

ФИПИ



ШКОЛЕ

2018

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

# ОГЭ

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

## ИНФОРМАТИКА И ИКТ

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ

С. С. КРЫЛОВ, Т. Е. ЧУРКИНА



ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

ФИПИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ



ШКОЛЕ

2018

# ОГЭ

ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

# ИНФОРМАТИКА И ИКТ

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ

С. С. КРЫЛОВ, Т. Е. ЧУРКИНА



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

Москва  
2018

УДК 373.167.1:94  
ББК 63.3я721  
О-39

**Издание подготовлено при консультационном  
и научно-методическом сопровождении  
Федерального института педагогических измерений (ФИПИ)**

Авторский коллектив:  
С. С. Крылов, Т. Е. Чуркина

**ОГЭ. Информатика и ИКТ : типовые экзаменационные  
О-39 варианты : 10 вариантов / С. С. Крылов, Т. Е. Чуркина —  
М. : Издательство «Национальное образование», 2018. —  
144 с. — (ОГЭ. ФИПИ — школе).**

**ISBN 978-5-4454-1032-4**

Серия «ОГЭ. ФИПИ — школе» подготовлена разработчиками контрольных измерительных материалов (КИМ) основного государственного экзамена.

В сборнике представлены:

- 10 типовых экзаменационных вариантов, составленных в соответствии с проектом демоверсии КИМ ОГЭ по информатике и ИКТ 2018 года;
- инструкция по выполнению экзаменационной работы;
- ответы ко всем заданиям;
- критерии оценивания.

Выполнение заданий типовых экзаменационных вариантов предоставляет обучающимся возможность самостоятельно подготовиться к государственной итоговой аттестации в 9 классе в форме ОГЭ, а также объективно оценить уровень своей подготовки к экзамену.

Учителя могут использовать типовые экзаменационные варианты для организации контроля результатов освоения школьниками образовательных программ основного общего образования и интенсивной подготовки обучающихся к ОГЭ.

**УДК 373.167.1:94  
ББК 63.3я721**

ISBN 978-5-4454-1032-4

© ООО «Издательство «Национальное образование», 2018

# Содержание

Введение . . . . .	4
Инструкция по выполнению работы . . . . .	5
Карта индивидуальных достижений обучающегося . . . . .	6
Вариант 1 . . . . .	7
Вариант 2 . . . . .	18
Вариант 3 . . . . .	29
Вариант 4 . . . . .	40
Вариант 5 . . . . .	51
Вариант 6 . . . . .	62
Вариант 7 . . . . .	73
Вариант 8 . . . . .	84
Вариант 9 . . . . .	95
Вариант 10 . . . . .	106
Ответы к заданиям части 1 . . . . .	117
Ответы и критерии оценки выполнения заданий части 2 . . . . .	119

# Введение

В сборник включены 10 типовых экзаменационных вариантов для подготовки к основному государственному экзамену (ОГЭ) по информатике и ИКТ.

После выполнения вариантов правильность своих ответов обучающийся может проверить, воспользовавшись таблицами ответов в конце книги. Для заданий части 2, требующих развёрнутого ответа, приводятся подробные решения.

В книге дана карта индивидуальных достижений обучающегося, которую можно использовать для отслеживания динамики результативности выполнения заданий типовых экзаменационных вариантов.

Решая типовые варианты экзаменационной работы, обучающийся получает возможность повторить учебный материал и самостоятельно подготовиться к экзамену.

Учителям книга будет полезна для организации занятий по подготовке к ОГЭ, а также контроля знаний на уроках информатики и ИКТ.

## Структура типовых экзаменационных вариантов

Каждый вариант состоит из двух частей и включает 20 заданий: 18 заданий с кратким ответом (часть 1) и 2 задания с развёрнутым ответом (часть 2).

Часть 2 работы является практическим заданием, проверяющим наиболее важные практические навыки курса информатики и ИКТ: умение обработать большой информационный массив данных и умение разработать и записать простой алгоритм.

Файл для выполнения задания 19 можно скачать по следующему адресу:

[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

Экзаменационные задания не требуют от обучающихся знаний конкретных операционных систем и программных продуктов, навыков работы с ними. Проверяемыми элементами являются основные принципы представления, хранения и обработки информации, навыки работы с такими категориями программного обеспечения, как электронная (динамическая) таблица и среда формального исполнителя, а не знание особенностей конкретных программных продуктов. Практическая часть работы может быть выполнена с использованием различных операционных систем и различных прикладных программных продуктов.

## Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задания оцениваются разным количеством баллов в зависимости от типа и уровня сложности. Выполнение каждого задания части 1 оценивается в 1 балл. Выполнение заданий части 2 оценивается от 0 до 2 баллов. Ответы на задания части 2 проверяются и оцениваются экспертами. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы, — 22.

# Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная 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 экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1 экзаменационной работы. 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, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности букв или цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр или букв, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

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 экзамена.

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!***

# Карта индивидуальных достижений обучающегося

Впишите баллы, полученные Вами при выполнении типовых экзаменационных вариантов, в таблицу.

Задание	Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1										
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
<b>Сумма баллов</b>											

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

Однажды русский генерал из гор к Тифлису проезжал.

- 1) 50 байт                      2) 100 байт                      3) 200 бит                      4) 1600 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

НЕ (число > 60) И (число > 30)?

- 1) 15                      2) 45                      3) 65                      4) 90

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		3	8	7	
В	3		4		8
С	8	4			3
D	7				5
Е		8	3	5	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

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

Ответ:



4

В некотором каталоге хранился файл **Жители.doc**, имевший полное имя **F:\Москва\Плющиха\Жители.doc**. В этом каталоге создали подкаталог **Парковка** и файл **Жители.doc** переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) F:\Москва\Плющиха\Парковка\Жители.doc
- 2) F:\Москва\Плющиха\Жители\Парковка\Жители.doc
- 3) F:\Москва\Плющиха\Парковка.doc
- 4) F:\Москва\Парковка\Жители.doc

Ответ:

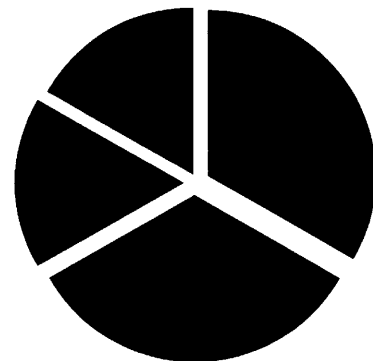
5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2	5	6
2		= D1+2*B1	= 20*(B1-A1)	= 4*C1

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) = C1+D1-1
- 2) = D1+16
- 3) = D1/2
- 4) = 2\*B1\*C1



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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит **Чертёжника** в точку  $(10, 2)$ .

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 8 раз**

**Сместиться на (-1, -2) Сместиться на (3, -2) Сместиться на (1, 5)**

**конец**

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

- 1) Сместиться на (-3, -1)
- 2) Сместиться на (-24, -8)
- 3) Сместиться на (24, 8)
- 4) Сместиться на (3, 1)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

7

Разведчик передал в штаб радиogramму

----- . ----- . . - .

В этой радиogramме содержится последовательность букв и цифр, в которой могут встречаться только буквы Д, М, Н, Ч и цифра 0. Каждая буква или цифра закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв и цифр нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв и цифр. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

Д	М	Н	Ч	0
-. .	--	-. .	---- .	-----

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные *a* и *b*.

Символ «:=» 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:

- $a := 12$
- $b := 18$
- $b := 3*(a + b) / b$
- $a := 10*b + a$

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 100   нц для k от 6 до 20     s := s - 2   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 100 FOR k = 6 TO 20   s = s - 2 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s= 100;   for (int k = 6; k &lt; 21; k++)     s = s - 2;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s,k: integer; begin   s := 100;   for k := 6 to 20 do     s := s - 2;   write (s); end. </pre>	<pre> s = 100 for k in range (6,21):   s = s - 2 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

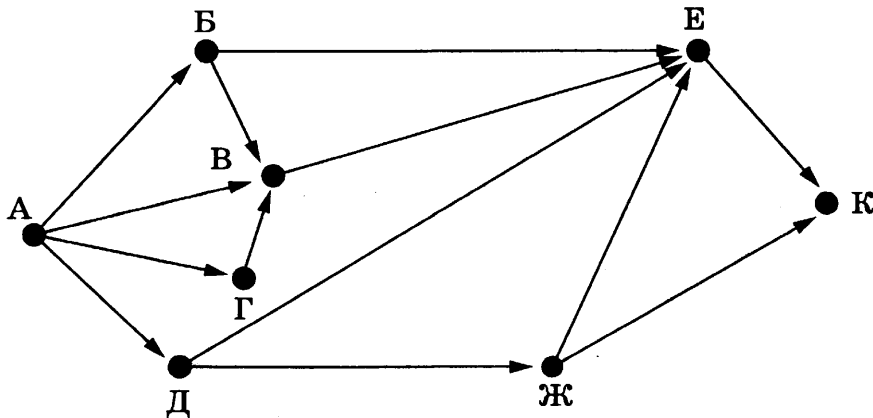
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 1; Dat[2] := 2   Dat[3] := -3; Dat[4] := 4   Dat[5] := 5; Dat[6] := -6   Dat[7] := 7; Dat[8] := 8   Dat[9] := -9; Dat[10] := 10   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &lt; m то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 1: Dat(2) = 2 Dat(3) = -3: Dat(4) = 4 Dat(5) = 5: Dat(6) = -6 Dat(7) = 7: Dat(8) = 8 Dat(9) = -9: Dat(10) = 10 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &lt; m THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 1; Dat[2] := 2;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 4;   Dat[5] := 5; Dat[6] := -6;   Dat[7] := 7; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -9; Dat[10] := 10;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &lt; m then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end.                     </pre>	<pre> Dat = [1, 2, -3, 4, 5, -6, 7, 8, -9, 10] m = 0 for k in range (0,10) :   if Dat[k] &lt; m :     m = Dat[k] print (m)                     </pre>
<b>C++</b>	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {1, 2, -3, 4, 5, -6, 7, 8, -9, 10};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] &lt; m) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; }                     </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12

Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых странах мира.

Название	Часть_света	Форма_правления	Население (млн чел.)
Мальта	Европа	республика	0,4
Греция	Европа	республика	11,3
Турция	Азия	республика	72,5
Таиланд	Азия	монархия	67,4
Великобритания	Европа	монархия	62,0
Марокко	Африка	монархия	31,9
Египет	Африка	республика	79,0
Куба	Америка	республика	11,2
Мексика	Америка	республика	108,3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Часть\_света = «Африка») ИЛИ (Население > 50,0)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13

Переведите число 250 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14

У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 5
2. вычти 2

Первая из них уменьшает число на экране в 5 раз, вторая уменьшает его на 2. Составьте алгоритм получения из числа 550 числа 2, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:

раздели на 5

вычти 2

раздели на 5,

который преобразует число 60 в число 2.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15 Файл размером 552 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 5 секунд.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. Вычисляются два числа — сумма квадратов старшего и младшего разрядов, а также квадрат суммы старшего и младшего разрядов.

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

*Пример. Исходное число: 52. Вычисленные числа: 29, 49. Результат: 2949.*

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

10 11 25 59 95 2036 3264 6581

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17 Доступ к файлу `com.txt`, находящемуся на сервере `mail.net`, 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.

1	/
2	http
3	://
4	.txt
5	.net
6	mail
7	com

Ответ:

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

18

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

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

А	Информатика   Логика
Б	Информатика & Таблица & Логика
В	Информатика   Логика   Паскаль   Таблица
Г	(Логика   Таблица) & Информатика

Ответ:

--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце **А** записана дата; в столбце **В** — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце **С** — количество рейсов в городе за день; в столбце **Д** — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 200 пассажиров, причём количество рейсов в этот день было не более 40? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков был средний расход горючего в те дни, когда было более 35 рейсов? 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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).



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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

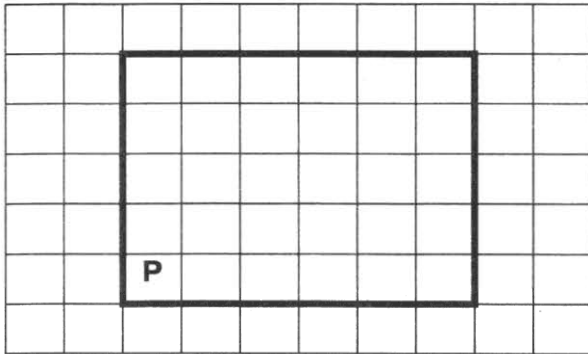
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

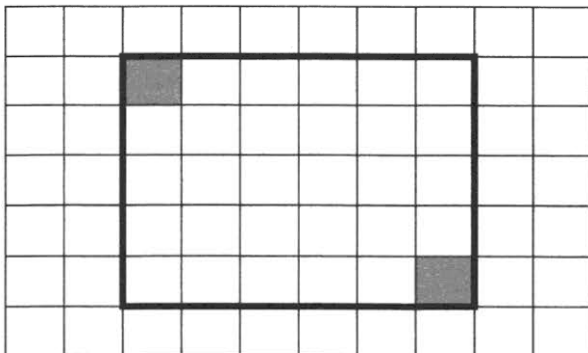
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно в левом нижнем углу прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий две клетки, расположенные в левом верхнем и правом нижнем углах прямоугольника. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 12. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 12.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, оканчивающееся на 12.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 112 2012 1012	112

# ВАРИАНТ 2

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 8 битами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

По лесу бродили часто мы вдвоём; старику там каждый кустик был знаком.

1) 30 байт

2) 70 байт

3) 140 бит

4) 560 байт

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

НЕ (число  $< 20$ ) И (число делится нацело на 3)?

1) 9

2) 19

3) 30

4) 40

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		5	2	9	
В	5		5		9
С	2	5			12
D	9				8
Е		9	12	8	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 10

2) 11

3) 14

4) 17

Ответ:

4

В некотором каталоге хранился файл **ФИО.doc**, имевший полное имя **F:\Москва\Школа2018\ФИО.doc**. Из этого каталога переместились на один уровень вверх, после чего в текущем каталоге создали подкаталог **Выпускники** и файл **ФИО.doc** переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) F:\Москва\Школа2018\Выпускники\ФИО\ФИО.doc
- 2) F:\Москва\Школа2018\Выпускники\ФИО.doc
- 3) F:\Москва\Выпускники\Школа2018\ФИО.doc
- 4) F:\Москва\Выпускники\ФИО.doc

Ответ:

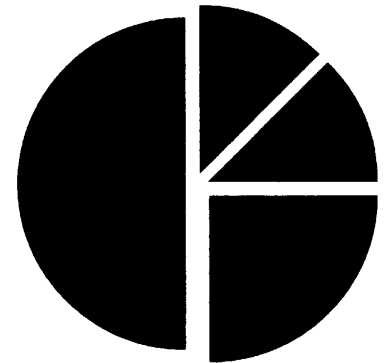
5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2		= D1/2+1	= A1+D1	= A1*D1+4

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) = 10\*A1
- 2) = B1+C1
- 3) = A1/2
- 4) = C1-1



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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит Чертёжника в точку  $(10, 2)$ .

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 9 раз**

**Сместиться на (-4, -5) Сместиться на (1, -1) Сместиться на (2, 6)**

**конец**

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

- 1) Сместиться на (18, 0)
- 2) Сместиться на (-9, 0)
- 3) Сместиться на (9, 0)
- 4) Сместиться на (0, 18)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7** Разведчик передал в штаб радиogramму

. . . - . . - . - . - . . . - - .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы А, И, Н, Р, Ф. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	И	Н	Р	Ф
. -	. .	- .	. - .	. . - .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8** В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ .

Символ «:=» 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:

$a := 7$

$b := 13$

$b := 3*(b - a) - 2$

$a := 2*(b - 1) + 3*a$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $a$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 200   нц для k от 11 до 30     s := s + 20   кц   вывод s кон                     </pre>	<pre> s = 200 FOR k = 11 TO 30   s = s + 20 NEXT k PRINT s END                     </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 200;   for (int k = 11; k &lt; 31; k++)     s = s + 20;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; }                     </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 200;   for k := 11 to 30 do     s := s + 20;   write(s); end.                     </pre>	<pre> s = 200 for k in range (11, 31):   s = s + 20 print (s)                     </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

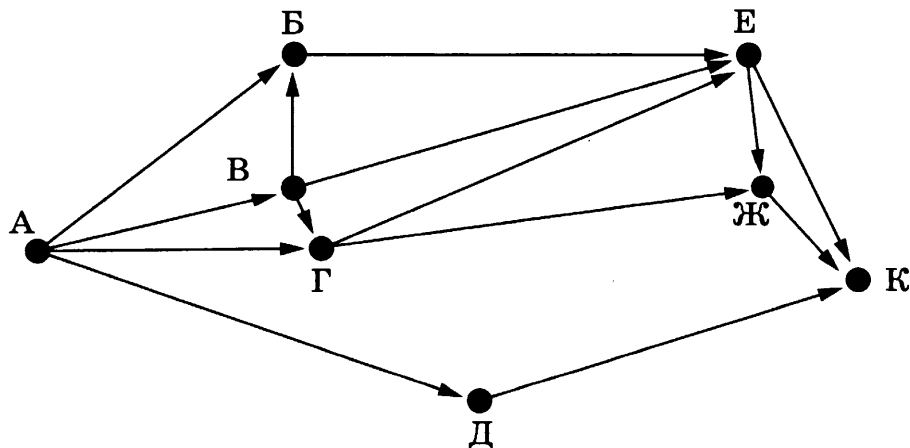
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 1; Dat[2] := 2   Dat[3] := -3; Dat[4] := 4   Dat[5] := 5; Dat[6] := -10   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &gt; m то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон                     </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 1: Dat(2) = 2 Dat(3) = -3: Dat(4) = 4 Dat(5) = 5: Dat(6) = -10 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = -7: Dat(10) = 6 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &gt; m THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END                     </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 1; Dat[2] := 2;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 4;   Dat[5] := 5; Dat[6] := -10;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &gt; m then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end. </pre>	<pre> Dat = [1, 2, -3, 4, 5, -10, 9, 8, -7, 6] m = 0 for k in range(0,10) :   if Dat[k] &gt; m :     m = Dat[k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {1, 2, -3, 4, 5, -10, 9, 8, -7, 6};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] &gt; m) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m; return 0; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых странах мира.

Название	Часть_света	Форма_правления	Население (млн чел.)
Мальта	Европа	республика	0,4
Греция	Европа	республика	11,3
Турция	Азия	республика	72,5
Таиланд	Азия	монархия	67,4
Великобритания	Европа	монархия	62,0
Марокко	Африка	монархия	31,9
Египет	Африка	республика	79,0
Куба	Америка	республика	11,2
Мексика	Америка	республика	108,3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Часть\_света = «Африка») И (Население > 50,0)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13 Переведите число 117 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14 У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 5
2. вычти 2

Первая из них уменьшает число на экране в 5 раз, вторая уменьшает его на 2. Составьте алгоритм получения из числа 322 числа 12, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:

раздели на 5

вычти 2

раздели на 5,

который преобразует число 60 в число 2.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .



15 Файл размером 950 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 40 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 12 секунд.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. Вычисляются два числа — сумма квадратов старшего и младшего разрядов, а также квадрат суммы старшего и младшего разрядов.

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

*Пример. Исходное число: 52. Вычисленные числа: 29, 49. Результат: 4929.*

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

41   20   42   96   99   2536   4927   10050

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17 Доступ к файлу `txt.net`, находящемуся на сервере `gov.org`, 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.

1	.net
2	txt
3	://
4	http
5	/
6	gov
7	.org

Ответ:

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

18

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

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

А	Лось & Лань & Олень & Сайгак
Б	(Лань   Олень) & Лось
В	Лось   Лань   Олень   Сайгак
Г	(Лань   Олень   Сайгак) & Лось

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 100 пассажиров, причём количество рейсов в этот день было не более 30? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков был средний расход горючего в те дни, когда было менее 40 рейсов? 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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

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

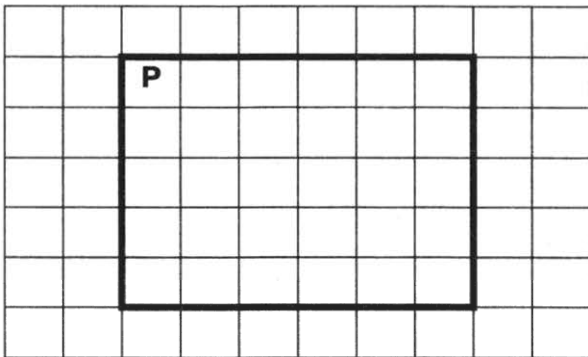
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

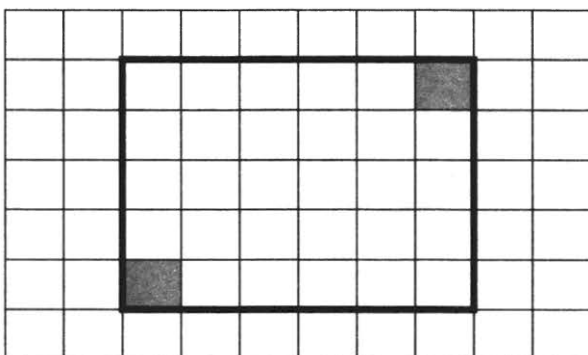
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно в левом верхнем углу прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий две клетки, расположенные в правом верхнем и левом нижнем углах прямоугольника. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 12. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 12.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, оканчивающееся на 12.

**Пример работы программы:**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
3 112 2012 1012	2012

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 32 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Тётя Полли остолбенела на миг, а потом стала добродушно смеяться.

- 1) 260 байт                      2) 650 байт                      3) 520 байт                      4) 1020 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:

**НЕ** (число  $\leq 10$ ) **ИЛИ** (число чётное)?

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

Ответ:

3

На схеме нарисованы дороги между пятью городами А, В, С, D, Е и указаны протяжённости дорог.

	А	В	С	D	Е
А		2	4		
В	2		2	15	18
С	4	2			20
D		15			2
Е		18	20	2	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 19                                  2) 20                                  3) 22                                  4) 24

Ответ:

4

В некотором каталоге хранился файл **Сказка.fb2**, имевший полное имя **Е:\Литература\Франция\Сказка.fb2**. Из этого каталога переместились на один уровень вниз в каталог **Народная**, после чего в текущем каталоге создали подкаталог **Волшебная** и файл **Сказка.fb2** переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) Е:\Литература\Франция\Сказка\Народная\Волшебная\Сказка.fb2
- 2) Е:\Литература\Народная\Волшебная\Сказка.fb2
- 3) Е:\Литература\Франция\Волшебная\Народная\Сказка.fb2
- 4) Е:\Литература\Франция\Народная\Волшебная\Сказка.fb2

Ответ:

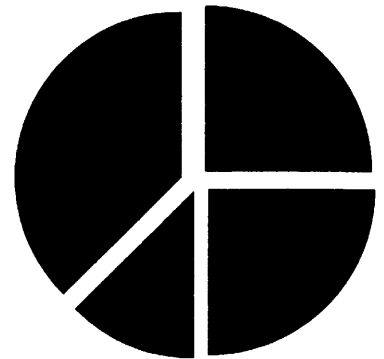
5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3	1	7	9
2		= C1+D1+4	= A1+C1	= 3*(D1+B1)

Какая формула может быть записана в ячейке **A2**, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек **A2:D2** соответствовала рисунку:

- 1) = A1+7\*B1
- 2) = A1+B1+C1+D1
- 3) = A1\*C1+D1
- 4) = C1\*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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит **Чертёжника** в точку  $(10, 2)$ .

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 6 раз**

**Сместиться на (-4, -3) Сместиться на (1, 2) Сместиться на (2, 4)**

**конец**

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

- 1) Сместиться на (3, -1)
- 2) Сместиться на (-1, 3)
- 3) Сместиться на (6, 18)
- 4) Сместиться на (-6, 18)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7**

Разведчик передал в штаб радиogramму

. . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы А, Е, О, Ю. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	Е	О	Ю
. -	.	- - -	. . - -

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8**

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные *a* и *b*.

Символ «:=» 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:

- $a := 8$
- $b := 20$
- $a := 2 * b / 4$
- $b := (a + b) * (b - a)$

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .



9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 3   нц для k от 15 до 20     s := s*2   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 3 FOR k = 15 TO 20   s = s*2 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 3;   for (int k = 15; k &lt; 21; k++)     s = s*2;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s,k: integer; begin   s := 3;   for k := 15 to 20 do     s:= s*2;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 3 for k in range (15, 21):   s = s*2 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

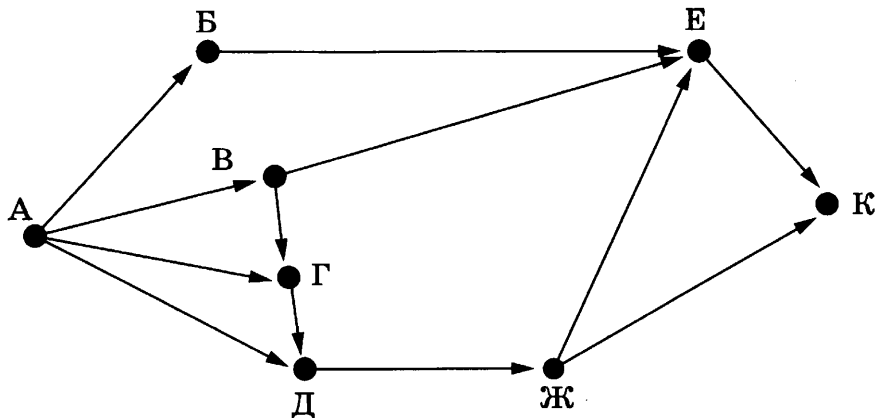
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 1; Dat[6] := -10   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6   m := 1   нц для k от 1 до 10     если Dat[k]*m &lt; 0 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 1: Dat(6) = -10 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = -7: Dat(10) = 6 m = 1 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k)*m &lt; 0 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 1; Dat[6] := -10;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6;   m := 1;   for k:= 1 to 10 do     if Dat[k]*m &lt; 0 then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end.                     </pre>	<pre> Dat = [5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, -7, 6] m = 1 for k in range (0,10) :   if Dat[k]*m &lt; 0 :     m = Dat[k] print (m)                     </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, -7, 6};   int m = 1;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k]*m &lt; 0) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; }                     </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых странах мира.

Название	Часть_света	Форма_правления	Население (млн чел.)
Мальта	Европа	республика	0,4
Греция	Европа	республика	11,3
Турция	Азия	республика	72,5
Таиланд	Азия	монархия	67,4
Великобритания	Европа	монархия	62,0
Марокко	Африка	монархия	31,9
Египет	Африка	республика	79,0
Куба	Америка	республика	11,2
Мексика	Америка	республика	108,3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Форма\_правления = «Республика») И (Население < 100,0)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Переведите число 130 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14 У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 3
2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения из числа 91 числа 3, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:

раздели на 3

вычти 1

раздели на 3,

который преобразует число 21 в число 2.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 7 Мбайт передаётся через некоторое соединение в течение 40 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 15 секунд.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — сумма кубов старшего и младшего разрядов, а также куб суммы старшего и младшего разрядов.

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

*Пример. Исходное число: 51. Вычисленные числа: 126, 216. Результат: 126216.*

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

11   38   41   127   278   827   2727   179225

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу **net.txt**, находящемуся на сервере **doc.com**, осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

1	/
2	.com
3	ftp
4	.txt
5	doc
6	net
7	://

Ответ:

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

18

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

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

А	Топливо   Бензин   Автомобиль   Двигатель
Б	(Топливо   Бензин) & (Автомобиль   Двигатель)
В	(Топливо   Бензин) & (Автомобиль)
Г	Топливо & Бензин & Автомобиль & Двигатель

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце **А** записана дата; в столбце **В** — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце **С** — количество рейсов в городе за день; в столбце **Д** — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 150 пассажиров или количество рейсов в этот день было более 37? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков был средний расход горючего в те дни, когда было перевезено более 200 пассажиров? 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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

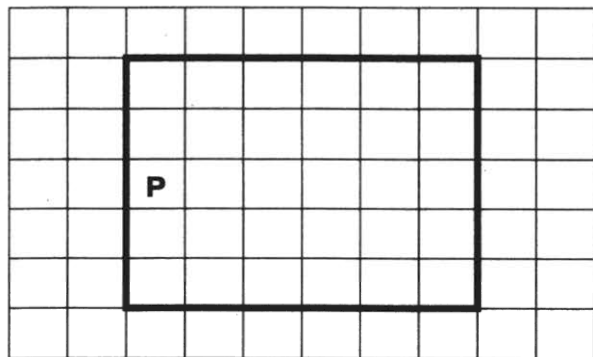
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

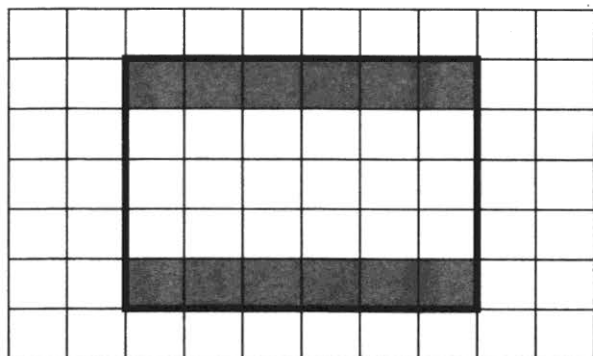
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающих к левой вертикальной стене прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные внутри прямоугольника и прилегающие к его горизонтальным стенам. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, большее 150. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, большее 150.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, большее 150.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 200 100 160	160



# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Оцените размер следующего фрагмента текста в данной кодировке.

В это время в гостиную вошло новое лицо.

- 1) 40 бит                      2) 320 байт                      3) 640 бит                      4) 800 байт

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:

(число  $< 12$ ) ИЛИ (число делится нацело на 4)?

- 1) 8                      2) 11                      3) 12                      4) 13

Ответ:

3

На схеме нарисованы дороги между пятью городами А, В, С, D, Е и указаны протяжённости дорог.

	А	В	С	D	Е
А		10	7		
В	10		2	11	9
С	7	2			13
D		11			3
Е		9	13	3	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 17                      2) 18                      3) 19                      4) 20

Ответ:

4

В некотором каталоге хранился файл **Опыты.xls**, имевший полное имя **E:\Школа\Химия\Опыты.xls**. Из этого каталога переместились на один уровень вниз в каталог **Металлы**, после чего в текущий каталог переместили исходный файл **Опыты.xls**. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) E:\Школа\Химия\Опыты\Металлы\Опыты.xls
- 2) E:\Школа\Химия\Металлы\Опыты.xls
- 3) E:\Школа\Металлы\Опыты.xls
- 4) E:\Металлы\Опыты.xls

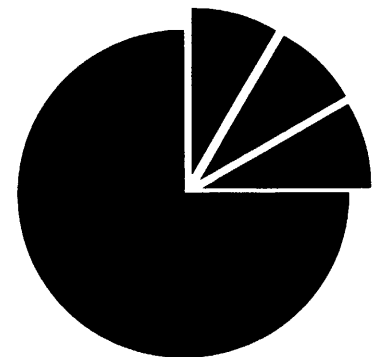
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	4	5	1	2
2		= (C1+D1)/3	= B1-A1	= A1+B1

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



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

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 (7, 3), то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит Чертёжника в точку (10, 2).

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 5 раз**

**Сместиться на (7, -5) Сместиться на (-3, -1) Сместиться на (-1, 4)**

**конец**

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

1) Сместиться на (15, 0)

3) Сместиться на (15, -10)

2) Сместиться на (0, -8)

4) Сместиться на (-10, 15)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7** Разведчик передал в штаб радиogramму

. . . . . - - - - . - . - . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв и цифр, в которой могут встречаться только буквы А, И, Я и цифры 2 и 5. Каждая буква или цифра закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв и цифр нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв и цифр, если известно, что в радиogramме не могут идти подряд одинаковые буквы или цифры. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	И	Я	2	5
. -	. .	. - . -	. . - - -	. . . . .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8** В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ .

Символ «:=» 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:

$a := 20$

$b := 45$

$a := (b + 5)/5$

$b := (b + a) * (b - a/2)$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $b$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 4   нц для k от 13 до 20     s := s*2   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 4 FOR k = 13 TO 20   s = s*2 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 4;   for (int k = 13; k &lt; 21;       k++)     s = s*2;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 4;   for k := 13 to 20 do     s := s*2;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 4 for k in range (13, 21):   s = s*2 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

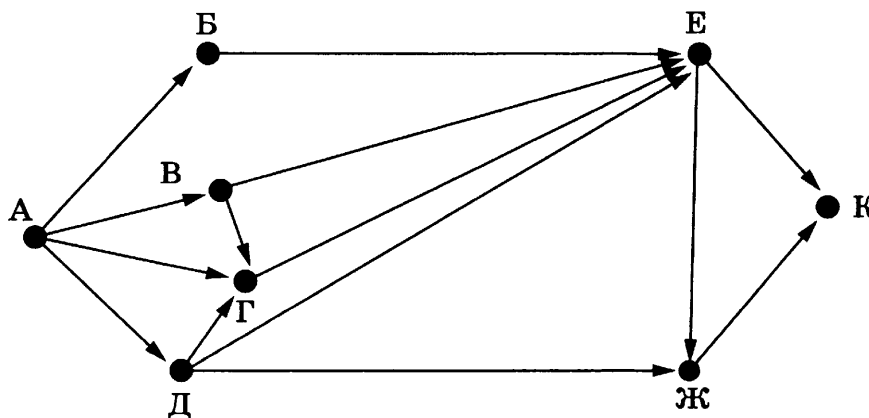
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 1; Dat[6] := -10   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6   m := -1   нц для k от 1 до 10     если Dat[k]*m &gt; 0 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 1: Dat(6) = -10 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = -7: Dat(10) = 6 m = -1 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k)*m &gt; 0 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 1; Dat[6] := -10;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -7; Dat[10] := 6;   m := -1;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k]*m &gt; 0 then       begin         m := Dat[k]       end;     write(m);   end. </pre>	<pre> Dat = [5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, -7, 6] m = -1 for k in range (0,10) :   if Dat[k]*m &gt; 0 :     m = Dat[k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, -7, 6};   int m = -1;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k]*m &gt; 0) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых странах мира.

Название	Часть_света	Форма_правления	Население (млн чел.)
Мальта	Европа	республика	0,4
Греция	Европа	республика	11,3
Турция	Азия	республика	72,5
Таиланд	Азия	монархия	67,4
Великобритания	Европа	монархия	62,0
Марокко	Африка	монархия	31,9
Египет	Африка	республика	79,0
Куба	Америка	республика	11,2
Мексика	Америка	республика	108,3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Форма\_правления = «Республика») ИЛИ (Население < 100,0)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13 Переведите число 125 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14 У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 3
2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения из числа 97 числа 10, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:  
раздели на 3  
вычти 1  
раздели на 3,  
который преобразует число 21 в число 2.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15

Файл размером 5 Мбайт передаётся через некоторое соединение в течение 48 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 9 секунд.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — сумма кубов старшего и младшего разрядов, а также куб суммы старшего и младшего разрядов.

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

*Пример. Исходное число: 51. Вычисленные числа: 126, 216. Результат: 216126.*

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

10 82 28 927 6415 216126 512512 62550

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу **edu.lib**, находящемуся на сервере **net.pф**, осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

1	://
2	.pф
3	.lib
4	edu
5	/
6	ftp
7	net

Ответ:

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

18

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

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

А	Формула   Термодинамика   Давление
Б	Формула & (Термодинамика   Давление   Газ)
В	Формула & (Термодинамика   Давление) & Газ
Г	Формула & (Термодинамика   Давление)

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце **А** записана дата; в столбце **В** — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце **С** — количество рейсов в городе за день; в столбце **Д** — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.



**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 170 пассажиров или количество рейсов в этот день было более 42? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков был средний расход горючего в те дни, когда было перевезено более 300 пассажиров? 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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

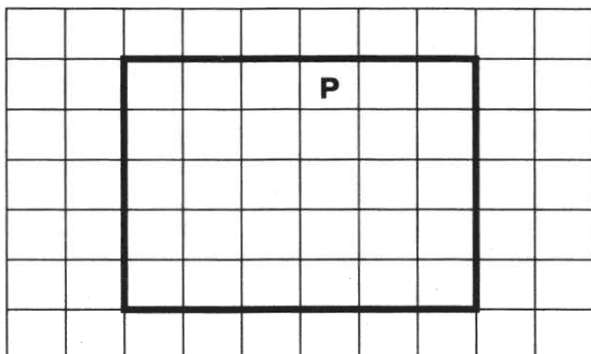
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

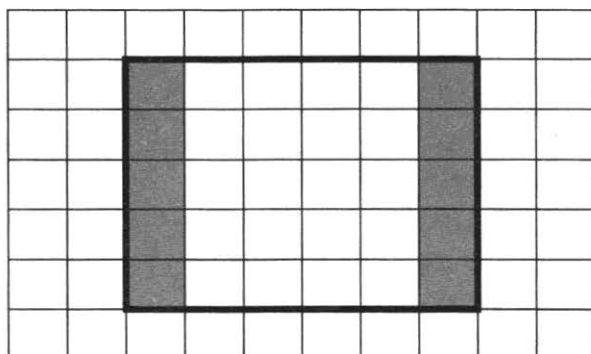
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающих к верхней горизонтальной стене прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные внутри прямоугольника и прилегающие к его вертикальным стенам. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, меньшее 150. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, меньшее 150.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, меньшее 150.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 90 100 160	100

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 1 байтом. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

— А как вы нашли нашего губернатора? — сказала Манилова.

1) 56 бит

2) 160 бит

3) 250 байт

4) 448 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел **ложно** высказывание:

**НЕ** (первая буква гласная) **ИЛИ** (в названии нет буквы «а»)?

1) молоток

2) пила

3) отвёртка

4) угломер

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		30	12	21	37
В	30				9
С	12			8	25
D	21		8		14
Е	37	9	25	14	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 34

2) 35

3) 36

4) 37

Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **Волга.doc**, находящимся в каталоге **Автомобили**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз, после чего перекопировал исходный файл **Волга.doc** в текущий каталог. В результате полное имя файла стало

**C:\Транспорт\Сухопутный\Почтовый\Железнодорожный\Волга.doc**

Укажите полное имя файла до перемещения.

- 1) C:\Транспорт\Сухопутный\Автомобили\Волга.doc
- 2) C:\Транспорт\Сухопутный\Почтовый\Автомобили\Волга.doc
- 3) C:\Автомобили\Волга.doc
- 4) C:\Автомобили\Транспорт\Волга.doc

Ответ:

5

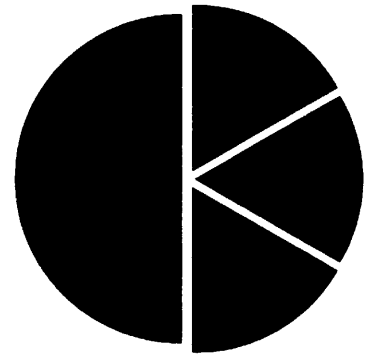
Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	5	4	3	2
2		= B1+C1+D1	= 3*C1	= A1+B1

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

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

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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит **Чертёжника** в точку  $(10, 2)$ .

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 8 раз**

**Сместиться на (-1, -2) Сместиться на (3, -4) Сместиться на (5, 6)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на (-56, 0)

3) Сместиться на (0, -56)

2) Сместиться на (56, 0)

4) Сместиться на (0, 56)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7**

Разведчик передал в штаб радиogramму:

. . . . . - . . . . . - - - . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв и цифр, в которой могут встречаться только буквы А, В, И, Ж и цифра 5. Каждая буква или цифра закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв и цифр нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв и цифр. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	В	Ж	И	5
. -	. - -	. . . -	. .	. . . . .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8**

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные *a* и *b*.

Символ «:=» 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* := 28

*b* := 35

*b* := (*b* - 5)/6

*a* := *b*\*(*a* + *b* - 3)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач цел s, k s := 5 нц для k от 7 до 14 s := s + 2*k кц вывод s кон </pre>	<pre> s = 5 FOR k = 7 TO 14 s = s + 2*k NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() { int s = 5; for (int k = 7; k &lt; 15; k++) s = s + 2*k; std::cout &lt;&lt; s; return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin s := 5; for k := 7 to 14 do s := s + 2*k; write(s); end. </pre>	<pre> s = 5 for k in range (7, 15): s = s + 2*k print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

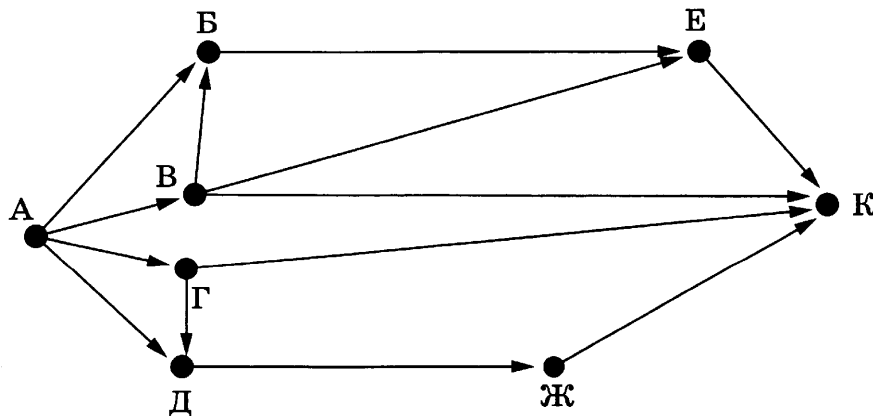
В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := -5; Dat[2] := 4 Dat[3] := -3; Dat[4] := 2 Dat[5] := 1; Dat[6] := -10 Dat[7] := 9; Dat[8] := 8 Dat[9] := 7; Dat[10] := -6 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] + m &gt; 0 то m := Dat[k] все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 1: Dat(6) = -10 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 7: Dat(10) = -6 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) + m &gt; 0 THEN m = Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 1; Dat[6] := -10;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := 7; Dat[10] := -6;   m := 0;   for k:= 1 to 10 do     if Dat[k] + m &gt; 0 then       begin         m := Dat[k]       end;     write(m);   end.         </pre>	<pre> Dat = [-5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, 7, -6] m = 0 for k in range (0,10) :   if Dat[k] + m &gt; 0:     m = Dat[k] print (m)         </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {-5, 4, -3, 2, 1, -10, 9, 8, 7, -6};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] + m &gt; 0) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; }         </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .



12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых странах мира.

Название	Часть_света	Форма_правления	Население (млн чел.)
Мальта	Европа	республика	0,4
Греция	Европа	республика	11,3
Турция	Азия	республика	72,5
Таиланд	Азия	монархия	67,4
Великобритания	Европа	монархия	62,0
Марокко	Африка	монархия	31,9
Египет	Африка	республика	79,0
Куба	Америка	республика	11,2
Мексика	Америка	республика	108,3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Часть\_света = «Африка») ИЛИ (Форма\_правления = «Республика»)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Переведите число 160 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. вычти 4

2. возведи в квадрат

Первая из них уменьшает число на экране на 4, вторая — возводит число во вторую степень.

Составьте алгоритм получения из числа 15 числа 5, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12211 — это алгоритм:

вычти 4

возведи в квадрат

возведи в квадрат

вычти 4

вычти 4,

который преобразует число 7 в 73.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 4 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 60 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через другое соединение с вдвое большей скоростью за 45 секунд. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма младшего и среднего разрядов.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 5, 4. Результат: 54.*

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

20 32 47 159 175 187 1111 1917

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу **com.pas**, находящемуся на сервере **net.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.

1	://
2	/
3	.pas
4	net
5	.ru
6	http
7	com

Ответ:

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

18

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

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

А	(Тональность & Минор)   Гамма
Б	(Тональность & Минор) & (Гамма   Аккорд)
В	Тональность & Минор
Г	Тональность & Минор & Гамма & Аккорд

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 250 пассажиров или израсходовано не менее 700 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков был средний расход горючего в те дни, когда было перевезено более 400 пассажиров? 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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

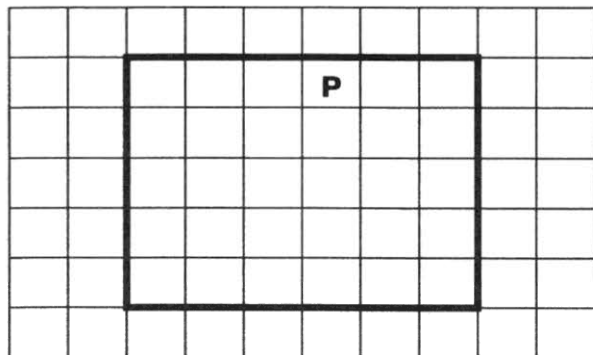
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

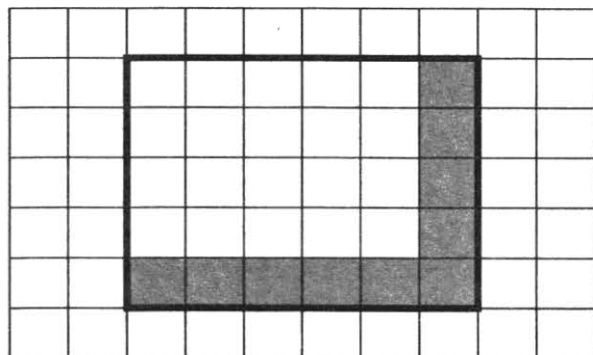
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающих к верхней горизонтальной стене прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные внутри прямоугольника и прилегающие к его правой вертикальной и нижней горизонтальной стенам. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 16. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 16.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, кратное 16.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 32 23 64	32

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 4 байтами. Оцените размер следующего фрагмента текста в данной кодировке.

Снег выпал только в январе на третье в ночь.

- 1) 88 бит                      2) 80 байт                      3) 176 байт                      4) 320 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых названий инструментов **ложно** высказывание: (первая буква гласная) **ИЛИ НЕ** (в названии нет буквы «а»)?

- 1) отвёртка                      3) лобзик  
2) ножовка                      4) электрорубанок

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		17	16	30	36
В	17				16
С	16			16	20
D	30		16		2
Е	36	16	20	2	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 18                      2) 19                      3) 31                      4) 32

Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **Блок.docx**, находящимся в каталоге **Поэты**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз, после чего перекопировал исходный файл **Блок.docx** в текущий каталог. В результате полное имя файла стало

**C:\Школа\Литература\Сочинения\Блок.docx**

Укажите полное имя файла до перемещения.

- 1) C:\Школа\Поэты\Литература\Сочинения\Блок.docx
- 2) C:\Школа\Поэты\Блок.docx
- 3) C:\Школа\Литература\Поэты\Сочинения\Блок.docx
- 4) C:\Поэты\Блок.docx

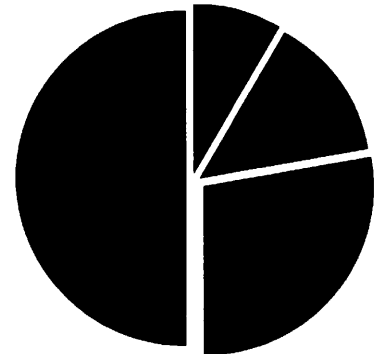
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	6	5	1	2
2		= A1*B1*C1-10	= 20*C1*D1	= A1*B1*D1+10

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



- 1) = A1\*B1/3
- 2) = 10\*(B1+D1)
- 3) = 4\*B1
- 4) = A1\*B1

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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит **Чертёжника** в точку  $(10, 2)$ .

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 9 раз

Сместиться на (1, –1) Сместиться на (2, –2) Сместиться на (4, 4)

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на (–18, 2)

3) Сместиться на (63, 9)

2) Сместиться на (18, –2)

4) Сместиться на (–63, –9)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

7 Разведчик передал в штаб радиোগрамму:

- - - . - - - . - - . - - - . - - . - - - . - - . - - - . - - . - - - . - - . - - - . - - .

В этой радиোগрамме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы А, К, М, Н, Щ. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	К	М	Н	Щ
· –	– · –	– –	– ·	– – · –

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8 В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ .

Символ «:=» 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:

$a := 40$

$b := a$

$b := a/b \cdot 8$

$a := a \cdot b - 2 \cdot a$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $a$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 600   нц для k от 5 до 12     s := s - 4*k   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 600 FOR k = 5 TO 12   s = s - 4*k NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 600;   for (int k = 5; k &lt; 13; k++)     s = s - 4*k;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 600;   for k := 5 to 12 do     s := s - 4*k;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 600 for k in range (5, 13):   s = s - 4*k print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

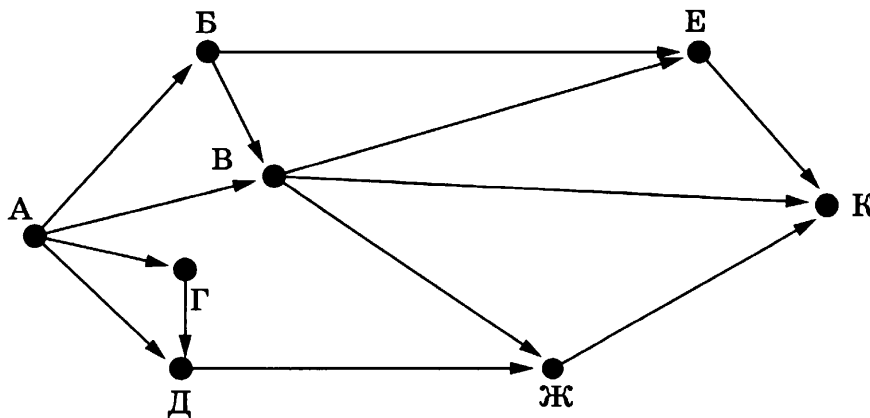
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := 7; Dat[10] := -4   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] + m &lt; 0 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 7: Dat(6) = -1 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 7: Dat(10) = -4 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) + m &lt; 0 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := 7; Dat[10] := -4;   m := 0;   for k:= 1 to 10 do     if Dat[k] + m &lt; 0 then       begin         m := Dat[k]       end;     write(m);   end. </pre>	<pre> Dat = [-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, -4] m = 0 for k in range (0,10) :   if Dat[k] + m &lt; 0:     m = Dat[k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, -4};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] + m &lt; 0) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12

Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых народах мира.

Название	Численность	Язык	Религия
англичане	90 000 000	английский	христианство
египтяне	92 000 000	арабский	ислам
иракцы	31 240 000	арабский	ислам
марокканцы	32 400 000	арабский	ислам
суданцы	18 000 000	арабский	христианство
армяне	12 000 000	армянский	христианство
башкиры	2 000 000	русский	ислам
буряты	600 000	бурятский	буддизм
ирландцы	8 500 000	английский	христианство
копты	7 000 000	арабский	христианство
гавайцы	480 000	английский	христианство
французы	61 000 000	французский	христианство

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Численность > 10 000 000) ИЛИ (Религия = «Христианство»)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13

Переведите число 100101100 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе укажите десятичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. вычти 5

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 5. Составьте алгоритм получения из числа 8 числа 36, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 — это алгоритм:

умножь на 3

умножь на 3

вычти 5

вычти 5

умножь на 3,

который преобразует число 2 в 24.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15 Файл размером 3 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 75 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через другое соединение с вдвое большей скоростью за 50 секунд.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма младшего и среднего разрядов.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 5, 4. Результат: 45.*

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

10 28 111 711 818 1010 1518 1820

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17 Доступ к файлу с именем `exe` и расширением `fb2`, находящемуся на сервере `com.de`, 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.

1	http
2	.
3	exe
4	fb2
5	com
6	.de/
7	://

Ответ:

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

18

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

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

А	Самолёт   Билет
Б	(Самолёт   Билет) & Москва & Мадрид
В	Самолёт   Билет   Москва   Мадрид
Г	(Самолёт   Билет) & Москва

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 350 пассажиров или израсходовано не менее 750 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каково было среднее количество рейсов в те дни, когда было перевезено более 400 пассажиров? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы, округлив до целого числа.

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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

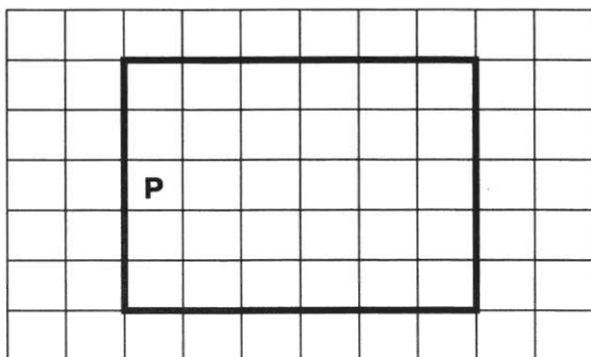
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

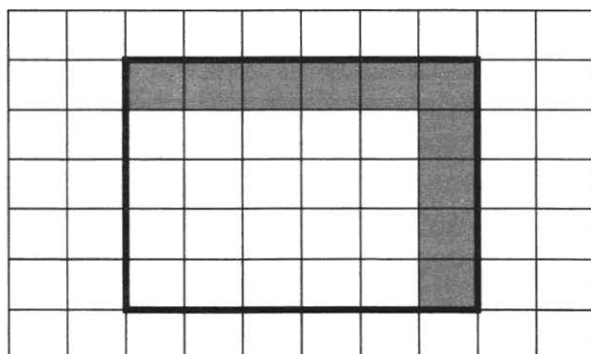
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположен прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающих к левой вертикальной стене прямоугольника.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные внутри прямоугольника и прилегающие к его правой вертикальной и верхней горизонтальной стенам. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.



**20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 16. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 16.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, кратное 16.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 32 23 64	64

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 4 байтами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

**Мечи скуём мы из цепей и пламя вновь зажжём свободы!**

1) 52 байт

2) 104 бит

3) 208 байт

4) 816 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых названий цветов **ложно** высказывание:

**НЕ** ((первая буква гласная) **И** (последняя буква согласная))?

1) астра

2) пион

3) лаванда

4) эдельвейс

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		10	9	32	46
В	10		4		30
С	9	4		20	
D	32		20		11
Е	46	30		11	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 21

2) 35

3) 40

4) 43

Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **уроки.doc**, находящимся в каталоге **Школа**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх, а потом спустился на один уровень вниз, после чего перекопировал исходный файл **уроки.doc** в текущий каталог. В результате полное имя файла стало

**C:\Катя\Информатика\уроки.doc**

Укажите возможное полное имя файла до перемещения

- 1) C:\Школа\Катя\Информатика\уроки.doc
- 2) C:\Школа\уроки.doc
- 3) C:\Программирование\Школа\уроки.doc
- 4) C:\Катя\Информатика\Школа\уроки.doc

Ответ:

5

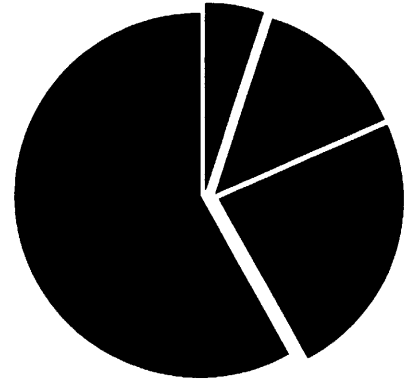
Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	7	5	3	1
2		= 5*(B1-D1)	= 2*B1*C1	= 10*(B1+C1)

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) = D1
- 2) = 5\*D1+B1
- 3) = 20\*D1
- 4) = 2\*A1+2\*C1

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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит **Чертёжника** в точку  $(10, 2)$ .

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 6 раз**

**Сместиться на (-4, -5) Сместиться на (6, -7) Сместиться на (8, 9)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на (60, -18)

3) Сместиться на (20, 6)

2) Сместиться на (-60, 18)

4) Сместиться на (-20, -6)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7**

Разведчик передал в штаб радиogramму:

— . . — — — . . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы З, Н, С, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

З	Н	С	Т
— . .	— .	. . .	—

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8**

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные *a* и *b*.

Символ «:=» 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:

$a := 50$

$b := 33$

$a := (b - 11)/2*7$

$b := 2*(a - b) + 3*(a + b)$

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 7   нц для k от 3 до 15     s := s - 2     s := s + 6   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 7 FOR k = 3 TO 15   s = s - 2   s = s + 6 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 7;   for (int k = 3; k &lt; 16; k++) {     s := s - 2;     s := s + 6;   }   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 7;   for k := 3 to 15 do     begin       s := s - 2;       s := s + 6     end;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 7 for k in range (3, 16):   s = s - 2   s = s + 6 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

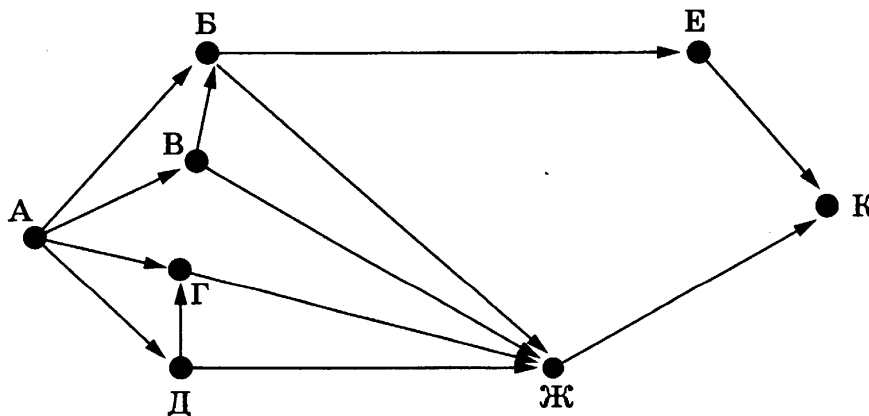
В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := 7; Dat[10] := 4   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] * m &lt; 20 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 7: Dat(6) = -1 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 7: Dat(10) = 4 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) * m &lt; 20 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := 7; Dat[10] := 4;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] * m &lt; 20 then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end.</pre>	<pre> Dat = [-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, 4] m = 0 for k in range (0,10) :   if Dat[k] * m &lt; 20:     m = Dat[k] print (m)</pre>
<b>C++</b>	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, 4};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] * m &lt; 20) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; }</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых народах мира.

Название	Численность	Язык	Религия
англичане	90 000 000	английский	христианство
египтяне	92 000 000	арабский	ислам
иракцы	31 240 000	арабский	ислам
марокканцы	32 400 000	арабский	ислам
суданцы	18 000 000	арабский	христианство
армяне	12 000 000	армянский	христианство
башкиры	2 000 000	русский	ислам
буряты	600 000	бурятский	буддизм
ирландцы	8 500 000	английский	христианство
копты	7 000 000	арабский	христианство
гавайцы	480 000	английский	христианство
французы	61 000 000	французский	христианство

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Численность < 30 000 000) И (Религия = «христианство»)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Переведите число 111110100 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе укажите десятичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14 У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. вычти 5

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 5. Составьте алгоритм получения из числа 14 числа 31, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 — это алгоритм:

умножь на 3

умножь на 3

вычти 5

вычти 5

умножь на 3,

который преобразует число 2 в 24.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

Файл размером 2222 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 121 секунду. Определите время (в секундах), которое потребуется на передачу через это же соединение файла размером 808 Кбайт. В ответе укажите одно число — время в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — произведение старшего и среднего разрядов, а также произведение младшего и среднего разрядов.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 6, 3. Результат: 63.*

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

10 24 99 100 497 813 4921 8127

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу с именем **lib** и расширением **lib**, находящемуся на сервере **com.biz**, 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.

1	biz.
2	.biz
3	com
4	lib
5	http
6	/
7	://

Ответ:

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



18

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

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

А	Ноктюрн & Флейта
Б	(Ноктюрн & Флейта) & (Труба   Маяковский)
В	(Ноктюрн & Флейта)   Труба   Маяковский
Г	Ноктюрн & Флейта & Труба

Ответ:

--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 350 пассажиров и при этом израсходовано не менее 750 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каково было среднее количество рейсов в те дни, когда было перевезено более 200 пассажиров? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы, округлив до целого числа.

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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

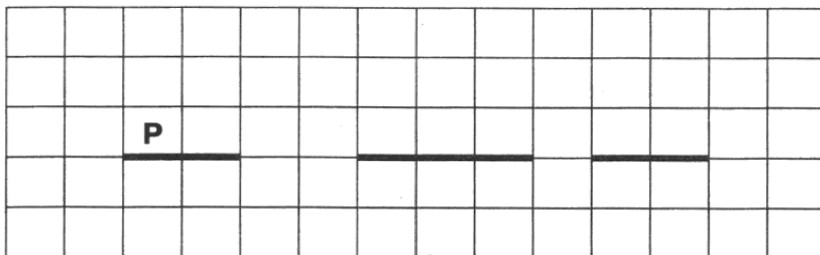
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

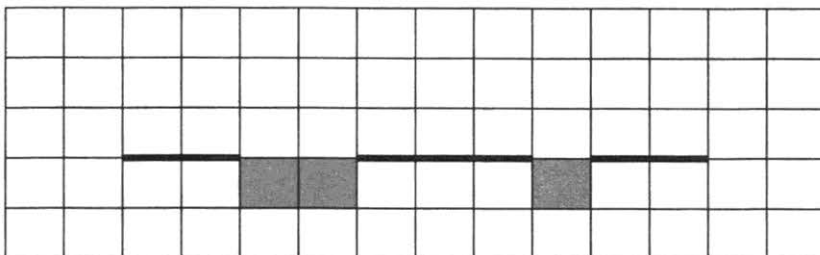
### Выполните задание.

На бесконечном поле расположена горизонтальная стена, в которой имеются два разрыва. Точное расположение разрывов и их длины неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающей сверху к левому участку стены.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные непосредственно под разрывами в стене. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения разрывов. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2**

Напишите программу, которая для последовательности натуральных чисел выводит сумму всех входящих в последовательность чисел, меньших 50, но больших 10. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

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

Программа должна вывести одно число — сумму всех входящих в последовательность чисел, меньших 50, но больших 10.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 20 23 60	43

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 1 байтом. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

**На мягкой мураве лежу, — ни облачка в небесной синеве!**

- 1) 50 бит                      2) 53 байт                      3) 256 бит                      4) 400 байта

Ответ:

2

Для какого из приведённых названий цветов **ИСТИННО** высказывание: **НЕ** ((первая буква гласная) **ИЛИ НЕ** (последняя буква согласная))?

- 1) гладиолус                      2) ромашка                      3) астильба                      4) адонис

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		30	10	7	31
В	30		6		10
С	10	6		5	
D	7		5		25
Е	31	10		25	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 26                                      2) 28                                      3) 29                                      4) 31

Ответ:

4 Пользователь работал с файлом **Фибоначчи.ppt**, находящимся в каталоге **Последовательности**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх, а потом спустился на один уровень вниз. В результате полное имя файла стало

**C:\Кружок\Естественнонаучный\Фибоначчи.ppt**

Укажите возможное полное имя файла до перемещения

- 1) C:\Кружок\Математика\Последовательности\Фибоначчи.ppt
- 2) C:\Математика\Кружок\Последовательности\Фибоначчи.ppt
- 3) C:\Последовательности\Фибоначчи.ppt
- 4) C:\Естественнонаучный\Кружок\Последовательности\Фибоначчи.ppt

Ответ:

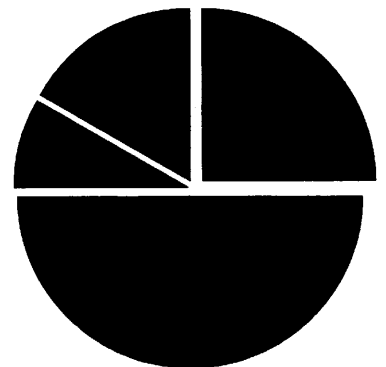
5 Дан фрагмент электронной таблицы:

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

Какая формула может быть записана в ячейке **A2**, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек **A2:D2** соответствовала рисунку:

- 1) = 5\*B1
- 2) = 5\*(A1+C1)
- 3) = 5\*A1
- 4) = A1\*B1

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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит Чертёжника в точку  $(10, 2)$ .

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

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

Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 10 раз**

**Сместиться на  $(-10, -3)$  Сместиться на  $(1, -1)$  Сместиться на  $(1, 2)$**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертежнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на  $(80, 20)$
- 2) Сместиться на  $(-20, -80)$
- 3) Сместиться на  $(20, -80)$
- 4) Сместиться на  $(-80, 20)$

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7** Разведчик передал в штаб радиogramму:

----- . . . - - - - -

В этой радиogramме содержится последовательность букв и цифр, в которой могут встречаться только буквы М, Н, Ц и цифры 0 и 7. Каждая буква или цифра закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв и цифр нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв и цифр, если известно, что в радиogramме не могут идти подряд одинаковые буквы или цифры. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

М	Н	Ц	0	7
--	-. .	- . . .	-----	-. . . .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8** В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ .

Символ «:=» 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:

$a := 24$   
 $b := 12$   
 $a := a*b/32$   
 $b := 8*a + 4*b$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $b$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 800   нц для k от 4 до 15     s := s - 9     s := s + 4   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 800 FOR k = 4 TO 15   s = s - 9   s = s + 4 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 800;   for (int k = 4; k &lt; 16; k++)   {     s := s - 9;     s := s + 4;   }   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s:= 800;   for k := 4 to 15 do   begin     s:=s - 9;     s:= s + 4   end;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 800 for k in range (4, 16):   s = s - 9   s = s + 4 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := 7; Dat[10] := 4   m := 4   нц для k от 1 до 10     если Dat[k]*m &gt; 15 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 7: Dat(6) = -1 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 7: Dat(10) = 4 m = 4 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k)*m &gt; 15 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

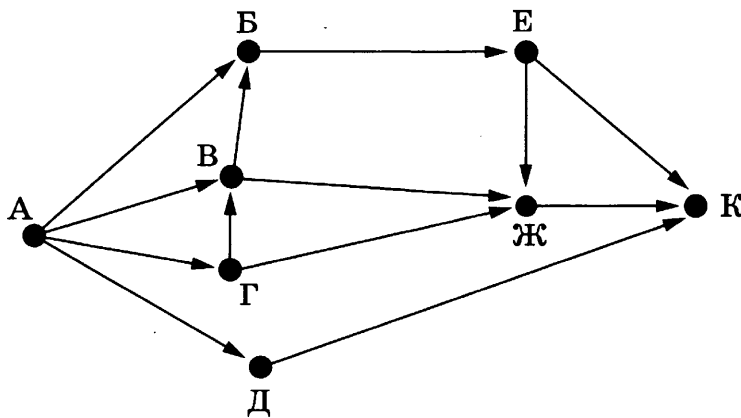


Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := 7; Dat[10] := 4;   m := 4;   for k:= 1 to 10 do     if Dat[k]*m &gt; 15 then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end. </pre>	<pre> Dat= [-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, 4] m = 4 for k in range (0,10) :   if Dat[k]*m &gt; 15:     m = Dat[k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, 7, 4};   int m = 4;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k]*m &gt; 15) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о некоторых народах мира.

Название	Численность	Язык	Религия
англичане	90 000 000	английский	христианство
египтяне	92 000 000	арабский	ислам
иракцы	31 240 000	арабский	ислам
марокканцы	32 400 000	арабский	ислам
суданцы	18 000 000	арабский	христианство
армяне	12 000 000	армянский	христианство
башкиры	2 000 000	русский	ислам
буряты	600 000	бурятский	буддизм
ирландцы	8 500 000	английский	христианство
копты	7 000 000	арабский	христианство
гавайцы	480 000	английский	христианство
французы	61 000 000	французский	христианство

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Численность < 35 000 000) И (Язык = «арабский»)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13 Переведите число 110100100 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе укажите десятичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14 У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3

2. вычти 5

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 5. Составьте алгоритм получения из числа 10 числа 120, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 — это алгоритм:

умножь на 3

умножь на 3

вычти 5

вычти 5

умножь на 3,

который преобразует число 2 в 24.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15

Файл размером 1035 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 30 секунду. Определите время (в секундах), которое потребуется на передачу через это же соединение файла размером 414 Кбайт. В ответе укажите одно число — время в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — произведение старшего и среднего разрядов, а также произведение младшего и среднего разрядов.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 6, 3. Результат: 36.*

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

11 17 481 512 827 900 981 1540

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу с именем **info** и расширением **docx**, находящемуся на сервере **info.com**, 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.

1	://
2	info
3	.docx
4	com
5	info.
6	/
7	http

Ответ:

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

18

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

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

А	Шестидесятники   Политех
Б	(Шестидесятники   Политех)   (Евтушенко & Ахмадулина)
В	Шестидесятники   Политех   Евтушенко   Ахмадулина
Г	Шестидесятники & Политех

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было перевезено не менее 150 пассажиров и при этом израсходовано не более 600 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каково было среднее количество рейсов в те дни, когда было перевезено более 100 пассажиров? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы, округлив до целого числа.

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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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

```
нц пока условие
последовательность команд
кц
```

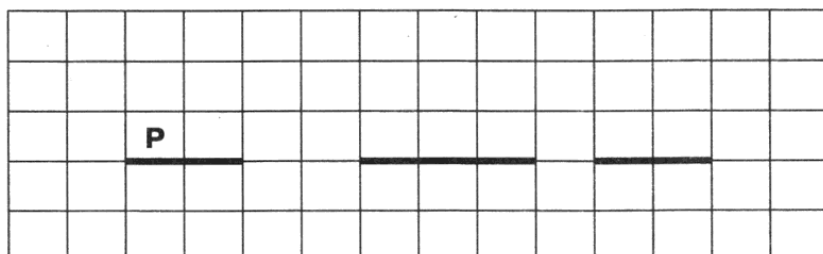
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

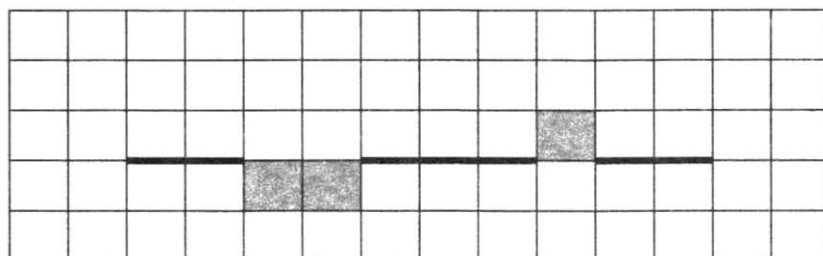
**Выполните задание.**

На бесконечном поле расположена горизонтальная стена, в которой имеются два разрыва. Точное расположение разрывов и их длины неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающей сверху к левому участку стены.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные непосредственно под левым разрывом и над правым разрывом в стене. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения разрывов. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

**20.2**

Напишите программу, которая для последовательности натуральных чисел выводит сумму всех входящих в последовательность чисел, меньших 10 или больших 50. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

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

Программа должна вывести одно число — сумму всех входящих в последовательность чисел, меньших 10 или больших 50.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 7 23 60	67

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 8 битами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

Тусклым сияньем облитое море, как хорошо ты в безлюдье ночном!

- 1) 62 байт                      2) 134 бит                      3) 224 байт                      4) 512 байт

Ответ:

2 Для кого из перечисленных ниже людей ложно высказывание:  
(человек являлся императором) **ИЛИ** (человек был литературным деятелем)?

- 1) Пётр I    3) Ф. И. Тютчев  
2) М. И. Кутузов    4) М. Ю. Лермонтов

Ответ:

3 Между городами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		3	9	19	
В	3		8	15	25
С	9	8		10	
D	19	15	10		8
Е		25		8	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 19    2) 22    3) 26    4) 28

Ответ:



4 Пользователь работал с диском F:. В корневом каталоге этого диска он создал каталог **Архив**, а в нём подкаталог **Класс8**, в который переместил файл **Реферат.txt**. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) F:\Архив\Класс8\Реферат.txt
- 2) F:\Класс8\Архив\Реферат.txt
- 3) F:\Корневой\Архив\Класс8\Реферат.txt
- 4) F:\Класс8\Реферат.txt

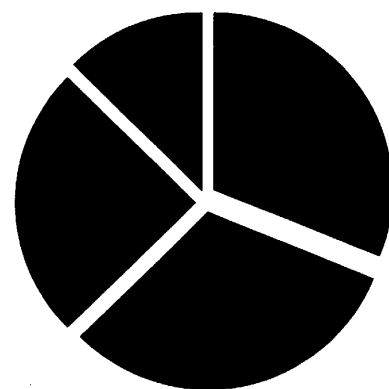
Ответ:

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	9	8	7	1
2		= 5*(A1+B1+C1+D1)	= 4*(A1+B1+C1+D1)	= 5*(A1+D1)

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) = (A1+D1)/5
- 2) = (A1+B1+C1+D1)\*(C1-2)
- 3) = 10\*(B1+C1)
- 4) = 5\*(A1+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 (7, 3), то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит Чертёжника в точку (10, 2).

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 5 раз**

**Сместиться на (-5, 2) Сместиться на (3, -1) Сместиться на (2, 4)**

**конец**

Каковы координаты точки, с которой чертёжник начинал движение, если после выполнения алгоритма он оказался в точке с координатами (1, 1)?

- 1) (1, -24)
- 2) (1, 1)
- 3) (-1, -24)
- 4) (0, 0)

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

7

Разведчик передал в штаб радиogramму:

. . . . . - . . . - - . . . -

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы В, Ж, И, П, Ь. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

В	Ж	И	П	Ь
. - - -	. . . -	. .	. - - .	- . . -

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ . Символ «:=» 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:

- $a := 64$
- $b := 8$
- $b := a/8*b + 1$
- $a := b/5 + 2*a$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $a$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 9   нц для k от 7 до 77     s := s+7   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 9 FOR k = 7 TO 77   s = s+7 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 9;   for (int k = 7; k &lt; 78; k++)     s:= s + 7;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 9;   for k := 7 to 77 do     s := s + 7;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 9 for k in range (7, 78):   s = s + 7 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

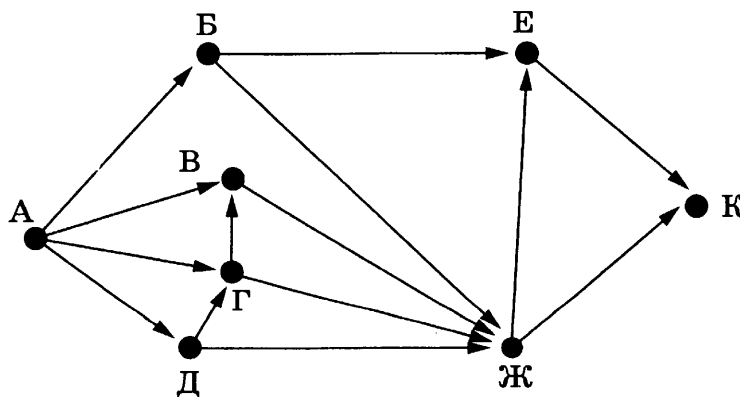
В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := -7; Dat[10] := -8   m := 1   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] + 2*m &gt; 10 то       m:= Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -5: Dat(2) = 4 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 7: Dat(6) = -1 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = -7: Dat(10) = -8 m = 1 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) + 2*m &gt; 10 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -5; Dat[2] := 4;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -7; Dat[10] := -8;   m := 1;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] + 2*m &gt; 10 then       begin         m := Dat[k];       end;     write(m);   end.         </pre>	<pre> Dat= [-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, -7, -8] m = 1 for k in range (0,10) :   if Dat[k] + 2*m &gt; 10 :     m = Dat[k] print (m)         </pre>
<b>C++</b>	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {-5, 4, -3, 2, 7, -1, 9, 8, -7, -8};   int m = 1;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] + 2*m &gt; 10) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; }         </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлены сведения о реках нашей планеты.

Название	Длина	Бассейн	Средний расход воды
Амазонка	6992	Атлантический океан	219 000
Нил	6852	Средиземное море	5100
Миссисипи	6275	Мексиканский залив	16 200
Конго	4700	Атлантический океан	41 800
Рио-Гранде	3057	Мексиканский залив	160
Ориноко	2101	Атлантический океан	30 000
Колорадо	1438	Мексиканский залив	81
Луара	1012	Атлантический океан	835
Печора	1809	Баренцево море	4100
Волга	3731	Каспийское море	8080
Кура	1364	Каспийское море	575
Урал	2428	Каспийское море	475

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Средний расход воды  $> 1000$ ) И (Бассейн = «Атлантический океан»)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Переведите число 11011110 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе укажите десятичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. обнули справа
2. увеличь на 12

Первая из них заменяет цифру младшего разряда числа на 0, вторая увеличивает число на 12. Составьте алгоритм получения из числа 15 числа 58, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:

обнули справа

увеличь на 12

обнули справа,

который преобразует число 11 в число 20.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15 Файл размером 2 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 40 секунд. Определите время (в секундах), которое потребуется на передачу через это же соединение файла размером 1792 Кбайт. В ответе укажите одно число — время в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 16 Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа — произведение всех цифр числа, а также сумма остатков от деления всех цифр числа на 2.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 6, 2. Результат: 62.*

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

31 32 43 52 132 190 813 7293

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 17 Доступ к файлу с именем **pdf** и расширением **bat**, находящемуся на сервере **org.int**, 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.

1	/
2	.
3	bat
4	.int
5	pdf
6	org
7	http://

Ответ:

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

18

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

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

А	(Реформа & Деньги)   (Реформа & Витте)  (Реформа & Причины)
Б	Реформа & Деньги & Витте & Причины
В	Реформа   Витте
Г	Реформа

Ответ:

--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце **А** записана дата; в столбце **В** — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце **С** — количество рейсов в городе за день; в столбце **Д** — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было выполнено не менее 25 рейсов и при этом израсходовано не более 700 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каково было среднее количество пассажиров в те дни, когда было выполнено более 50 рейсов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы, округлив до целого числа.

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, в которой Робот находится 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*

*все*

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).



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**  
**все**

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

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

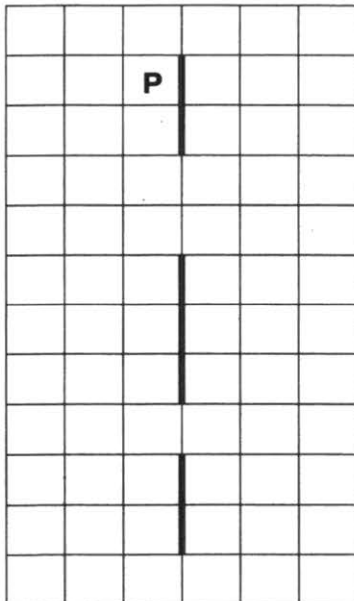
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

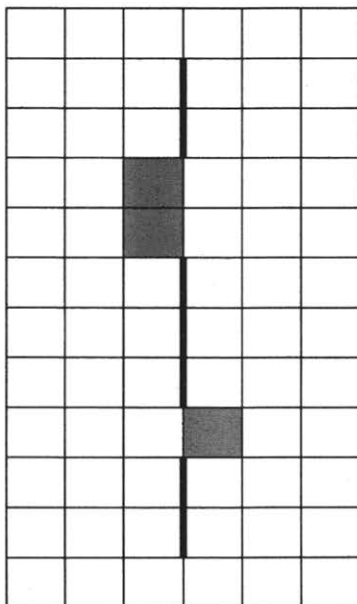
### **Выполните задание.**

На бесконечном поле расположена вертикальная стена, в которой имеются два разрыва. Точное расположение разрывов и их длины неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающей слева к верхнему участку стены.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные непосредственно слева от верхнего разрыва и справа от нижнего разрыва в стене. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения разрывов. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

20.2

Напишите программу, которая для последовательности натуральных чисел выводит сумму всех входящих в последовательность чисел, кратных 8 и при этом больших 40. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

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

Программа должна вывести одно число — сумму всех входящих в последовательность чисел, кратных 8 и при этом больших 40.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 16 48 160	208

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 1 байтом. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

**Николай Петрович вскочил и устремил глаза вдоль дороги.**

1) 24 байт

2) 124 байт

3) 440 бит

4) 816 бит

Ответ:

2

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

**НЕ** (человек являлся императором) **И** **НЕ** (человек был литературным деятелем)?

1) Наполеон

3) Л. Н. Толстой

2) Павел I

4) П. И. Чайковский

Ответ:

3

Между городами А, В, С, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		19	10	19	
B	19		4	6	20
C	10	4		10	
D	19	6	10		20
E		20		20	

Определите длину кратчайшего пути между городами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 25

2) 34

3) 39

4) 45

Ответ:

4

Пользователь работал с диском **D:**. В корневом каталоге этого диска он создал каталог **Собаки**, а в нем подкаталог **Охота**, в который переместил каталог **Спаниель**, содержащий файл **Рекс.doc**. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\Спаниель\Охота\Собаки\Рекс.doc
- 2) D:\Собаки\Охота\Спаниель\Рекс.doc
- 3) D:\Спаниель\Рекс.doc
- 4) D:\Корневой\Спаниель\Охота\Собаки\Рекс.doc

Ответ:

5

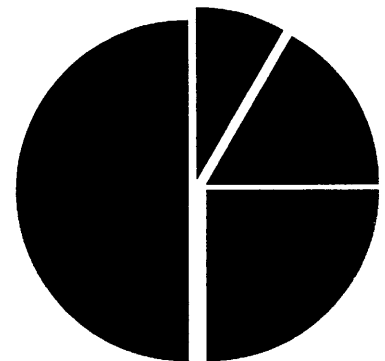
Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	10	20	1	2
2		= 2*D1	= (A1+B1)/5	= A1+D1

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) = C1+D1+1
- 2) = 2\*(C1+D1)
- 3) = 2\*C1
- 4) = 2\*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  $(7, 3)$ , то команда **Сместиться на (3, -1)** переместит Чертёжника в точку  $(10, 2)$ .

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 4 раз

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

конец

Каковы координаты точки, с которой чертёжник начинал движение, если после выполнения алгоритма он оказался в точке с координатами  $(2, 2)$ ?

1)  $(2, 18)$

2)  $(18, -2)$

3)  $(-18, 2)$

4)  $(2, -18)$

Ответ:

*Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**7** Разведчик передал в штаб радиogramму:

----- . . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой могут встречаться только буквы Д, М, П, Ч, Ъ. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

Д	М	П	Ч	Ъ
-. .	--	. - - - .	- - - - .	- . . -

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**8** В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ .

Символ «:=» 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:

$a := 90$

$b := 3$

$b := 90/b*3$

$a := a*b + 4*b$

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $a$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	C++
<pre> алг нач   цел s, k   s := 1200   нц для k от 40 до 100     s := s - 5   кц   вывод s кон </pre>	<pre> s = 1200 FOR k = 40 TO 100   s = s - 5 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int s = 1200;   for (int k = 40; k &lt; 101; k++)     s := s - 5;   std::cout &lt;&lt; s;   return 0; } </pre>
Паскаль	Python	
<pre> var s, k: integer; begin   s := 1200;   for k := 40 to 100 do     s := s - 5;   write(s); end. </pre>	<pre> s = 1200 for k in range (40, 101):   s = s - 5 print (s) </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

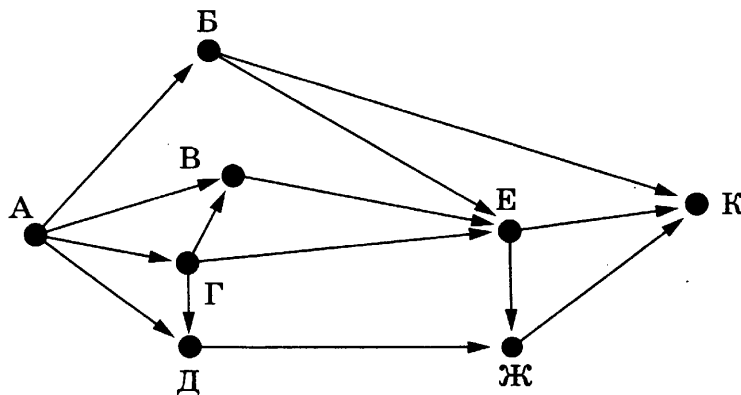
Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 2; Dat[2] := 6   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8   Dat[9] := -7; Dat[10] := -8   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] - 2*m &gt; 1 то       m := Dat[k]     все   кц   вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 2: Dat(2) = 6 Dat(3) = -3: Dat(4) = 2 Dat(5) = 7: Dat(6) = -1 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = -7: Dat(10) = -8 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) - 2*m &gt; 1 THEN     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT m END </pre>

Паскаль	Python
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 6;   Dat[3] := -3; Dat[4] := 2;   Dat[5] := 7; Dat[6] := -1;   Dat[7] := 9; Dat[8] := 8;   Dat[9] := -7; Dat[10] := -8;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] - 2*m &gt; 1 then       begin         m := Dat[k]       end;   write(m); end. </pre>	<pre> Dat = [2, 6, -3, 2, 7, -1, 9, 8, -7, -8] m = 0 for k in range (0,10) :   if Dat[k] - 2*m &gt; 1:     m = Dat[k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; int main() {   int Dat[10] = {2, 6, -3, 2, 7, -1, 9, 8, -7, -8};   int m = 0;   for (int k = 0; k &lt; 10; k++)     if (Dat[k] - 2*m &gt; 1) m = Dat[k];   std::cout &lt;&lt; m;   return 0; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Ниже в табличной форме представлены сведения о реках нашей планеты.

Название	Длина	Бассейн	Средний расход воды
Амазонка	6992	Атлантический океан	219 000
Нил	6852	Средиземное море	5100
Миссисипи	6275	Мексиканский залив	16 200
Конго	4700	Атлантический океан	41 800
Рио-Гранде	3057	Мексиканский залив	160
Ориноко	2101	Атлантический океан	30 000
Колорадо	1438	Мексиканский залив	81
Луара	1012	Атлантический океан	835
Печора	1809	Баренцево море	4100
Волга	3731	Каспийское море	8080
Кура	1364	Каспийское море	575
Урал	2428	Каспийское море	475

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Длина > 4000) ИЛИ (Бассейн = «Мексиканский залив»)?  
В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13 Переведите число 100111011 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе укажите десятичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14 У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

1. обнули справа
2. увеличь на 12

Первая из них заменяет цифру младшего разряда числа на 0, вторая увеличивает число на 12. Составьте алгоритм получения из числа 15 числа 60, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 121 — это алгоритм:

обнули справа

увеличь на 12

обнули справа,

который преобразует число 11 в число 20.)

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .



15

Файл размером 3 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 80 секунд. Определите время (в секундах), которое потребуется на передачу через это же соединение файла размером 1152 Кбайт. В ответе укажите одно число — время в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

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

1. Вычисляются два числа — произведение всех цифр числа, а также сумма остатков от деления всех цифр числа на 2.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 231. Вычисленные числа: 6, 2. Результат: 62.*

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

21   22   41   73   171   310   811   7291

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

Доступ к файлу с именем **doc** и расширением **fb2**, находящемуся на сервере **xls.edu**, 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.

1	doc
2	fb2
3	http://
4	/
5	.
6	xls.
7	edu

Ответ:

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

18

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

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

А	(Пешка   Ладья) & (Пешка   Слон) & (Пешка   Конь)
Б	Пешка   (Ладья & Слон)
В	Пешка & Ладья
Г	Пешка   Ладья

Ответ:

--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

## Часть 2

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

19

В электронную таблицу занесли данные о перевозках пассажиров маршрутными такси в некотором городе за первые три квартала 2016 г. Ниже приведены первые строки таблицы.

	А	В	С	Д
	Дата	Перевезено пассажиров	Количество рейсов	Расход горючего
1	01.01.2016	433	63	660
2	02.01.2016	260	35	730
3	03.01.2016	126	19	770
4	04.01.2016	122	17	760

В столбце А записана дата; в столбце В — количество пассажиров, перевезённых в городе за день; в столбце С — количество рейсов в городе за день; в столбце Д — расход топлива в литрах в городе за день. Каждой дате соответствует ровно одна строка таблицы.

Всего в электронной таблице 274 записи (строки), не считая заголовка.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена)<sup>1</sup>. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково количество дней, когда было выполнено не менее 28 рейсов и при этом израсходовано не более 750 литров горючего? Запишите количество этих дней в ячейку Н2 таблицы.

2. Каково было среднее количество пассажиров в те дни, когда было выполнено более 40 рейсов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы, округлив до целого числа.

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, в которой Робот находится 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*

**все**

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**

**все**

<sup>1</sup> Файл можно скачать по следующему адресу:  
[ftp://ftp.n-obr.ru/informatica\\_ikt/9785445400196.zip](ftp://ftp.n-obr.ru/informatica_ikt/9785445400196.zip).

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**

**все**

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**

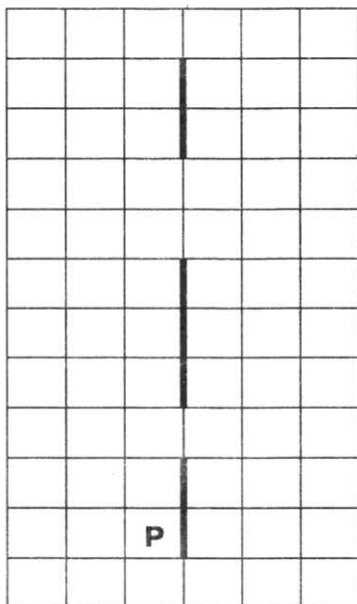
**вправо**

**кц**

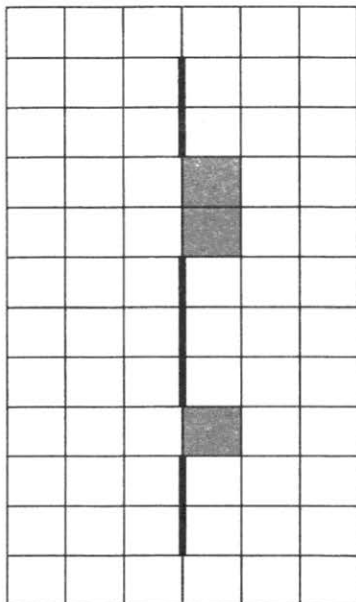
**Выполните задание.**

На бесконечном поле расположена вертикальная стена, в которой имеются два разрыва. Точное расположение разрывов и их длины неизвестны. Робот находится в одной из клеток, прилегающей слева к нижнему участку стены.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрасивающий клетки, расположенные непосредственно справа от разрывов в стене. Робот должен закрасить только эти клетки. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения разрывов. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

20.2

Напишите программу, которая для последовательности натуральных чисел выводит сумму всех входящих в последовательность чисел, кратных 3 и при этом меньших 150. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

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

Программа должна вывести одно число — сумму всех входящих в последовательность чисел, кратных 3 и при этом меньших 150.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3	42
33	
6	
270	

# ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

## Ответы к заданиям части 1

№ задания \ № варианта	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	2	1	3	4	3	3	2	1	3
2	2	3	2	4	3	3	4	1	2	4
3	2	3	1	2	1	4	3	1	3	2
4	1	4	4	2	1	2	4	1	1	2
5	1	4	2	3	4	1	2	1	2	3
6	3	2	4	3	1	4	2	1	1	3

№ задания \ № варианта	№ варианта				
	1	2	3	4	5
7	ОНММДН	ИРАААИАИАН	ЮЕЮО	52ЯИ	5АИИВА
8	62	51	300	2200	150
9	70	600	192	1024	173
10	-9	9	6	-7	-6
11	7	13	8	13	7
12	6	1	5	9	7
13	11111010	1110101	10000010	1111101	10100000
14	11212	21221	21121	21221	11121
15	92	285	2688	960	6144
16	5	3	2	3	4
17	2365174	4367521	3752164	6172543	6145273
18	БГАВ	АБГВ	ГВБА	ВГБА	ГБВА

<b>№ варианта</b> <b>№ задания</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>МЖНННМНА</b>	<b>ЗТЗС</b>	<b>07ЦМ</b>	<b>ИЖЖЬ</b>	<b>МЧЧП</b>
<b>8</b>	<b>240</b>	<b>418</b>	<b>120</b>	<b>141</b>	<b>8460</b>
<b>9</b>	<b>328</b>	<b>59</b>	<b>740</b>	<b>506</b>	<b>895</b>
<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>13</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>420</b>	<b>222</b>	<b>315</b>
<b>14</b>	<b>21211</b>	<b>22112</b>	<b>21121</b>	<b>12222</b>	<b>22221</b>
<b>15</b>	<b>4096</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>30</b>
<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>17</b>	<b>1756324</b>	<b>5732614</b>	<b>7154623</b>	<b>7641523</b>	<b>3674152</b>
<b>18</b>	<b>ВАГБ</b>	<b>ВАБГ</b>	<b>ВБАГ</b>	<b>ВГАБ</b>	<b>ГБАВ</b>

## ВАРИАНТ 1

19

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p><b>Решение для Microsoft Excel</b>                      В ячейку E2 запишем формулу                      = ЕСЛИ(И(B2 &gt;= 200; C2 &lt;= 40); 1; 0)</p> <p>Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.                      В ячейку H2 запишем формулу                      = СУММ(E2:E275)</p> <p>В ячейку H3 запишем формулу                      = СУММЕСЛИ(C2:C275; «&gt;35»; D2:D275)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C275; «&gt;35»)</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: 45;                      на второй вопрос: 760,236</p>	
Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше	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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p>Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ».</p> <p>  <i>Двигаемся вправо, пока не дойдём до вертикальной стены.</i>  <b>нц пока справа свободно</b>                      вправо</p> <p>кц</p> <p>  <i>Закрашиваем клетку.</i>  <b>закрасить</b>                        <i>Двигаемся вверх до горизонтальной стены.</i>  <b>нц пока сверху свободно</b>                      вверх</p> <p>кц</p>	

<sup>1</sup> Подробные указания по оцениванию выполнения заданий приведены только в варианте 1. В последующих вариантах применяются аналогичные указания по оцениванию.



Окончание таблицы

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p>  Двигаемся влево до вертикальной стены. нц пока слева свободно     влево кц   Закрашиваем клетку. закрасить</p> <p>Возможны и другие варианты решения, например, с движением Робота по часовой стрелке. 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
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного обучающимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

<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 n, i, a, min : integer; begin   readln(n);   min := 30001;   for i := 1 to n do     begin       readln(a);       if (a mod 100 = 12) and (a &lt; min) then min := a;     end;   writeln(min) end.</pre>

Окончание таблицы

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

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 12 2 112	12
2	3 122 3012 4012	3012
3	3 5120 7012 512	512

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке	2
Программа выдаёт неверный ответ ровно на одном из тестов, приведённых выше.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**ВАРИАНТ 2****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу

= ЕСЛИ(И(B2 &gt;= 100; C2 &lt;= 30); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

= СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу

= СУММЕСЛИ(C2:C275; «&lt;40»); D2:D275)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C275; «&lt;40»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 112;

на второй вопрос: 748,86.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

*| Двигаемся вправо, пока не дойдём до вертикальной стены.***нц пока справа свободно****вправо****кц***| Закрашиваем клетку.***закрасить***| Двигаемся вниз до горизонтальной стены.***нц пока снизу свободно****вниз****кц***| Двигаемся влево до вертикальной стены.***нц пока слева свободно****влево****кц***| Закрашиваем клетку.***закрасить**

Возможны и другие варианты решения, например, с движением Робота против часовой стрелки.

Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся.

Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, max : integer;
begin
  readln(n);
  max := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 100 = 12) and (a > max) then max := a;
    end;
  writeln(max)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 12 2 112	112
2	3 122 3012 4012	4012
3	3 5120 7012 512	7012

## ВАРИАНТ 3

19

## Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

## Решение для Microsoft Excel

В ячейку E2 запишем формулу

= ЕСЛИ(ИЛИ(B2 &gt;= 150; C2 &gt; 37); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

= СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу

= СУММЕСЛИ(B2:B275; «&gt;200»; D2:D275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «&gt;200»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 220;

на второй вопрос: 754,238.

20.1

## Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

*| Двигаемся вниз до горизонтальной стены.***нц пока снизу свободно****вниз****кц***| Двигаемся вправо, закрашивая клетки, пока не дойдём до вертикальной стены.***нц пока справа свободно****закрасить****вправо****кц***| Закрашиваем самую правую клетку нижней горизонтали.***закрасить***| Двигаемся вверх до горизонтальной стены.***нц пока сверху свободно****вверх****кц***| Двигаемся влево, закрашивая клетки, пока не дойдём до вертикальной стены.***нц пока слева свободно****закрасить****влево****кц***| Закрашиваем самую левую клетку верхней горизонтали.***закрасить**

Возможны и другие варианты решения, например, с движением Робота по часовой стрелке.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, min : integer;
begin
  readln(n);
  min := 30001;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a > 150) and (a < min) then min := a;
    end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 150 149 151	151
2	3 160 100 200	160
3	3 160 170 155	155

**ВАРИАНТ 4****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу  
 = ЕСЛИ(ИЛИ(B2 >= 170; C2>42); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу  
 = СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу  
 = СУММЕСЛИ(B2:B275; «>300»; D2:D275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «>300»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 205;  
 на второй вопрос: 760,918.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

| Двигаемся вправо, пока не дойдём до вертикальной стены.

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

**кц**

| Двигаемся вниз, закрашивая клетки, до горизонтальной стены.

**нц пока снизу свободно**  
**закрасить**  
**вниз**

**кц**

| Закрашиваем самую нижнюю клетку правой вертикали.

**закрасить**

| Двигаемся влево, пока не дойдём до вертикальной стены.

**нц пока слева свободно**  
**влево**

**кц**

| Двигаемся вверх, закрашивая клетки, до горизонтальной стены.

**нц пока сверху свободно**  
**закрасить**  
**вверх**

**кц**

| Закрашиваем самую верхнюю клетку левой вертикали.

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения, например, с движением Робота против часовой стрелки.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, max : integer;
begin
  readln(n);
  max := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a < 150) and (a > max) then max := a;
    end;
  writeln(max)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 150 149 151	149
2	3 160 100 200	100
3	3 50 30 155	50



**ВАРИАНТ 5****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу

= ЕСЛИ(ИЛИ(B2 >= 250; D2 >= 700); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

= СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу

= СУММЕСЛИ(B2:B275; «>400»; D2:D275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «>400»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 216;

на второй вопрос: 791,538.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

| *Двигаемся вправо, пока не дойдём до вертикальной стены.*

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

| *Двигаемся вниз, закрашивая клетки, до горизонтальной стены.*

**нц пока снизу свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

| *Двигаемся влево, закрашивая клетки, пока не дойдём до вертикальной стены.*

**нц пока слева свободно**

**закрасить**

**влево**

**кц**

| *Закрашиваем самую левую клетку нижней горизонтали.*

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения, например, с движением Робота против часовой стрелки.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, min : integer;
begin
  readln(n);
  min := 30001;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 16 = 0) and (a < min) then min := a;
    end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 16 1 64	16
2	3 160 64 63	64
3	3 80 8 800	80

**ВАРИАНТ 6****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу

**= ЕСЛИ(ИЛИ(B2>=350; D2>=750); 1; 0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

**= СУММ(E2:E275)**

В ячейку H3 запишем формулу

**= СУММЕСЛИ(B2:B275; «>400»; C2:C275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «>400»)**

Возможны и другие варианты решения.

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: 165;

на второй вопрос: 59.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

*| Двигаемся вверх до горизонтальной стены.***нц пока сверху свободно****вверх****кц***| Двигаемся вправо, закрашивая клетки, пока не дойдём до вертикальной стены.***нц пока справа свободно****закрасить****вправо****кц***| Двигаемся вниз, закрашивая клетки, до горизонтальной стены.***нц пока снизу свободно****закрасить****вниз****кц***| Закрашиваем самую нижнюю клетку правой вертикали.***закрасить**

Возможны и другие варианты решения, например, с движением робота против часовой стрелки.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, max : integer;
begin
  readln(n);
  max := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 16 = 0) and (a > max) then max := a;
    end;
  writeln(max)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 16 1 64	64
2	3 160 64 630	160
3	3 80 8 800	800

**ВАРИАНТ 7****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу  
 = ЕСЛИ(И(B2 >= 350; D2 >= 750); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу  
 = СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу  
 = СУММЕСЛИ(B2:B275; «>200»; C2:C275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «>200»)  
 Возможны и другие варианты решения.

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: 25;

на второй вопрос: 47.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

| Двигаемся вправо до разрыва.

нц пока не снизу свободно

вправо

кц

| Переходим на нижнюю сторону стены.

вниз

| Двигаемся вправо, закрашивая клетки под разрывом.

нц пока сверху свободно

закрасить

вправо

кц

| Двигаемся вправо до второго разрыва.

нц пока не сверху свободно

вправо

кц

| Двигаемся вправо, закрашивая клетки под разрывом.

нц пока сверху свободно

закрасить

вправо

кц

Возможны и другие варианты решения.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, sum : integer;
begin
  readln(n);
  sum := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a < 50) and (a > 10) then sum := sum + a;
    end;
  writeln(sum)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 5 70 80	0
2	3 160 35 7	35
3	3 20 120 35	55

**ВАРИАНТ 8****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу

= ЕСЛИ(И(B2 &gt;= 150; D2 &lt;= 600); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

= СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу

= СУММЕСЛИ(B2:B275; «&gt;100»; C2:C275)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B275; «&gt;100»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 36;

на второй вопрос: 36.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

*| Двигаемся вправо до разрыва.***нц пока не снизу свободно****вправо****кц***| Переходим на нижнюю сторону стены.***вниз***| Двигаемся вправо, закрашивая клетки под разрывом.***нц пока сверху свободно****закрасить****вправо****кц***| Двигаемся вправо до второго разрыва.***нц пока не сверху свободно****вправо****кц***| Переходим на верхнюю сторону стены.***вверх***| Двигаемся вправо, закрашивая клетки над разрывом.***нц пока снизу свободно****закрасить****вправо****кц**

Возможны и другие варианты решения.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, sum : integer;
begin
  readln(n);
  sum := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a < 10) or (a > 50) then sum := sum + a;
    end;
  writeln(sum)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 40 30 20	0
2	3 160 35 7	167
3	3 20 120 35	120



**ВАРИАНТ 9****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу  
 = ЕСЛИ(И(C2 >= 25; D2 <= 700); 1; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу  
 = СУММ(E2:E275)

В ячейку H3 запишем формулу  
 = СУММЕСЛИ(C2:C275; «>50»; B2:B275)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C275; «>50»)

Возможны и другие варианты решения.

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: 75;

на второй вопрос: 338.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

| Двигаемся вниз до разрыва.  
 нц пока не справа свободно  
 вниз

кц  
 | Двигаемся вниз, закрашивая клетки слева от разрыва.  
 нц пока справа свободно  
 закрасить  
 вниз

кц  
 | Двигаемся вниз до второго разрыва.  
 нц пока не справа свободно  
 вниз

кц  
 | Переходим на правую сторону стены.  
 вправо  
 | Двигаемся вниз, закрашивая клетки справа от разрыва.  
 нц пока слева свободно  
 закрасить  
 вниз

кц  
 Возможны и другие варианты решения.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, sum : integer;
begin
  readln(n);
  sum := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 8 = 0) and (a > 40) then sum := sum + a;
    end;
  writeln(sum)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 40 30 20	0
2	3 160 35 7	160
3	3 32 88 80	168

**ВАРИАНТ 10****19****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение для Microsoft Excel**

В ячейку E2 запишем формулу

**= ЕСЛИ(И(C2 >= 28; D2 <= 750); 1; 0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E2:E275.

В ячейку H2 запишем формулу

**= СУММ(E2:E275)**

В ячейку H3 запишем формулу

**= СУММЕСЛИ(C2:C275; «>40»; B2:B275)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C275; «>40»)**

Возможны и другие варианты решения.

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: 82;

на второй вопрос: 348.

**20.1****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

*| Двигаемся вверх до разрыва.***нц пока не справа свободно****вверх****кц***| Переходим на правую сторону стены.***вправо***| Двигаемся вверх, закрашивая клетки справа от разрыва.***нц пока слева свободно****закрасить****вверх****кц***| Двигаемся вверх до второго разрыва.***нц пока не слева свободно****вверх****кц***| Двигаемся вверх, закрашивая клетки справа от разрыва.***нц пока слева свободно****закрасить****вверх****кц**

Возможны и другие варианты решения.

**20.2****Содержание верного ответа**

(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, sum : integer;
begin
  readln(n);
  sum := 0;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 3 = 0) and (a < 150) then sum := sum + a;
    end;
  writeln(sum)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 40 150 20	0
2	3 270 39 7	39
3	3 12 88 18	30

---

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

Издание для дополнительного образования

**ОГЭ. ФИПИ — ШКОЛЕ**

**Крылов Сергей Сергеевич  
Чуркина Татьяна Евгеньевна**

**ОГЭ. ИНФОРМАТИКА**

**ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ  
10 ВАРИАНТОВ**

**Главный редактор *И. Федосова*  
Ответственный редактор *О. Чеснокова*  
Редактор *П. Вяткина*  
Художественный редактор *М. Костенко*  
Компьютерная вёрстка *Т. Середа*  
Технический редактор *Т. Бленцева*  
Корректор *А. Ларина***

Подписано в печать 11.09.2017. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Усл. печ. л. 18,0. Печать офсетная. Бумага типографская.  
Тираж 22 000 экз. Заказ № 40742.

ООО «Издательство «Национальное образование»  
119021, Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр. 1, тел.: (495) 788-00-75(76)

Свои пожелания и предложения по качеству и содержанию книг  
Вы можете направлять по эл. адресу: [editorial@n-obr.ru](mailto:editorial@n-obr.ru).

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством  
электронных носителей в АО «Саратовский полиграфкомбинат».  
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. [www.sarpk.ru](http://www.sarpk.ru)