный	52	30
<b>4</b>	Огородников Николай	Подгорный	60	27
<b>5</b>	Богданов Виктор	Центральный	98	86

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – район города, в котором расположена школа учащегося; в столбцах С, Д – баллы, полученные по математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы работы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников набрали более 160 баллов в сумме по двум предметам? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.

2 Чему равен минимальный балл по математике у учащихся Заречного района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

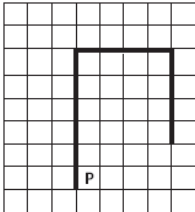
**вправо**

**кц**

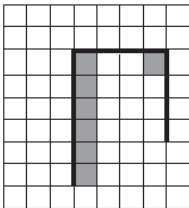
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна.** От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины.** От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины.** Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное трём. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы одно число, кратное трём.

Программа должна вывести наименьшее число, кратное трём.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
45 10 9 0	9

## Вариант 5

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

**1** Рассказ, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа в кодировке КОИ8-R, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 12 Кбайт      2) 12 000 байт      3) 100 000 бит      4) 6 Кбайт

Ответ:

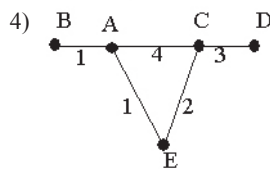
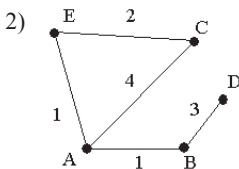
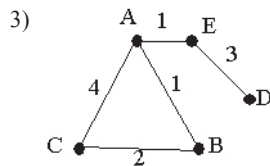
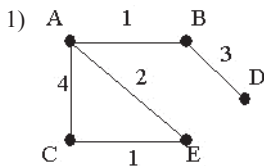
**2** Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:  
(НЕ(X ≥ 6) И НЕ(X = 5)) ИЛИ (X ≤ 7)?

- 1) 5      2) 6      3) 7      4) 8

Ответ:

**3** В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами А, В, С, D и Е. Укажите схему, соответствующую таблице.

	А	В	С	Д	Е
А		1	4		1
В	1			3	
С	4				2
D		3			
Е	1		2		



Ответ:

4 Пользователь работал с файлом **C:\Class\9b\Pascal\task.pas**. Затем он поднялся на один уровень вверх, создал каталог **Homework**, в нём создал ещё один каталог **Program** и переместил в него файл.  
 Каким стало полное имя этого файла после перемещения?

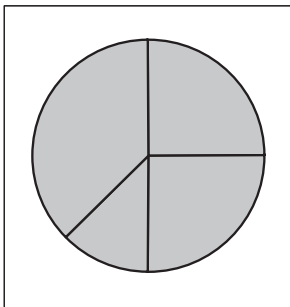
- 1) C:\Class\Homework\Program\task.pas
- 2) C:\Class\9b\Homework\Program\task.pas
- 3) C:\Class\9b\Pascal\Homework\Program\task.pas
- 4) C:\Class\Pascal\Homework\Program\task.pas

Ответ:

5 Дан фрагмент электронной таблицы, в первой строке которой записаны числа, а во второй – формулы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	4	2	3	1
<b>2</b>	=A1-B1	=C1-D1	=B1-1	

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =A1-2
- 2) =A1-1
- 3) =C1+D1
- 4) =B1-D1

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(4, 2)$ , то команда **Сместиться на  $(2, -3)$**  переместит Чертёжника в точку  $(6, -1)$ .

Запись

**Повтори  $k$  раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз**

**Команда1 Сместиться на  $(3, 3)$  Сместиться на  $(1, -2)$**

**Конец**

**Сместиться на  $(-6, 9)$**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1) Сместиться на $(2, 4)$    | 3) Сместиться на $(-2, -4)$ |
| 2) Сместиться на $(-6, -12)$ | 4) Сместиться на $(2, -10)$ |

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

А	В	Д	О	Р	У
01	011	100	111	010	001

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001001  
11101001  
10001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения данного алгоритма:

```
a := 4
b := 6
b := 8+a*b
a := b/4*a
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 4 до 11     s := s + k   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM s, k AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 11   s = s + k NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s, k:integer; begin   s := 0;   for k:= 4 to 11 do     s:= s + k;   writeln (s); end.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.



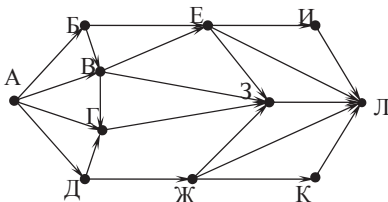
10

В таблице Ves хранятся данные о весе в килограммах по группе учащихся спортивной школы (Ves[1] – вес первого учащегося, Ves[2] – вес второго учащегося и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Ves[1:14]   цел i, n   Ves[1] := 25; Ves[2] := 21   Ves[3] := 23; Ves[4] := 28   Ves[5] := 30; Ves[6] := 25   Ves[7] := 31; Ves[8] := 28   Ves[9] := 25; Ves[10] := 28   Ves[11] := 30; Ves[12] := 27   Ves[13] := 26; Ves[14] := 24   n := Ves[1]   нц для i от 1 до 14     если Ves[i] &lt; n то       n := Ves[i]     все   кц   вывод n кон           </pre>	<pre> DIM Ves(14) AS INTEGER DIM i, n AS INTEGER Ves(1) = 25: Ves(2) = 21 Ves(3) = 23: Ves(4) = 28 Ves(5) = 30: Ves(6) = 25 Ves(7) = 31: Ves(8) = 28 Ves(9) = 25: Ves(10) = 28 Ves(11) = 30: Ves(12) = 27 Ves(13) = 26: Ves(14) = 24 n = Ves(1) FOR i = 1 TO 14   IF Ves(i) &lt; n THEN     n = Ves(i)   END IF NEXT i PRINT n END           </pre>
<b>Паскаль</b>	
<pre> var Ves: array[1..14] of integer; i, n: integer; begin   Ves[1] := 25; Ves[2] := 21;   Ves[3] := 23; Ves[4] := 28;   Ves[5] := 30; Ves[6] := 25;   Ves[7] := 31; Ves[8] := 28;   Ves[9] := 25; Ves[10] := 28;   Ves[11] := 30; Ves[12] := 27;   Ves[13] := 26; Ves[14] := 24;   n := Ves[1];   for i := 1 to 14 do begin     if Ves[i] &lt; n then       n := Ves[i];     end;   end;   writeln(n); end.           </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Балаково	скорый	20.22	Павелецкий
Бийск	скорый	61.11	Казанский
Бишкек	скорый	121.20	Казанский
Благовещенск	пассажирский	142.06	Ярославский
Брест	скорый	14.19	Белорусский
Валуйки	фирменный	14.57	Курский
Варна	скорый	47.54	Киевский
Волгоград	скорый	18.50	Павелецкий
Волгоград	скорый	24.50	Курский
Воркута	скорый	40.31	Ярославский
Воркута	пассажирский	48.19	Ярославский
Гродно	скорый	16.34	Белорусский

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Категория поезда = «скорый») И (Время в пути > 40.00)**?  
В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Переведите число 204 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1 возведи в квадрат**

**2 вычти 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения из числа **2** числа **144**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12221 – это алгоритм*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*вычти 2*

*вычти 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в число 100.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 1,25 Кбайт передаётся через некоторое соединение 128 секунд. Сколько секунд будет передаваться файл размером 250 байт через это же соединение?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число, в котором есть как чётные, так и нечётные цифры. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма чётных цифр и сумма нечётных цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример.* Исходное число: 2177. Сумма чётных цифр: 2, сумма нечётных цифр: 15. Результат: 152.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

236 1313 270 1114 1614 187 370 294 40

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

Доступ к файлу **matem.html**, находящемуся на сервере **exam.ru**, осуществляется по протоколу **http**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) .ru
- Б) .html
- В) ://
- Г) exam
- Д) matem
- Е) http
- Ж) /

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	Мартышка   Осёл   Мишка
Б	Мартышка & Осёл & Мишка
В	Мартышка & Осёл
Г	(Мартышка & Осёл)   Мишка

Ответ:

**Часть 2**

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1605/Файлы\\_ИН9\\_10032016/](https://statgrad.org/delivery/file/1605/Файлы_ИН9_10032016/) Выберите один для выполнения задания.*

**19**

В электронную таблицу занесли данные о результатах ЕГЭ.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>1</b>	<b>Номер участника</b>	<b>Баллы русский язык</b>	<b>Баллы математика</b>	<b>Баллы физика</b>	<b>Баллы информатика</b>
<b>2</b>	участник 1	79	81	44	85
<b>3</b>	участник 2	98	23	82	89
<b>4</b>	участник 3	48	79	88	90
<b>5</b>	участник 4	94	35	90	40

В столбце А записан номер участника; в столбце В – балл по русскому языку; в столбце С – балл по математике; в столбце D – балл по физике; в столбце Е – балл по информатике.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участникам.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщает организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников тестирования получили по русскому языку и математике в сумме более 140 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2 Каков средний балл по информатике у участников, которые набрали по физике более 60 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

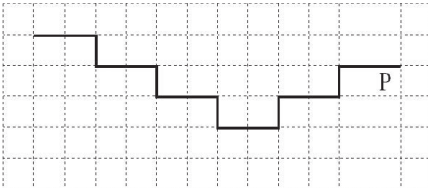
**кц**

**Выполните задание.**

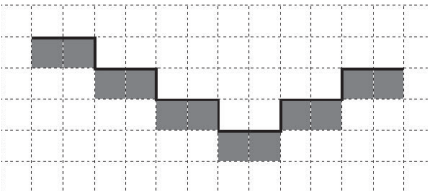
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз (справа налево), затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится под верхней ступенькой правой части лестницы, в правой клетке.

**Количество ступенек, ведущих вниз, и количество ступенек, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.



**20.2**

Напишите программу для решения следующей задачи.

Девятиклассники участвовали в викторине по математике. Необходимо было ответить на 20 вопросов. Победителем викторины считается участник, правильно ответивший на наибольшее количество вопросов. На сколько вопросов победитель ответил правильно? Если есть участники викторины, которые не смогли дать правильный ответ ни на один из вопросов, выведите YES, иначе выведите NO. Гарантируется, что есть участники, правильно ответившие хотя бы на один из вопросов.

Программа получает на вход число участников викторины  $N$  ( $1 \leq N \leq 50$ ), затем для каждого участника вводится количество вопросов, на которые получен правильный ответ.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
4	17
15	YES
12	
0	
17	

## Вариант 6

### Часть 1

*При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

**1** Рассказ, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 60 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа в кодировке КОИ8-R, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 15 000 байт    2) 122 000 бит    3) 30 Кбайт    4) 15 Кбайт

Ответ:

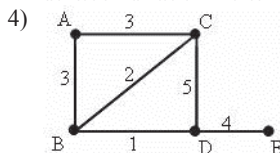
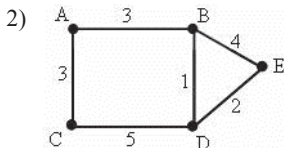
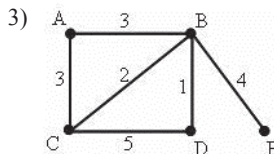
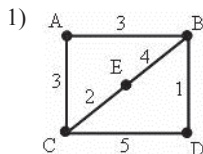
**2** Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:  
**НЕ**( $X < 6$ ) **ИЛИ** (( $X < 5$ ) **И** ( $X \geq 4$ ))?

- 1) 7                      2) 6                      3) 5                      4) 4

Ответ:

**3** В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами А, В, С, D и Е. Укажите схему, соответствующую таблице.

	А	В	С	Д	Е
А		3	3		
В	3		2	1	4
С	3	2		5	
D		1	5		
Е		4			



Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **C:\Document\Seminar\Math\lesson.htm**. Затем он поднялся на один уровень вверх, создал там каталог **Info**, в нём создал ещё один каталог **Form** и переместил в него файл **lesson.htm**.  
 Каким стало полное имя этого файла после перемещения?

- 1) C:\Document\Math\Form\lesson.htm
- 2) C:\ Document\Seminar\Math\ Info\Form\lesson.htm
- 3) C:\Document\Info\Form\lesson.htm
- 4) C:\Document\Seminar\Info\Form\lesson.htm

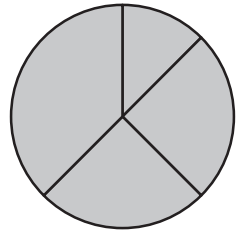
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	2	4	6	8
<b>2</b>	=B1-A1	=A1*2		=D1-2

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке **C2**, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек **A2:D2** соответствовала рисунку?



- 1) =A1-1
- 2) =C1+1
- 3) =C1+B1
- 4) =C1-A1

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(4, 2)$ , то команда **Сместиться на  $(2, -3)$**  переместит Чертёжника в точку  $(6, -1)$ .

Запись

**Повтори  $k$  раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2 раз**

**Команда1 Сместиться на  $(1, 3)$  Сместиться на  $(1, -2)$**

**Конец**

**Сместиться на  $(2, 6)$**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Сместиться на $(3, 4)$   | 3) Сместиться на $(-3, -4)$ |
| 2) Сместиться на $(-6, -8)$ | 4) Сместиться на $(-4, -7)$ |

Ответ:

*Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.*

7

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

А	В	Д	О	Р	У
01	011	100	111	010	001

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

011111010  
01001001  
01001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения данного алгоритма:

```
a := 3
b := 6
b := 12+a*b
a := b/5*a
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s:=1   нц для k от 1 до 7     s:= s + k   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM s,k AS INTEGER s = 1 FOR k =1 TO 7   s = s + k NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s, k:integer; begin   s:= 1;   for k:= 1 to 7 do     s:= s + k;   writeln (s); end.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

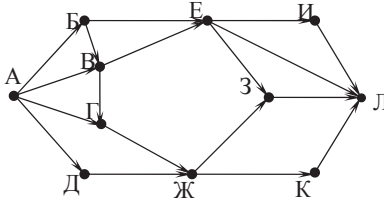
10

В таблице Ves хранятся данные о весе в килограммах по группе учащихся спортивной школы (Ves[1] – вес первого учащегося, Ves[2] – вес второго учащегося и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Ves[1:14]   цел i, n   Ves[1] := 25; Ves[2] := 21   Ves[3] := 23; Ves[4] := 28   Ves[5] := 30; Ves[6] := 25   Ves[7] := 31; Ves[8] := 28   Ves[9] := 25; Ves[10] := 28   Ves[11] := 30; Ves[12] := 27   Ves[13] := 26; Ves[14] := 24   n := 0   нц для i от 1 до 14     если Ves[i] &gt; 26 то       n := n + 1     все   кц   вывод n кон           </pre>	<pre> DIM Ves(14) AS INTEGER DIM i, n AS INTEGER Ves(1) = 25: Ves(2) = 21 Ves(3) = 23: Ves(4) = 28 Ves(5) = 30: Ves(6) = 25 Ves(7) = 31: Ves(8) = 28 Ves(9) = 25: Ves(10) = 28 Ves(11) = 30: Ves(12) = 27 Ves(13) = 26: Ves(14) = 24 n = 0 FOR i = 1 TO 14   IF Ves(i) &gt; 26 THEN     n = n + 1   END IF NEXT i PRINT n END           </pre>
<b>Паскаль</b>	
<pre> var Ves: array[1..14] of integer; i, n: integer; begin   Ves[1] := 25; Ves[2] := 21;   Ves[3] := 23; Ves[4] := 28;   Ves[5] := 30; Ves[6] := 25;   Ves[7] := 31; Ves[8] := 28;   Ves[9] := 25; Ves[10] := 28;   Ves[11] := 30; Ves[12] := 27;   Ves[13] := 26; Ves[14] := 24;   n := 0;   for i := 1 to 14 do begin     if Ves[i] &gt; 26 then       n := n + 1     end;   end;   writeln(n); end.           </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Баку	скорый	61.24	Курский
Балашов	пассажирский	17.51	Павелецкий
Балашов	пассажирский	16.57	Павелецкий
Балхаш	скорый	78.45	Казанский
Берлин	скорый	33.06	Белорусский
Брест	скорый	14.47	Белорусский
Брест	пассажирский	24.16	Белорусский
Брест	ускоренный	17.53	Белорусский
Брест	скорый	15.45	Белорусский
Брест	пассажирский	15.45	Белорусский
Валуйки	фирменный	14.57	Курский
Варна	скорый	47.54	Киевский

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Категория поезда = «пассажирский») ИЛИ (Вокзал = «Белорусский»)?**

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Переведите число 201 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1 возведи в квадрат**

**2 вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 30**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12221 – это алгоритм*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3*

*вычти 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в число 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Через некоторое соединение со скоростью 3 Кбайта в секунду в течение 10 секунд передаётся файл. Определите время (в секундах) передачи этого же файла через другое соединение со скоростью 512 байт в секунду.

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число, в котором есть как чётные, так и нечётные цифры. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма чётных цифр и сумма нечётных цифр заданного числа.

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

*Пример.* Исходное число: 2177. Сумма чётных цифр: 2, сумма нечётных цифр: 15. Результат: 215.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

429 1113 223 1716 1212 121 422 524 25

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.



17 Доступ к файлу **page.htm**, находящемуся на сервере **book.ru**, осуществляется по протоколу **http**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) /
- Б) page
- В) ://
- Г) .ru
- Д) .htm
- Е) book
- Ж) http

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

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

Код	Запрос
А	портрет & пейзаж & натюрморт
Б	портрет   пейзаж
В	портрет   пейзаж   натюрморт
Г	портрет   (пейзаж & натюрморт)

Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

*Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.*

*К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: [https://statgrad.org/delivery/file/1605/Файлы\\_ИН9\\_10032016/](https://statgrad.org/delivery/file/1605/Файлы_ИН9_10032016/). Выберите один для выполнения задания.*

19

В электронную таблицу занесли данные о результатах ЕГЭ.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>1</b>	<b>Номер участника</b>	<b>Баллы русский язык</b>	<b>Баллы математика</b>	<b>Баллы физика</b>	<b>Баллы информатика</b>
<b>2</b>	участник 1	79	81	44	85
<b>3</b>	участник 2	98	23	82	89
<b>4</b>	участник 3	48	79	88	90
<b>5</b>	участник 4	94	35	90	40

В столбце А записан номер участника; в столбце В – балл по русскому языку; в столбце С – балл по математике; в столбце Д – балл по физике; в столбце Е – балл по информатике.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участникам.

***Выполните задание.***

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников тестирования получили по русскому языку, физике и математике в сумме более 200 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2 Каков средний балл по физике у участников, которые набрали по математике более 60 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

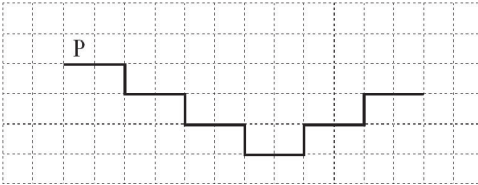
**кц**

**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо спускается вниз, затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится на первой ступеньке лестницы, в левой клетке.

**Количество ступеней, ведущих вниз, и количество ступеней, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**20.2**

Напишите программу для решения следующей задачи.

На контрольной работе по алгебре ученикам 9 класса было предложено 10 примеров. Неудовлетворительная оценка выставляется, если правильно решено менее половины примеров. Сколько неудовлетворительных оценок было получено учениками? Если хотя бы один из учеников правильно решил все задачи, выведите YES, иначе выведите NO.

Программа получает на вход количество учеников в классе  $N$  ( $1 \leq N \leq 30$ ), затем для каждого ученика вводится количество правильно решённых примеров.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
4	2
3	NO
9	
2	
8	

## Система оценивания работы по информатике и ИКТ

За правильный ответ на каждое задание части 1 (1–18) ставится 1 балл.

Решения заданий 19, 20.1 и 20.2 части 2 (с развёрнутым ответом) оцениваются экспертной комиссией. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного учащимся ответа выставляется от 0 до 2 баллов.

### Ответы к заданиям с кратким ответом (часть 1)

№ задания	Ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	2	3
2	2	3
3	3	2
4	3	2
5	1	4
6	1	2
7	НОС	КОД
8	38	36
9	63	56
10	5	11
11	6	8
12	9	6
13	4	6
14	12122	12212
15	8	16
16	4	5
17	ЖГБДАЕВ	БГЖВАДЕ
18	ВБГА	ВАГБ

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ	
	Вариант 3	Вариант 4
1	2	2
2	2	3
3	3	2
4	3	2
5	3	2
6	1	1
7	ЛИМОН	ЛЕСКА
8	2	9
9	26	45
10	6	9
11	12	10
12	3	3
13	123	101
14	21212	12122
15	500	500
16	3	3
17	ЕГАДВЖБ	ЖГЕДВАБ
18	ГБАВ	ВБАГ

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ	
	Вариант 5	Вариант 6
1	1	4
2	4	3
3	2	3
4	2	4
5	2	4
6	3	3
7	ДАР	БОР
8	32	18
9	60	29
10	21	7
11	18	17
12	4	8
13	11001100	11001001
14	11221	12122
15	25	60
16	5	4
17	ЕВГАЖДБ	ЖВЕГАБД
18	БВГА	АГБВ



## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

### Вариант 1

19

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>1</b>	<i>Улица</i>	<i>Марка</i>	<i>Цена</i>
<b>2</b>	Абельмановская	92	22,90
<b>3</b>	Абрамцевская	98	24,70
<b>4</b>	Авиамоторная	95	24,55
<b>5</b>	Авиаторов	95	23,85

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В – марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С – стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправок. Порядок записей в таблице произвольный.

#### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Какова максимальная цена бензина марки 92? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2 Сколько бензозаправок в городе продаёт бензин марки 92 по максимальной цене? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Данную задачу можно решать разными способами. Например, можно отсортировать таблицу по марке бензина, а при равном значении марки бензина – по цене бензина и найти в отсортированной таблице множество строк, для которых значение цены бензина марки 92 максимально.</p> <p>Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы.</p> <p>На первый вопрос: 23,25; На второй вопрос: 12.</p>

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответов с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх   вниз   влево   вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

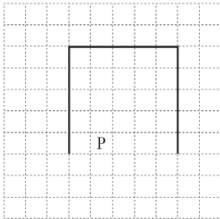
**вправо**

**кц**

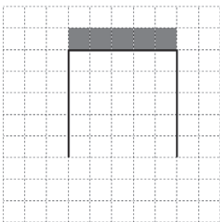
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая верхние концы стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в одной из клеток, расположенных между нижними краями вертикальных стен.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены непосредственно над ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p><i>  Двигаемся влево, пока не дойдём до конца вертикальной стены</i> <b>нц пока слева свободно</b> <b>влево</b></p> <p><b>кц</b> <i>  Обходим стену</i> <b>вниз</b> <b>влево</b> <b>вверх</b> <i>  Двигаемся вверх до конца вертикальной стены</i> <b>нц пока не справа свободно</b> <b>вверх</b></p> <p><b>кц</b> <i>  Переместимся в начало горизонтальной стены</i> <b>вправо</b> <i>  Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути</i> <b>нц пока не снизу свободно</b> <b>закрасить</b> <b>вправо</b></p> <p><b>кц</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.</p> <p>Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>

Вариант 1

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3 и оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
3 24 25 54	78

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

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var n,i,a,s: integer;
begin
  readln(n);
  s := 0;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 3 = 0) and(a mod 10 = 4)
      then s := s + a;
    end;
  writeln(s)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 3 4 24	24
2	3 24 54 84	162
3	2 10 84	84

Вариант 1

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел ( $a \bmod 3 = 0$ ) выдаст неправильный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



## Вариант 2

19

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>1</b>	<i>Улица</i>	<i>Марка</i>	<i>Цена</i>
<b>2</b>	Абельмановская	92	22,90
<b>3</b>	Абрамцевская	98	24,70
<b>4</b>	Авиамоторная	95	24,55
<b>5</b>	Авиаторов	95	23,85

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В – марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С – стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправок. Порядок записей в таблице произвольный.

### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Какова минимальная цена бензина марки 95? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2 Сколько бензозаправок в городе продаёт бензин марки 95 по минимальной цене? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Данную задачу можно решать разными способами. Например, можно отсортировать таблицу по марке бензина, а при равном значении марки бензина – по цене бензина и найти в отсортированной таблице множество строк, для которых значение цены бензина марки 95 минимально.</p> <p>Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:                      На первый вопрос: 23,15.                      На второй вопрос: 12.</p>

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответов с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрасивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

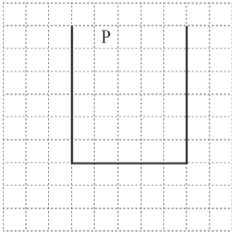
**вправо**

**кц**

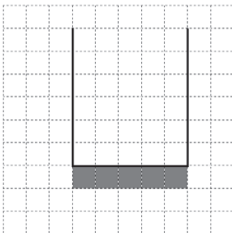
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижние концы стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в одной из клеток, расположенных между верхними краями вертикальных стен.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальной стены непосредственно под ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p><i>  Двигаемся влево, пока не дойдём до конца вертикальной стены</i></p> <p><b>нц пока слева свободно</b></p> <p><b>влево</b></p> <p><b>кц</b></p> <p><i>  Обходим стену</i></p> <p><b>вверх</b></p> <p><b>влево</b></p> <p><b>вниз</b></p> <p><i>  Двигаемся вниз до конца вертикальной стены</i></p> <p><b>нц пока не справа свободно</b></p> <p><b>вниз</b></p> <p><b>кц</b></p> <p><i>  Переместимся в начало горизонтальной стены</i></p> <p><b>вправо</b></p> <p><i>  Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути</i></p> <p><b>нц пока не сверху свободно</b></p> <p><b>закрасить</b></p> <p><b>вправо</b></p> <p><b>кц</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.</p> <p>Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>

Вариант 2

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
4 12 25 12 9	2

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

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var n,i,a,k: integer;
begin
  readln(n);
  k := 0;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 3 = 0) and(a mod 10 = 2)
      then k := k + 1;
    end;
  writeln(k)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 3 2 12	1
2	3 12 42 72	3
3	2 10 15	0

Вариант 2

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел ( $a \bmod 3 = 0$ ) выдаст неправильный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



### Вариант 3

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	<i>Ученик</i>	<i>Район</i>	<i>Математика</i>	<i>Физика</i>
<b>2</b>	Шамшин Владислав	Майский	65	79
<b>3</b>	Гришин Борис	Заречный	52	30
<b>4</b>	Огородников Николай	Подгорный	60	27
<b>5</b>	Богданов Виктор	Центральный	98	86

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – район города, в котором расположена школа учащегося; в столбцах С, D – баллы, полученные соответственно по математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

#### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы работы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Чему равна наибольшая сумма баллов по двум предметам среди учащихся Майского района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.

2 Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Майского района? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

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

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.

В столбце E для каждого учащегося вычислим сумму баллов по двум предметам, если это ученик Майского района. Для ученика другого района ячейка будет содержать пустую строку. В ячейку E2 запишем формулу

**=ЕСЛИ(B2="Майский";C2+D2;"")**

**=IF(B2="Майский";C2+D2;"")**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E3:E1001. Благодаря использованию относительных ссылок в столбце E в строках 2–1001 будут записаны суммы баллов учеников Майского района.

Для того чтобы найти наибольшую сумму, в ячейку G1 внесём формулу

**=МАКС(E2:E1001)**

**=MAX(E2:E1001)**

Для ответа на второй вопрос в дополнительной ячейке, например в H3, найдём количество учеников Майского района, принимавших участие в тестировании. Это можно сделать различными способами, в том числе при помощи функции

**=СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"Майский")**

**=COUNTIF(B2:B1001;"Майский")**

или же посчитав количество числовых значений в диапазоне E2:E1001:

**=СЧЁТ(E2:E1001)**

**=COUNT(E2:E1001)**

Выразим полученное значение в процентах от общего числа участников тестирования. Результат запишем в ячейку G2:

**=H3/1000\*100**

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы?

На первый вопрос: 194.

На второй вопрос: 39,1.

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответа на второй вопрос с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

### Вариант 3

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например: **если (справа свободно) и (не снизу свободно) то вправо всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **«пока»**, имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*  
*последовательность команд*  
**кц**

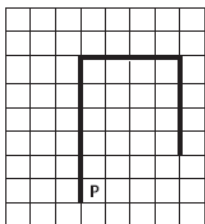
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

#### ***Выполните задание.***

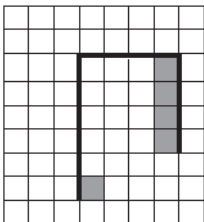
На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, в которой находится Робот первоначально, и клетки, расположенные слева от второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».
<i>Закрашиваем первую клетку</i>
<b>закрасить</b>
<i>Двигаемся вверх до конца первой вертикальной стены</i>
<b>нц пока сверху свободно</b>
<b>вверх</b>
<b>кц</b>
<i>Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены</i>
<b>нц пока справа свободно</b>
<b>вправо</b>
<b>кц</b>
<i>Двигаемся вниз до конца второй вертикальной стены, по пути закрашивая все клетки</i>
<b>нц пока не справа свободно</b>
<b>закрасить</b>
<b>вниз</b>
<b>кц</b>
Возможны и другие варианты решения.
Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.
Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.

Вариант 3

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более десяти лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более десяти клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести NO, если таких чисел нет.

**Примеры работы программы**

Входные данные	Выходные данные
10 120 125 0	122.5
11 1 0	NO

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		
<p>Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:</p> <pre> var a, s, n: integer; begin   s:=0; n:=0;   readln(a);   while a&lt;&gt;0 do begin     if (a &gt; 99) then       begin         s := s + a;         n := n + 1;       end;     readln(a); end;   if n &gt; 0 then writeln(s/n :5:1)     else writeln('NO'); end.</pre> <p>Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.</p>		
№	Входные данные	Выходные данные
1	2 22 0	NO
2	150 0	150.0
3	200 230 280 220 80 0	232.5

Вариант 3

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Допустим вывод ответа с другой точностью, например 122.50. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, если в решении неправильно организован вывод результата, то программа выдаст неверный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт неверный ответ на двух или более тестах.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



#### Вариант 4

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	<i>Ученик</i>	<i>Район</i>	<i>Математика</i>	<i>Физика</i>
<b>2</b>	Шамшин Владислав	Майский	65	79
<b>3</b>	Гришин Борис	Заречный	52	30
<b>4</b>	Огородников Николай	Подгорный	60	27
<b>5</b>	Богданов Виктор	Центральный	98	86

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – район города, в котором расположена школа учащегося; в столбцах С, D – баллы, полученные по математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

#### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы работы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников набрали более 160 баллов в сумме по двум предметам? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.

2 Чему равен минимальный балл по математике у учащихся Заречного района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.</p> <p>В столбце E для каждого учащегося вычислим сумму баллов по математике и физике. Для этого в ячейку E2 запишем формулу                      =СУММ(C2:D2)                      =SUM(C2:D2)</p> <p>Скопируем формулу из ячейки E2 во все ячейки диапазона E3:E1001. Благодаря использованию относительных ссылок в столбце E для строк 2–1001 будет записана сумма баллов для каждого ученика.</p> <p>Чтобы посчитать количество учеников с суммой баллов более 160, в ячейку G1 запишем формулу                      =СЧЁТЕСЛИ(E2:E1001;"&gt;160")                      =COUNTIF(E2:E1001;"&gt;160")</p> <p>Для ответа на второй вопрос будем использовать дополнительный столбец F. В него мы выпишем баллы по математике учащихся Заречного района. В ячейку F2 внесём формулу                      =ЕСЛИ(B2="Заречный";C2;"")                      =IF(B2="Заречный";C2;"")</p> <p>Скопируем формулу из ячейки F2 во все ячейки диапазона F3:F1001. Благодаря использованию относительных ссылок в ячейках F2:F1001 для учеников Заречного района будут записаны баллы по математике, для учеников других районов – пустая текстовая строка.</p> <p>Минимальный балл вычисляется по формуле                      =МИН(F2:F1001)                      =MIN(F2:F1001)</p> <p>которую надо записать в ячейку G2.</p> <p>Возможны и другие способы решения задачи.</p> <p>Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы.</p> <p>На первый вопрос – 132.</p> <p>На второй вопрос – 11.</p>

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответов с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

#### Вариант 4

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например: **если (справа свободно) и (не снизу свободно) то вправо всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*  
*последовательность команд*  
**кц**

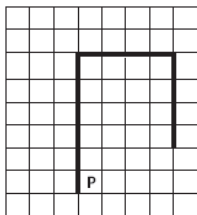
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

#### **Выполните задание.**

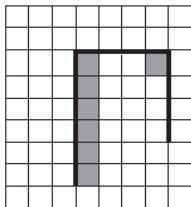
На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна.** От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины.** От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины.** Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p><i>  Двигаемся вверх, пока не дойдём до конца первой вертикальной стены, по пути закрасивая все клетки</i></p> <p><b>нц пока сверху свободно</b> <b>закрасить</b> <b>вверх</b></p> <p><b>кц</b> <i>  Закрашиваем угловую клетку, находящуюся на пересечении первой вертикальной и горизонтальной стены</i></p> <p><b>закрасить</b> <i>  Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены</i></p> <p><b>нц пока справа свободно</b> <b>вправо</b></p> <p><b>кц</b> <i>  Закрашиваем угловую клетку, находящуюся на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены</i></p> <p><b>закрасить</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.</p> <p>Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более десяти лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более десяти клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное трём. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы одно число, кратное трём.

Программа должна вывести наименьшее число, кратное трём.

**Пример работы программы**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
45 10 9 0	9

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

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, min: integer;
begin
  min:=30001;
  readln(a);
  while a<>0 do begin
    if (a mod 3 = 0) and (a < min) then
      min := a;
    readln(a); end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	9 12 0	9
2	6 0	6
3	-9 -15 0	-15
4	2800 -4200 0	-4200

Вариант 4

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором неверно задано условие поиска чисел: $(a \bmod 3=0) \text{ or } (a < \min)$ выдаст неправильный ответ на тесте № 1. <b>ИЛИ</b> Программа выдаёт на тестах № 1 и № 2 ответ 0. Такое возможно, если в решении при поиске наименьшего числа, кратного трём, ошибочно учитывается 0.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



### Вариант 5

19

В электронную таблицу занесли данные о результатах ЕГЭ.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>1</b>	<b>Номер участника</b>	<b>Баллы русский язык</b>	<b>Баллы математика</b>	<b>Баллы физика</b>	<b>Баллы информатика</b>
<b>2</b>	участник 1	79	81	44	85
<b>3</b>	участник 2	98	23	82	89
<b>4</b>	участник 3	48	79	88	90
<b>5</b>	участник 4	94	35	90	40

В столбце А записан номер участника; в столбце В – балл по русскому языку; в столбце С – балл по математике; в столбце Д – балл по физике; в столбце Е – балл по информатике.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участникам.

#### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников тестирования получили по русскому языку и математике в сумме более 140 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2 Каков средний балл по информатике у участников, которые набрали по физике более 60 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p><b>Решение для Microsoft Excel и для OpenOffice.org Calc</b></p> <p>Первая формула используется для русскоязычной записи функций, вторая – для англоязычной.</p> <p>В ячейку F2 запишем формулу  <b>=B2+C2</b></p> <p>Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.</p> <p>В ячейку H2 запишем формулу  <b>=СЧЁТЕСЛИ(F2:F1001; "&gt;140")</b>  <b>=COUNTIF(F2:F1001; "&gt;140")</b></p> <p>В ячейку H3 запишем формулу  <b>=СУММЕСЛИ(D2:D1001;"&gt;60";E2:E1001)/СЧЁТЕСЛИ(D2:D1001;"&gt;60")</b>  <b>=SUMIF(D2:D1001;"&gt;60";E2:E1001)/ COUNTIF(D2:D1001;"&gt;60")</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы.</p> <p>На первый вопрос: 318.                  На второй вопрос: 68,47</p>

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответа с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

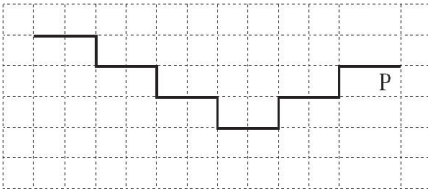
**кц**

**Выполните задание.**

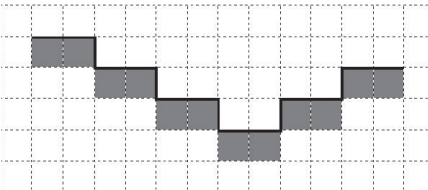
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз (справа налево), затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится под верхней ступенькой правой части лестницы, в правой клетке.

**Количество ступенек, ведущих вниз, и количество ступенек, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p>  <i>Закрашиваем клетку, движемся на один шаг влево,</i> <b>закрасить</b> <b>влево</b></p> <p>  <i>Движемся вниз под лестницей, закрашивая нужные клетки на пути, пока не дойдём до самой нижней ступеньки лестницы</i> <b>нц пока не слева свободно</b> <b>закрасить</b> <b>вниз</b> <b>влево</b> <b>закрасить</b> <b>влево</b></p> <p><b>кц</b>   <i>Закрасим угловую клетку и переместимся на клетку выше</i> <b>закрасить</b> <b>влево</b> <b>вверх</b></p> <p>  <i>Движемся вверх до конца поднимающейся лестницы, закрашивая нужные клетки на пути</i> <b>нц пока не справа свободно</b> <b>закрасить</b> <b>влево</b> <b>закрасить</b> <b>влево</b> <b>вверх</b></p> <p><b>кц</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.2**

Напишите программу для решения следующей задачи.

Девятиклассники участвовали в викторине по математике. Необходимо было ответить на 20 вопросов. Победителем викторины считается участник, правильно ответивший на наибольшее количество вопросов. На сколько вопросов победитель ответил правильно?

Если есть участники викторины, которые не смогли дать правильный ответ ни на один из вопросов, выведите YES, иначе выведите NO. Гарантируется, что есть участники, правильно ответившие хотя бы на один из вопросов.

Программа получает на вход число участников викторины  $N$  ( $1 \leq N \leq 50$ ), затем для каждого участника вводится количество вопросов, на которые получен правильный ответ.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
4	17
15	YES
12	
0	
17	

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

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, N, i, max, num: integer;
begin
  max:=0; num:=0;
  readln(N);
  for i:=1 to N do begin
    readln(a);
    if a > max then max := a;
    if a = 0 then num := 1; end;
  writeln(max);
  if num > 0 then writeln('YES')
  else writeln('NO');
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	1 15	15 NO
2	2 17 10	17 NO
3	3 0 12 18	18 YES
4	3 0 16 0	16 YES

Вариант 5

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p>Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах.  Допускается вывод ответов на вопросы в одной строке.  <b>ИЛИ</b>  На всех тестах программа выводит сначала ответ на второй вопрос, затем – на первый.  Программа может быть записана на любом языке программирования.</p>	2
<p>Программа выдаёт неверный ответ на одном или двух тестах, приведённых выше. Например, если в решении некорректно определяется наличие участников, которые не смогли дать правильный ответ ни на один из вопросов, программа выдаст неверный ответ на тесте № 3:  18  YES  и тесте № 4:  16  YES  YES  <b>ИЛИ</b>  Программа выдаёт неверный ответ на всех тестах: на каждом тесте только на один из двух вопросов получен правильный ответ.</p>	1
<p>Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критериях на 1 балл.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	2



### Вариант 6

19

В электронную таблицу занесли данные о результатах ЕГЭ.

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>1</b>	<b>Номер участника</b>	<b>Баллы русский язык</b>	<b>Баллы математика</b>	<b>Баллы физика</b>	<b>Баллы информатика</b>
<b>2</b>	участник 1	79	81	44	85
<b>3</b>	участник 2	98	23	82	89
<b>4</b>	участник 3	48	79	88	90
<b>5</b>	участник 4	94	35	90	40

В столбце А записан номер участника; в столбце В – балл по русскому языку; в столбце С – балл по математике; в столбце D – балл по физике; в столбце Е – балл по информатике.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участникам.

#### **Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1 Сколько участников тестирования получили по русскому языку, физике и математике в сумме более 200 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2 Каков средний балл по физике у участников, которые набрали по математике более 60 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p><b>Решение для Microsoft Excel и для OpenOffice.org Calc</b></p> <p>Первая формула используется для русскоязычной записи функций, вторая – для англоязычной.</p> <p>В ячейку F2 запишем формулу =B2+C2+D2</p> <p>Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.</p> <p>В ячейку H2 запишем формулу =СЧЁТЕСЛИ(F2:F1001; "&gt;200") =COUNTIF(F2:F1001; "&gt;200")</p> <p>В ячейку H3 запишем формулу =СУММЕСЛИ(C2:C1001;"&gt;60";D2:D1001)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C1001;"&gt;60") =SUMIF(C2:C1001;"&gt;60";D2:D1001)/COUNTIF(C2:C1001;"&gt;60")</p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы. На первый вопрос: 386. На второй вопрос: 65,17.</p>	
<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответа с большей точностью.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов.	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где находится Робот в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**всё**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**всё**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**всё**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

*последовательность команд*

**кц**

Вариант 6

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

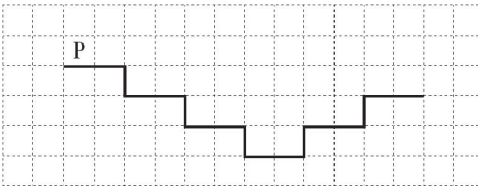
```
нц пока справа свободно
вправо
кц
```

**Выполните задание.**

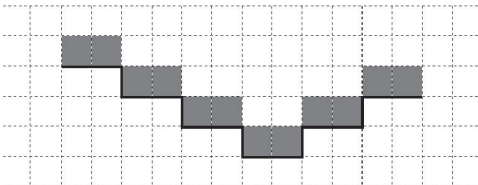
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо спускается вниз, затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится на первой ступеньке лестницы, в левой клетке.

**Количество ступеней, ведущих вниз, и количество ступеней, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное положение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы экзамена.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p><i>  Двигаемся вниз до конца спускающейся лестницы, закрашивая нужные клетки на пути</i></p> <p><b>закрасить</b></p> <p><b>вправо</b></p> <p><b>закрасить</b></p> <p><b>нц пока справа свободно</b></p> <p>    <b>вправо</b></p> <p>    <b>вниз</b></p> <p>    <b>закрасить</b></p> <p>    <b>вправо</b></p> <p>    <b>закрасить</b></p> <p><b>кц</b></p> <p><i>  Двигаемся вверх по лестнице, пока не дойдём до конца, закрашивая нужные клетки на пути</i></p> <p><b>нц пока не справа свободно</b></p> <p>    <b>вверх</b></p> <p>    <b>вправо</b></p> <p>    <b>закрасить</b></p> <p>    <b>вправо</b></p> <p>    <b>закрасить</b></p> <p><b>кц</b></p> <p>Возможны и другие варианты решения.</p> <p>Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.</p> <p>Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.</p>

Вариант 6

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных.	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены.	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**20.2**

Напишите программу для решения следующей задачи.

На контрольной работе по алгебре ученикам 9 класса было предложено 10 примеров. Неудовлетворительная оценка выставляется, если правильно решено менее половины примеров. Сколько неудовлетворительных оценок было получено учениками? Если хотя бы один из учеников правильно решил все задачи, выведите YES, иначе выведите NO.

Программа получает на вход количество учеников в классе  $N$  ( $1 \leq N \leq 30$ ), затем для каждого ученика вводится количество правильно решённых примеров.

**Пример работы программы**

Входные данные	Выходные данные
4	2
3	NO
9	
2	
8	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		
<p>Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:</p> <pre>var a, N, i, num2, num1: integer; begin   num1:=0; num2:=0;   readln(N);   for i:=1 to N do begin     readln(a);     if a &lt; 5 then num1 := num1 + 1;     if a = 10 then num2 := 1; end;   writeln(num1);   if num2 &gt; 0 then writeln('YES')   else writeln('NO');</pre> <p>end.</p>		
<p>Возможны и другие варианты решения.</p>		
<p>Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.</p>		
№	Входные данные	Выходные данные
1	1 6	0 NO
2	1 0	1 NO
3	4 10 1 3 5	2 YES
4	4 3 10 8 10	1 YES

Вариант 6

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах.  Допускается вывод ответов на вопросы в одной строке.  <b>ИЛИ</b>  На всех тестах программа выводит сначала ответ на второй вопрос, затем – на первый.  Программа может быть записана на любом языке программирования.</p>	2
<p>Программа выдаёт неверный ответ на одном или двух тестах, приведённых выше. Например, если в решении некорректно определяется наличие учеников, решивших правильно все примеры, программа выдаст неверный ответ на тесте № 3:  2  YES  и тесте № 4:  1  YES  YES  <b>ИЛИ</b>  Программа выдаёт неверный ответ на всех тестах: на каждом тесте только на один из двух вопросов получен правильный ответ.</p>	1
<p>Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	2



## Содержание

Предисловие.....	3
Инструкция по выполнению работы.....	4
Вариант 1.....	5
Вариант 2.....	16
Вариант 3.....	27
Вариант 4.....	40
Вариант 5.....	52
Вариант 6.....	65
Система оценивания работы по информатике и ИКТ.....	77
Ответы к заданиям с кратким ответом (часть 1).....	77
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (часть 2).....	80
Вариант 1.....	80
Вариант 2.....	88
Вариант 3.....	96
Вариант 4.....	104
Вариант 5.....	112
Вариант 6.....	120