

Д. М. Ушаков

2018

ИНФОРМАТИКА

ОГЭ

СОЗДАНО  
РАЗРАБОТЧИКАМИ

ОГЭ

ТИПОВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ  
ЗАДАНИЯ

9  
КЛАСС

- Инструкция
- 10 вариантов заданий
- Разбор одного варианта
- Ответы и решения
- Бланки ответов



Д. М. Ушаков

# ИНФОРМАТИКА

9 класс

ОСНОВНОЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

*ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*

*Инструкция  
10 вариантов заданий  
Разбор одного варианта  
Ответы и решения  
Бланки ответов*

*Издательство  
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА  
2018

УДК 372.8:002  
ББК 74.263.2  
У93

**Ушаков Д. М.**

У93 ОГЭ 2018. Информатика. 10 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / Д. М. Ушаков. — М. : Издательство «Экзамен», 2018. — 190, [2] с. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»)

ISBN 978-5-377-12638-6

Автор заданий — ведущий специалист, принимающий непосредственное участие в разработке контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ.

В пособие включены 10 тренировочных вариантов, которые по структуре, содержанию и уровню сложности аналогичны контрольным измерительным материалам ОГЭ по информатике и ИКТ.

Справочные данные, которые необходимы для решения всех вариантов, даются в начале сборника.

После выполнения вариантов правильность своих ответов учащийся может проверить, воспользовавшись таблицей ответов в конце книги. В пособии приводится разбор решений одного из вариантов. Для заданий части 2, требующих развернутого ответа, приводятся подробные решения.

Учащийся получает возможность эффективно отработать учебный материал на большом количестве заданий и самостоятельно подготовиться к экзамену.

Учителям книга будет полезна для организации различных форм подготовки к ОГЭ.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 372.8:002**  
**ББК 74.263.2**

---

Подписано в печать 25.08.2017. Формат 70x108/16.  
Гарнитура «Школьная». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 5,83.  
Усл. печ. л. 16,8. Тираж 10 000 экз. Заказ № 6644.

---

**ISBN 978-5-377-12638-6**

© Ушаков Д. М., 2018  
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2018

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Инструкция по выполнению работы</b> .....	<b>5</b>
<b>Вариант 1</b> .....	<b>8</b>
Часть 1 .....	8
Часть 2 .....	15
<b>Вариант 2</b> .....	<b>20</b>
Часть 1 .....	20
Часть 2 .....	27
<b>Вариант 3</b> .....	<b>32</b>
Часть 1 .....	32
Часть 2 .....	39
<b>Вариант 4</b> .....	<b>44</b>
Часть 1 .....	44
Часть 2 .....	51
<b>Вариант 5</b> .....	<b>56</b>
Часть 1 .....	56
Часть 2 .....	63
<b>Вариант 6</b> .....	<b>68</b>
Часть 1 .....	68
Часть 2 .....	75
<b>Вариант 7</b> .....	<b>80</b>
Часть 1 .....	80
Часть 2 .....	87
<b>Вариант 8</b> .....	<b>92</b>
Часть 1 .....	92
Часть 2 .....	99
<b>Вариант 9</b> .....	<b>104</b>
Часть 1 .....	104
Часть 2 .....	111
<b>Вариант 10</b> .....	<b>116</b>
Часть 1 .....	116
Часть 2 .....	123

<b>Разбор варианта 1</b> .....	<b>128</b>
<b>Часть 1</b> .....	<b>128</b>
<b>Часть 2</b> .....	<b>150</b>
<b>Ответы</b> .....	<b>158</b>
<b>Ответы к части 1</b> .....	<b>158</b>
<b>Ответы к части 2</b> .....	<b>159</b>

# 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!*



# Бланк ответов №1

Дата проведения  
(ДД-ММ-ГГ) — —



Регион

Код образовательной  
организации

Класс  
Номер Буква

Код пункта  
проведения

Номер  
аудитории

Номер варианта

Код  
предмета

Название предмета

Номер КИМ

0 5

ИНФОРМАТ

Подпись участника строго внутри овала.

Заполнять гелевой или  
капиллярной ручкой  
ЧЕРНЫМИ чернилами  
по следующим образцам:

А Б В Г А Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ( )  
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - А А А О О Е Е Е Е Е И I O O O P ;

**ВНИМАНИЕ:** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

## Сведения об участнике государственной итоговой аттестации

Фамилия

Имя

Отчество  
(при наличии)

Документ

Серия

Номер

Ответы на задания с кратким ответом

**ЗАПРЕЩЕНЫ** исправления в области ответов.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

- 17
- 18
- 19 Задание выполняется на бланке №2
- 20 Задание выполняется на бланке №2
- 21 Не заполняется
- 22 Не заполняется
- 23 Не заполняется
- 24 Не заполняется
- 25 Не заполняется
- 26 Не заполняется
- 27 Не заполняется
- 28 Не заполняется
- 29 Не заполняется
- 30 Не заполняется
- 31 Не заполняется
- 32 Не заполняется

Замена  
ошибочных ответов

--  
--  
--  
--

--  
--  
--  
--

Резерв-1

Резерв-2

Удален с экзамена  
в связи с нарушением  
порядка

Не закончил экзамен  
по уважительной  
причине



# Бланк ответов №2

Лист №

Резерв-3

Регион

Код предмета

Название предмета

Номер варианта

□□ □□

□□□□□□□□□□

□□□□

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из Бланка ответов №1.

Номер КИМ

Отвечая на задания, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 1. Условия задания переписывать не нужно.

□□□□□□

**Внимание!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.



# 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.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

**Тише едешь — дальше будешь!**

- 1) 216 бит
- 2) 27 байт
- 3) 54 байта
- 4) 46 байт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ИСТИННО** высказывание:  
(число > 40) **И** НЕ (число нечетное)?

- 1) 23
- 2) 40
- 3) 54
- 4) 63

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	4	4	11
В	2		3	1	
С	4	3		4	3
D	4	1	4		2
Е	11		3	2	

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

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 11

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Голубика.jpg**, имевший полное имя **D:\Рисунки\Ягоды\Голубика.jpg**. В этом каталоге создали подкаталог **Лето** и файл **Голубика.jpg** переместили в созданный подкаталог.

Укажите полное имя этого файла после перемещения.

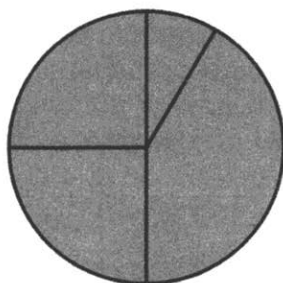
- 1) **D:\Рисунки\Ягоды\Голубика.jpg**
- 2) **D:\Рисунки\Ягоды\Лето\Голубика.jpg**
- 3) **D:\Рисунки\Лето\Голубика.jpg**
- 4) **D:\Лето\Голубика.jpg**

Ответ:

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

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	5	8	4	1
<b>2</b>	=A1-C1		=B1-A1	=C1-D1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке **B2**, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек **A2 : D2** соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель **Чертежник** перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. **Чертежник** может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую **Чертежника** 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 Чертежник находится в точке с координатами (9, 5), то команда **Сместиться на (1, -2)** переместит Чертежника в точку (10, 3).

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 3 раз**

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

**конец**

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

- 1) Сместиться на (4, -3)                      3) Сместиться на (-12, 9)  
2) Сместиться на (12, -9)                    4) Сместиться на (-4, 3)

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может — «ЭЛЯ», а может — «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

1025314

3164245

3203010

3245251

Только одна из них расшифровывается единственным способом.

Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

*a* := 8

*b* := 3

*b* := *a* / 2 \* *b*

*a* := 3 \* *a* + 2 \* *b*

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 5 до 13     s := s + 7   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 5 TO 13   s = s + 7 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 0;   for k := 5 to 13 do     s := s + 7;   writeln(s) end.</pre>

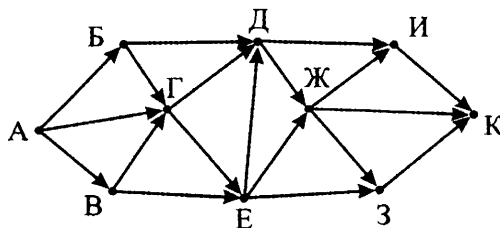
Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 16   Dat[2] := 20   Dat[3] := 20   Dat[4] := 41   Dat[5] := 14   Dat[6] := 21   Dat[7] := 28   Dat[8] := 53   Dat[9] := 15   Dat[10] := 35   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 DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 20 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 28 Dat(8) = 53 Dat(9) = 15 Dat(10) = 35 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &gt; m THEN     m = Dat(k)   ENDF NEXT k PRINT m </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 16;   Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20;   Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14;   Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28;   Dat[8] := 53;   Dat[9] := 15;   Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &gt; m then       begin         m := Dat[k]       end;   end;   writeln(m) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Результаты соревнований».

Команда	Вид спорта	Тип медали	Количество
Мамонты	Легкая атлетика	Золото	5
Атланты	Легкая атлетика	Золото	2
Победители	Легкая атлетика	Золото	1
Победители	Легкая атлетика	Серебро	1
Мамонты	Легкая атлетика	Серебро	3
Атланты	Легкая атлетика	Бронза	6
Мамонты	Легкая атлетика	Бронза	4
Победители	Многоборье	Золото	3
Мамонты	Многоборье	Серебро	6
Победители	Многоборье	Серебро	2
Атланты	Многоборье	Бронза	2
Победители	Многоборье	Бронза	2

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Команда = «Победители») И (Количество медалей > 1)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Переведите число 123 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. возведи в квадрат

2. прибавь 1

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 27, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 1

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 36).

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

15. Файл размером 1200 Кбайт передается через некоторое соединение в течение 20 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. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в начало цепочки добавляется буква Г.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка ДРФТЛ.*

Дана цепочка символов НЕБО. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Доступ к файлу **www.jpg**, находящемуся на сервере **edu.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) org

Д) www.

Б) https

Е) /

В) edu.

Ж) jpg

Г) ://

Ответ: 

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

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

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

Код	Запрос
А	(Карандаш   Авторучка) & Фломастер
Б	Карандаш   Авторучка
В	Фломастер & Авторучка
Г	Карандаш & Фломастер & Авторучка

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 выполнения 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 калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55



В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце D — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице содержат больше 30 г жиров и меньше 15 г белков? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку H2 таблицы.
2. Каково среднее содержание углеводов в продуктах с калорийностью более 200 Ккал? Запишите значение в ячейку H3 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

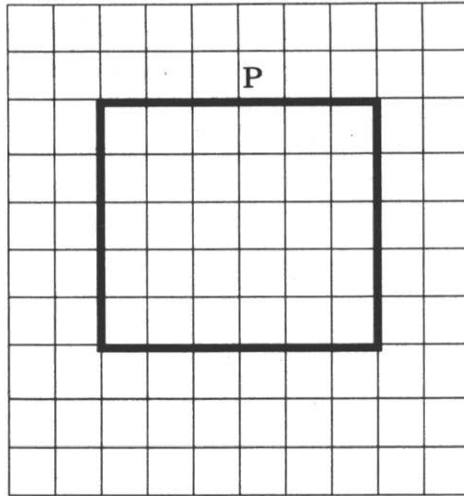
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

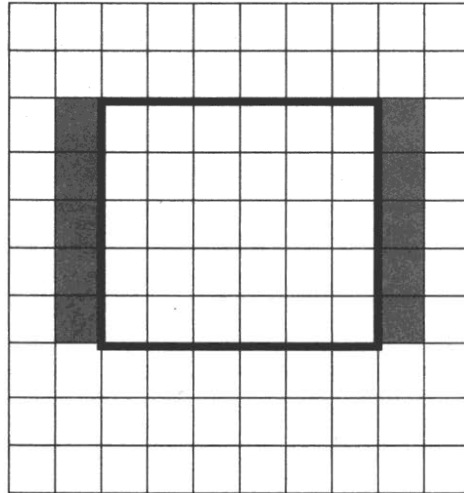
**Выполните задание.**

На бесконечном поле есть две горизонтальные и две вертикальные стены (в форме прямоугольника). **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над верхней горизонтальной стеной. Точное расположение Робота над стеной неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее левой вертикальной стены и непосредственно правее правой вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — минимальное число, кратное 7.

**Пример работы программы:**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
3 21 14 4	14

## 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 16 битами.

Определите информационный объем текста, состоящего из 2048 символов.

- 1) 32 Кбайт
- 2) 512 байт
- 3) 4096 бит
- 4) 4 Кбайт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ложно** высказывание:

(первая цифра четная) **ИЛИ НЕ** (последняя цифра нечетная)?

- 1) 3456
- 2) 7365
- 3) 4538
- 4) 2953

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	4	6	9
В	2		4	5	8
С	4	4		6	7
D	6	5	6		6
Е	9	8	7	6	

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

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

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Сыр**, имевший полное имя **С:\Пицца\Обед\Сыр**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на один уровень вверх, создал подкаталог **Колбаса** и переместил в созданный подкаталог файл **Сыр**. Каково стало полное имя этого файла после перемещения?

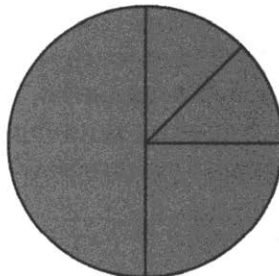
- 1) **С:\Пицца\Обед\Колбаса\Сыр**
- 2) **С:\Пицца\Сыр**
- 3) **С:\Пицца\Колбаса\Сыр**
- 4) **С:\Пицца\Колбаса\Обед\Сыр**

Ответ:

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

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	7	2	5	1
<b>2</b>	=A1-C1		=C1-D1	=A1+D1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке В2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек А2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 3 раз**

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

**конец**

Какую одну команду должен выполнить Чертежник после выполнения приведенного алгоритма, чтобы вернуться в ту же точку, в которой он находился до выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(15, -6)$
- 2) Сместиться на  $(5, -2)$
- 3) Сместиться на  $(-15, 6)$
- 4) Сместиться на  $(-5, 2)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Разведчик передал в штаб радиogramму

— . . — — — . — — . . — — . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы В, Е, Ч, Н, Ы. Каждая буква зако-

дирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведен ниже.

В	Е	С	Н	Ы
• - - -	•	- - - •	- •	- • - -

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

a := 12

b := 4

a := a / b \* 2

b := 2 \* b - a / 3

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

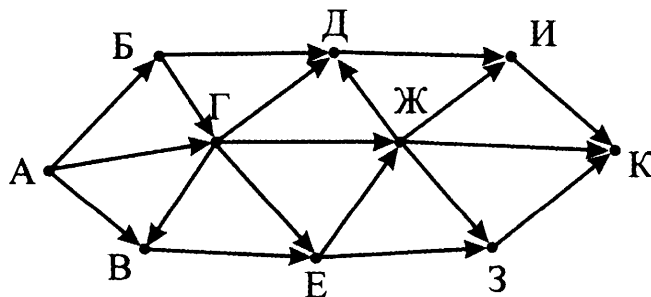
10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования



Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1] := 16   Dat[2] := 20   Dat[3] := 20   Dat[4] := 41   Dat[5] := 14   Dat[6] := 21   Dat[7] := 28   Dat[8] := 53   Dat[9] := 15   Dat[10] := 35   m := 100   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 DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 20 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 28 Dat(8) = 53 Dat(9) = 15 Dat(10) = 35 m = 100 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &lt; m THEN     m = Dat(k)   ENDIF NEXT k PRINT m </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 16;   Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20;   Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14;   Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28;   Dat[8] := 53;   Dat[9] := 15;   Dat[10] := 35;   m := 100;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &lt; m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Канцелярские товары».

Название	Форма	Цвет	Цена
Авторучка	круглая	синий	24,85
Авторучка	шестиугольная	красный	12,95
Карандаш	круглая	красный	95,50
Авторучка	круглая	синий	8,90
Карандаш	шестиугольная	синий	15,50
Фломастер	круглая	черный	65,45
Авторучка	шестиугольная	черный	48,50
Фломастер	круглая	красный	24,50
Карандаш	круглая	синий	37,00
Фломастер	шестиугольная	синий	35,10
Фломастер	круглая	красный	42,50
Карандаш	овальная	черный	124,30

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Форма = «круглая») И НЕ (Цена < 30)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите двоичное число 1100110 в десятичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. раздели на 2

2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 71 числа 16, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 — это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 42 в число 4).*

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 192 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 256 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 96 бит в секунду.

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

*Пример.* Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

154 1515 1915 415 915 159 1519 115

В ответе запишите только количество чисел.

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

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

А) /

Д) web.

Б) ://

Е) edu

В) com

Ж) http

Г) spb.

*Ответ:*

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

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

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

Код	Запрос
А	Камень & Бумага
Б	Камень   (Ножницы & Бумага)
В	Камень & (Ножницы   Бумага)
Г	Камень   (Камень & Ножницы & Бумага)

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 выполнения 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 информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Березки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октября»); в столбце В — название населенного пункта отправления перевозки; в столбце С — название населенного пункта назначения перевозки; в столбце D — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце E — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце F — масса перевезенного груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fir1.ru](http://fir1.ru) Демоверсию ГИА-2013 по Информатике и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Какое общее количество бензина было потрачено на все перевозки в населенный пункт Дубки? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Каков средний расход бензина на 100 км пробега при перевозке груза более 800 кг? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

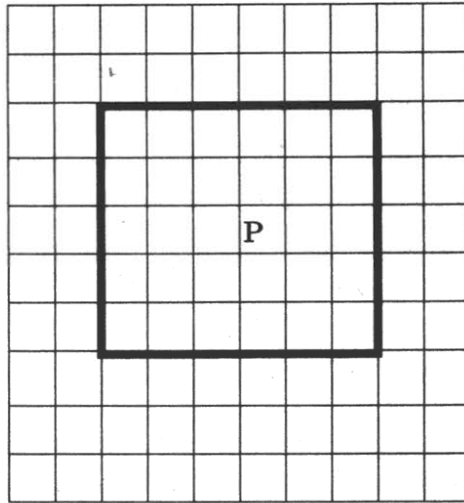
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

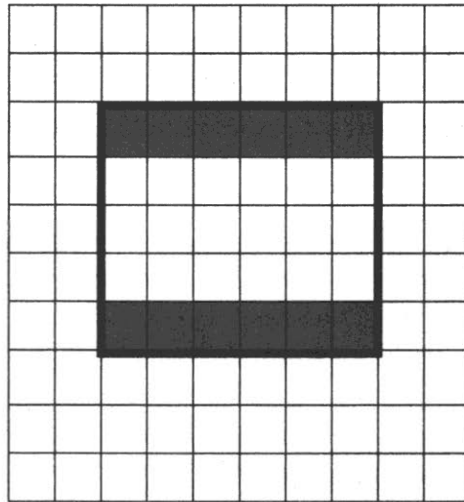
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть две горизонтальные и две вертикальные стены (в форме прямоугольника). Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной внутри прямоугольника. Точное расположение Робота внутри прямоугольника неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже верхней горизонтальной стены и непосредственно выше нижней горизонтальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, не кратных трем и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — сумму чисел, не кратных трем и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
52 14 32 0	84



# 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. Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объем статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 16 Кбайт
- 2) 8 Кбайт
- 3) 128 Кбайт
- 4) 128 байт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ИСТИННО** высказывание:

**НЕ** (число  $\leq 30$ ) **И** (число нечетное)?

- 1) 21
- 2) 30
- 3) 52
- 4) 63

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		3	4	1	10
В	3		2		8
С	4	2		2	5
D	1		2		
Е	10	8	5		

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

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

Ответ:

4. Пользователь работал с каталогом **Колбаса**. После того, как он поднялся на один уровень вверх, затем поднялся еще на один уровень вверх, а потом опустился на один уровень вниз, он оказался в каталоге **Е:\Пицца\Обед\Сыр**. В каком каталоге пользователь начинал работу?

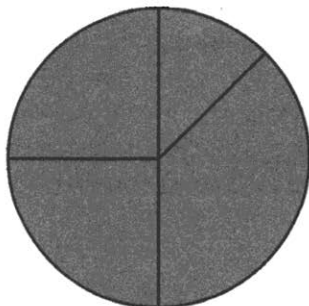
- 1) Е:\Пицца\Обед\Перекус\Колбаса
- 2) Е:\Пицца\Обед\Колбаса
- 3) Е:\Пицца\Колбаса
- 4) Е:\Пицца\Обед\Сыр\Колбаса

Ответ:

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

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	3	2	8	5
<b>2</b>	=C1-D1		=D1+1	=C1-B1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке В2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек А2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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:

**Сместиться на  $(-12, 8)$**

**Повтори 4 раз**

**Сместиться на  $(a, b)$  Сместиться на  $(3, -2)$  Сместиться на  $(-1, 4)$**

**конец**

На какую команду нужно заменить приведенную команду **Сместиться на  $(a, b)$** , чтобы после выполнения алгоритма Чертежник оказался в той же точке, в которой находился до начала выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(-1, -4)$
- 2) Сместиться на  $(1, -4)$
- 3) Сместиться на  $(-2, 2)$
- 4) Сместиться на  $(12, -8)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее код.

А	Б	В	Г	Д
100	10	011	010	110

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 10011010 может означать «БВГ», а может — «АДБ».

Даны четыре шифровки:

11010010010

11010011010

11010001110

10010011110

Только одна из них расшифровывается единственным способом.

Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

*a* := 18

*b* := 4

*b* := *a* - 2 \* *b*

*a* := *b* + 3 \* *a* - 8

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 7 до 16     s := s + 8   кц   вывод s кон           </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 7 TO 16   s = s + 8 NEXT k PRINT s           </pre>	<pre> var s, k: integer; begin   s := 0;   for k := 7 to 16 do     s := s + 8;   writeln(s) end.           </pre>

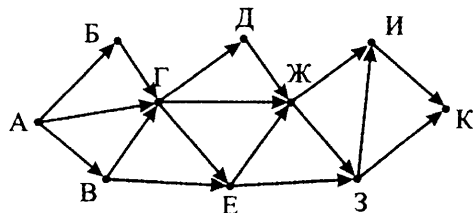
Ответ: \_\_\_\_\_ .

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM Dat(10)	AS var k, m, n: integer;
нач	INTEGER	Dat: array[1..10] of
целтаб Dat[1:10]	DIM k,m,n	AS integer;
цел k, m, n	INTEGER	begin
Dat[1] := 16	Dat(1) = 16	Dat[1] := 16;
Dat[2] := 20	Dat(2) = 20	Dat[2] := 20;
Dat[3] := 20	Dat(3) = 20	Dat[3] := 20;
Dat[4] := 41	Dat(4) = 41	Dat[4] := 41;
Dat[5] := 14	Dat(5) = 14	Dat[5] := 14;
Dat[6] := 21	Dat(6) = 21	Dat[6] := 21;
Dat[7] := 28	Dat(7) = 28	Dat[7] := 28;
Dat[8] := 53	Dat(8) = 53	Dat[8] := 53;
Dat[9] := 12	Dat(9) = 12	Dat[9] := 12;
Dat[10] := 35	Dat(10) = 35	Dat[10] := 35;
m := 100	m = 100	m := 100;
нц для k от 1 до 10	FOR k = 1 TO 10	for k := 1 to 10 do
если Dat[k] < m то	IF Dat(k) < m THEN	if Dat[k] < m then
m := Dat[k]	m = Dat(k)	begin
n := k	n = k	m := Dat[k];
все	ENDIF	n := k
кц	NEXT k	end;
вывод n	PRINT n	writeln(n)
кон		end.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Распределение вещей и продуктов в поход».

Название	Тип	Участник	Масса
Сахар	продукты	Андрей	2,5
Топор	снаряжение	Сергей	2,0
Макароны	продукты	Андрей	3,2
Аптечка	снаряжение	Марина	2,4
Тушенка	продукты	Сергей	5,7
Сухари	продукты	Сергей	1,8
Печенье	продукты	Марина	2,2
Палатка	снаряжение	Андрей	4,2
Котлы	снаряжение	Андрей	3,1
Орехи	продукты	Сергей	2,8
Тент	снаряжение	Сергей	3,5
Паштет	продукты	Марина	1,4

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Тип = «продукты») И НЕ (Масса < 2,2)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Переведите число 105 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. возведи в квадрат

2. прибавь 1

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 258, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 1

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

возведи в квадрат,  
который преобразует число 1 в 36).

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Некоторый файл передается через некоторое соединение со скоростью 768 бит в секунду в течение 16 секунд. С какой скоростью нужно передавать этот же файл, чтобы время его передачи составило 12 секунд?

В ответе укажите одно число — скорость передачи файла в битах в секунду. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в начало цепочки добавляется буква Ж.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЗРФТЛ.

Дана цепочка символов ЛЕС. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

А) ://

Д) ftp

Б) gov.

Е) /

В) mail.

Ж) com

Г) doc

Ответ: 

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

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

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

Код	Запрос
А	Стул   (Диван & Табурет)
Б	Стул & Диван & Кресло
В	Стул & Диван & Табурет & Кресло
Г	Стул   Диван   Табурет

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 выполнения 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 калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55



В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце D — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице имеют содержание жиров или углеводов менее 20 г? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку Н2 таблицы.
2. Каково наибольшее содержание белков в продуктах с содержанием углеводов более 20 г? Запишите значение 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

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

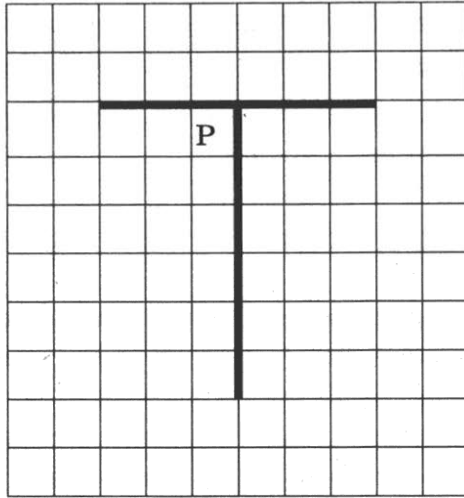
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

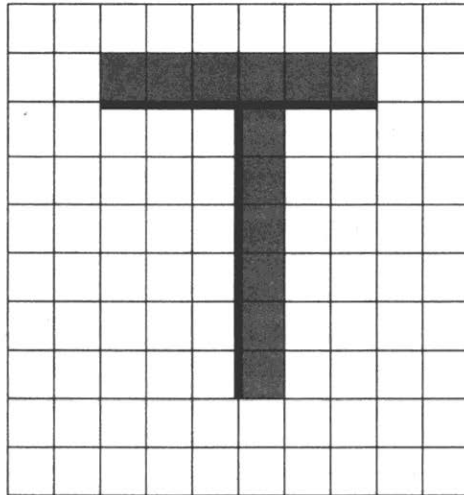
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Верхний конец вертикальной стены соединен с нижней частью горизонтальной стены. Точка соединения не является концом горизонтальной стены. Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной и непосредственно слева от вертикальной стены.

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



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



При выполнении 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, не оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, не оканчивающееся на 3.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — максимальное число, не оканчивающееся на 3.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 23 14 8	14

# 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 двумя байтами.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

**Семь раз отмерь, один раз отрежь!**

- 1) 33 байта
- 2) 528 бит
- 3) 56 байт
- 4) 66 бит

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ложно** высказывание:

**НЕ** (первая цифра нечетная) **ИЛИ** (последняя цифра четная)?

- 1) 3267
- 2) 6871
- 3) 4962
- 4) 7356

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		6	4	2	10
В	6		2	5	3
С	4	2		1	6
D	2	5	1		
Е	10	3	6		

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

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

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Булавка.jpg**, имевший полное имя **С:\Картинки\Инструменты\Булавка.jpg**. В этом каталоге создали подкаталог **Канцелярия** и файл **Булавка.jpg** переместили в созданный подкаталог.

Укажите полное имя этого файла после перемещения.

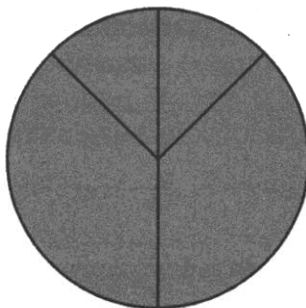
- 1) **С:\Картинки\Булавка.jpg**
- 2) **С:\Картинки\Инструменты\Канцелярия\Булавка.jpg**
- 3) **С:\Картинки\Канцелярия\Булавка.jpg**
- 4) **С:\Канцелярия\Булавка.jpg**

Ответ:

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

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	1	8	7	3
<b>2</b>	=2*A1		=B1-D1+1	=D1-A1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке В2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек А2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 5 раз**

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

**конец**

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

- 1) Сместиться на  $(15, -10)$
- 2) Сместиться на  $(3, -2)$
- 3) Сместиться на  $(-3, 2)$
- 4) Сместиться на  $(-15, 10)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Разведчик передал в штаб радиogramму

. . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы Г, А, Ц, Е, Й. Каждая буква зако-

дирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведен ниже.

Г	А	Щ	Е	Й
---.	..	----	.	----

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

a := 24

b := 6

a := a - a / b

b := (b + 3) \* 2 - a / 2

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 2 до 7     s := s + k   кц   вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 2 TO 7   s = s + k NEXT k PRINT s </pre>	<pre> var s, k: integer; begin   s := 0;   for k := 2 to 7 do     s := s + k;   writeln(s) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

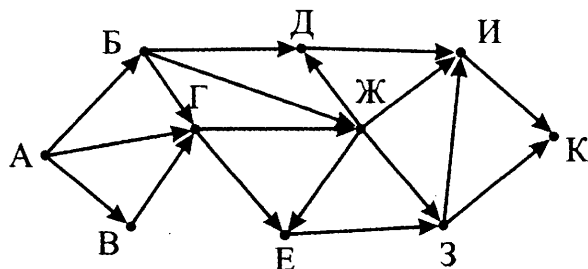
10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования



Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM Dat(10)	AS var k, m, n:
нач	INTEGER	integer;
<u>целтаб</u> Dat[1:10]	DIM k,m,n	AS Dat: array[1..10] of
<u>цел</u> k, m, n	INTEGER	integer;
Dat[1] := 16	Dat(1) = 16	begin
Dat[2] := 20	Dat(2) = 20	Dat[1] := 16;
Dat[3] := 20	Dat(3) = 20	Dat[2] := 20;
Dat[4] := 41	Dat(4) = 41	Dat[3] := 20;
Dat[5] := 14	Dat(5) = 14	Dat[4] := 41;
Dat[6] := 21	Dat(6) = 21	Dat[5] := 14;
Dat[7] := 51	Dat(7) = 51	Dat[6] := 21;
Dat[8] := 37	Dat(8) = 37	Dat[7] := 51;
Dat[9] := 15	Dat(9) = 15	Dat[8] := 37;
Dat[10] := 35	Dat(10) = 35	Dat[9] := 15;
m := 0	m = 0	Dat[10] := 35;
<u>нц для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10	FOR k = 1 TO 10	m := 0;
<u>если</u> Dat[k] > m <u>то</u>	IF Dat(k) > m THEN	for k := 1 to 10 do
m := Dat[k]	m = Dat(k)	if Dat[k] > m then
n := k	n = k	begin
<u>все</u>	ENDIF	m := Dat[k];
<u>кц</u>	NEXT k	n := k
<u>вывод</u> n	PRINT n	end;
кон		writeln(n)
		end.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «результаты соревнований».

Команда	Вид спорта	Тип медали	Количество
Мамонты	Легкая атлетика	Золото	5
Атланты	Легкая атлетика	Золото	2
Победители	Легкая атлетика	Золото	1
Победители	Легкая атлетика	Серебро	1
Мамонты	Легкая атлетика	Серебро	3
Атланты	Легкая атлетика	Бронза	6
Мамонты	Легкая атлетика	Бронза	4
Победители	Многоборье	Золото	3
Мамонты	Многоборье	Серебро	6
Победители	Многоборье	Серебро	2
Атланты	Многоборье	Бронза	2
Победители	Многоборье	Бронза	2

На основании данного фрагмента определите, какое общее количество золотых медалей завоевала команда «Победители».

В ответе укажите одно число — искомое количество.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите двоичное число 1010001 в десятичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. раздели на 2

2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 85 числа 19, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 — это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 42 в число 4).*

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

15. Некоторый файл передается через некоторое соединение со скоростью 128 бит в секунду в течение 20 секунд. За какое время можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 320 бит в секунду?

В ответе укажите одно число — время передачи файла в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

*Пример.* Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.

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

1219 1912 912 211 125 912 129 512 1212

В ответе запишите только количество чисел.

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

17. Доступ к файлу **ftp.edu**, находящемуся на сервере **mail.net**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) https

Д) ftp.

Б) /

Е) net

В) ://

Ж) mail.

Г) edu

*Ответ:*

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

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

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

Код	Запрос
А	Мыло & (Тапочки   Полотенце)
Б	Мыло   Тапочки   Полотенце
В	Мыло   (Тапочки & Полотенце)
Г	Мыло   Тапочки   Полотенце   Шампунь

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 выполнения 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 информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Р
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октяб-

ря»); в столбце В — название населенного пункта отправления перевозки; в столбце С — название населенного пункта назначения перевозки; в столбце D — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце E — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце F — масса перевезенного груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fir1.ru](http://fir1.ru) Демоверсию ГИА-2013 по Информатике и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Какое суммарное количество груза было перевезено на расстояние более 200 км с 1 по 5 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Каково среднее расстояние, которое составляли перевозки в населенный пункт Вязово с 6 по 9 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

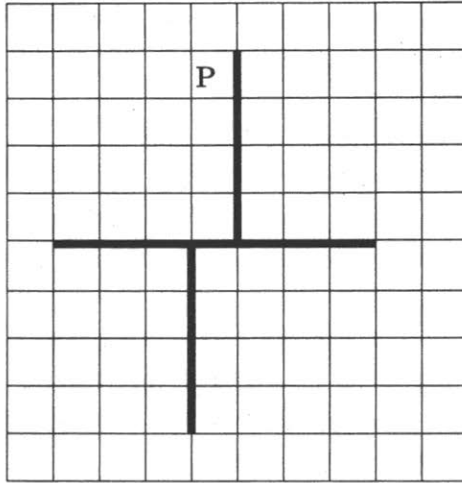
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

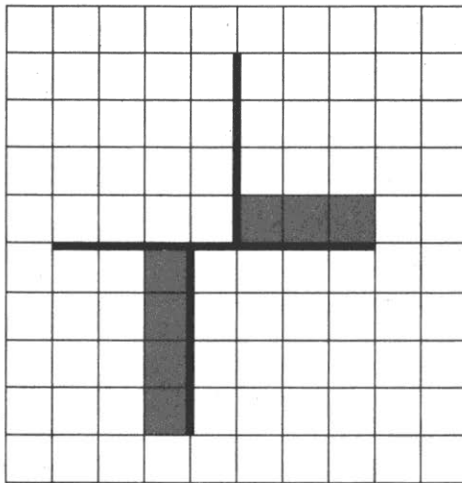
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и две вертикальные стены. Нижний конец верхней вертикальной стены соединен с верхней частью горизонтальной стены. Верхний конец нижней вертикальной стены соединен с нижней частью горизонтальной стены. Точки соединения не являются концами горизонтальной стены. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной непосредственно слева от верхней вертикальной стены у ее верхнего конца.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее нижней вертикальной стены, а также непосредственно выше той части горизонтальной стены, которая находится правее верхней вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество нечетных двухзначных чисел. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — количество нечетных двухзначных чисел во введенной последовательности.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
50 13 143 31 0	2



# 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 2 байтами. Текст, набранный в этой кодировке, был перекодирован в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом в памяти компьютера текст стал занимать на 1024 бит меньше. Из скольких символов состоит текст?

- 1) 128
- 2) 512
- 3) 64
- 4) 256

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ИСТИННО** высказывание:

**НЕ** ((число > 50) **ИЛИ** НЕ (число четное))?

- 1) 43
- 2) 50
- 3) 61
- 4) 72

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		6	3	1	9	13
B	6		2	5	3	7
C	3	2		3	7	
D	1	5	3		8	11
E	9	3	7	8		3
F	13	7		11	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

- 1) 10
- 2) 11
- 3) 12
- 4) 13

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Ложка**, имевший полное имя **E:\Кухня\Ужин\Ложка**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на один уровень вверх, создал подкаталог **Завтрак** и переместил в созданный подкаталог файл **Ложка**. Каково стало полное имя этого файла после перемещения?

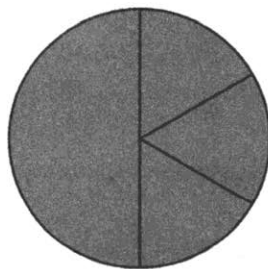
- 1) E:\Кухня\Ложка
- 2) E:\Кухня\Ужин\Завтрак\Ложка
- 3) E:\Кухня\Завтрак\Ужин\Ложка
- 4) E:\Кухня\Завтрак\Ложка

Ответ:

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

	A	B	C	D
1	3	8	2	6
2	=D1-C1-1		=D1-A1	=B1+C1/2

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 4 раз**

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

**конец**

Какую одну команду должен выполнить Чертежник после выполнения приведенного алгоритма, чтобы вернуться в ту же точку, в которой он находился до выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(12, -20)$
- 2) Сместиться на  $(3, -5)$
- 3) Сместиться на  $(-3, 5)$
- 4) Сместиться на  $(-12, 20)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее код.

О	П	Р	С	Т
010	10	011	01	110

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 01011010 может означать «ОТП», а может — «СРО». Даны четыре шифровки:

01101011010  
 01101111001  
 10011011010  
 01001101010

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

```
a := 15
b := 7
b := a + 2 * b + 1
a := b / 2 - a / 3 * 2
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной a.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 6   нц для k от 3 до 14     s := s + 6   , кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 6 FOR k = 3 TO 14   s = s + 6 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 6;   for k := 3 to 14 do     s := s + 6;   writeln(s) end.</pre>

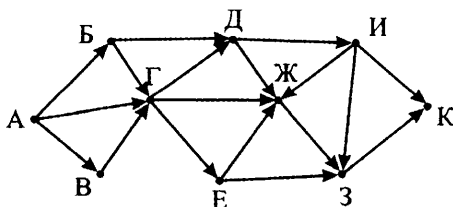
Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM Dat(10) AS	var k, m, n: integer;
нач	INTEGER	Dat: array[1..10] of
целтаб Dat[1:10]	DIM k,m,n AS	integer;
цел k, m, n	INTEGER	begin
Dat[1] := 16	Dat(1) = 16	Dat[1] := 16;
Dat[2] := 14	Dat(2) = 14	Dat[2] := 14;
Dat[3] := 20	Dat(3) = 20	Dat[3] := 20;
Dat[4] := 41	Dat(4) = 41	Dat[4] := 41;
Dat[5] := 14	Dat(5) = 14	Dat[5] := 14;
Dat[6] := 21	Dat(6) = 21	Dat[6] := 21;
Dat[7] := 28	Dat(7) = 28	Dat[7] := 28;
Dat[8] := 53	Dat(8) = 53	Dat[8] := 53;
Dat[9] := 19	Dat(9) = 19	Dat[9] := 19;
Dat[10] := 35	Dat(10) = 35	Dat[10] := 35;
m := 100	m = 100	m := 100;
нц для k от 1 до 10	FOR k = 1 TO 10	for k := 1 to 10 do
если Dat[k] <= m то	IF Dat(k) <= m THEN	if Dat[k] <= m then
m := Dat[k]	m = Dat(k)	begin
n := k	n = k	m := Dat[k];
все	ENDIF	n := k
кц	NEXT k	end;
вывод n	PRINT n	writeln(n)
кон		end.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Канцелярские товары».

Название	Форма	Цвет	Цена
Авторучка	круглая	синий	24,85
Авторучка	шестиугольная	красный	12,95
Карандаш	круглая	красный	95,50
Авторучка	круглая	синий	8,90
Карандаш	шестиугольная	синий	15,50
Фломастер	круглая	черный	65,45
Авторучка	шестиугольная	черный	48,50
Фломастер	круглая	красный	24,50
Карандаш	круглая	синий	37,00
Фломастер	шестиугольная	синий	35,10
Фломастер	круглая	красный	42,50
Карандаш	овальная	черный	124,30

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **НЕ (Название = «Авторучка») И НЕ (Цвет = «красный»)**?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите число 83 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. умножь на 2

2. прибавь 1

Первая из них удваивает число на экране, вторая — прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 27, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 1

умножь на 2

прибавь 1

прибавь 1

умножь на 2,

который преобразует число 1 в 12).

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 1600 Кбайт передается через некоторое соединение в течение 80 секунд. Определите время, которое будет передаваться через это же соединение файл размером 3000 Кбайт.

В ответе укажите одно число — время передачи файла в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в начало цепочки добавляется буква **Ф**.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** — на **Б**, **Б** — на **В** и т. д., а **Я** — на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка **УРА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ФССБ**, а если исходной была цепочка **ПУСК**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ХРФТЛ**.*

Дана цепочка символов **НОГА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

А) edu.

Д) img.

Б) htm

Е) ://

В) gov

Ж) http

Г) /

Ответ: 

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

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

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

Код	Запрос
А	Красный
Б	(Синий   Зеленый) & Красный
В	Синий & Зеленый & Красный & Желтый
Г	(Синий & Зеленый)   Красный

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 выполнения 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 калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55



В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце D — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице имеют содержание жиров больше, чем содержание белков, и при этом их калорийность меньше 100 Ккал? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку Н2 таблицы.
2. Каково наименьшее ненулевое содержание жиров в продуктах с содержанием белков более 20 г? Запишите значение 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

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

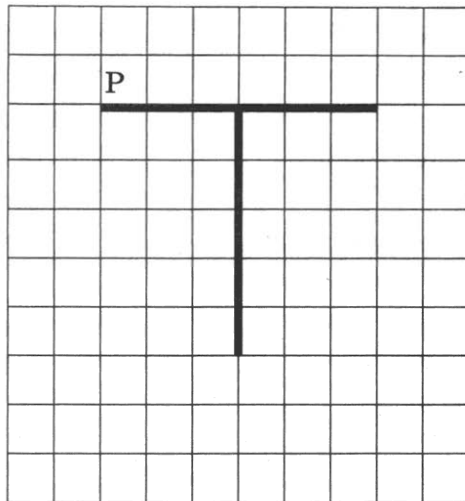
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

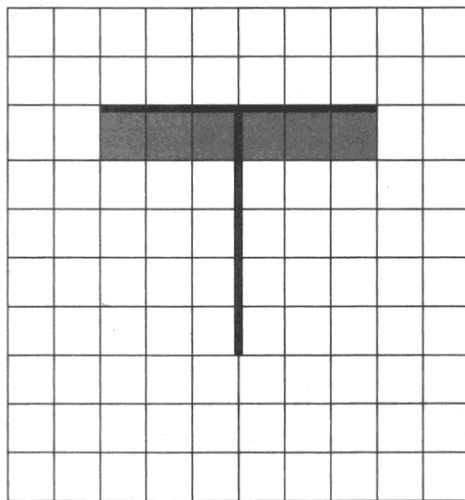
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Верхний конец вертикальной стены соединен с нижней частью горизонтальной стены. Точка соединения не является концом горизонтальной стены. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у ее левого конца.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

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

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — минимальное трехзначное четное число.

**Пример работы программы:**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
3 216 142 47	142

# 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. Статья, набранная на компьютере, содержит 2 страницы, на каждой странице 16 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объем статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 1024 байт
- 2) 2 Кбайт
- 3) 4 Кбайт
- 4) 32 Кбайт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ложно** высказывание:

**НЕ** ((первая цифра четная) **И** НЕ (последняя цифра нечетная))?

- 1) 9483
- 2) 2375
- 3) 4758
- 4) 7364

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	E	F
А		8	6		2	17
В	8		2	3		
С	6	2			3	10
D		3			9	4
E	2		3	9		
F	17		10	4		



6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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:

**Сместиться на  $(-12, 9)$**

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на  $(a, b)$  Сместиться на  $(1, -4)$  Сместиться на  $(-3, 2)$**

**конец**

На какую команду нужно заменить приведенную команду **Сместиться на  $(a, b)$** , чтобы после выполнения алгоритма Чертежник оказался в той же точке, в которой находился до начала выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(-4, 3)$
- 2) Сместиться на  $(6, -1)$
- 3) Сместиться на  $(4, -3)$
- 4) Сместиться на  $(12, -9)$

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

7. Разведчик передал в штаб радиogramму

— . . . . .

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы В, Г, Д, М, Н. Каждая буква зако-

дирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведен ниже.

В	Г	Д	М	Н
· - -	- - ·	- · ·	- -	- ·

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

a := 16

b := 4

a := b + a / b

b := (b + 5) \* 3 - a / 2

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   цел s, k   s := 3   нц для k от 4 до 10     s := s + k   кц   вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 3 FOR k = 4 TO 10   s = s + k NEXT k PRINT s </pre>	<pre> var s, k: integer; begin   s := 3;   for k := 4 to 10 do     s := s + k;   writeln(s) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_ .

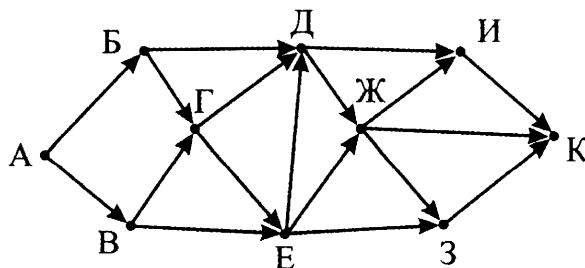
10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования



Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m, n   Dat[1] := 16   Dat[2] := 20   Dat[3] := 20   Dat[4] := 41   Dat[5] := 14   Dat[6] := 21   Dat[7] := 31   Dat[8] := 41   Dat[9] := 15   Dat[10] := 35   m := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &gt;= m то       m := Dat[k]       n := k     все   кц   вывод n кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m,n AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 20 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 31 Dat(8) = 41 Dat(9) = 15 Dat(10)= 35 m = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &gt;= m THEN     m = Dat(k)     n = k   ENDIF NEXT k PRINT n </pre>	<pre> var k, m, n: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 16;   Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20;   Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14;   Dat[6] := 21;   Dat[7] := 31;   Dat[8] := 41;   Dat[9] := 15;   Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &gt;= m then       begin         m := Dat[k];         n := k       end;   end;   writeln(n) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Распределение вещей и продуктов в поход».

Название	Тип	Участник	Масса
Сахар	продукты	Андрей	2,5
Топор	снаряжение	Сергей	2,0
Макароны	продукты	Андрей	3,2
Аптечка	снаряжение	Марина	2,4
Тушенка	продукты	Сергей	5,7
Сухари	продукты	Сергей	1,8
Печенье	продукты	Марина	2,2
Палатка	снаряжение	Андрей	4,2
Котлы	снаряжение	Андрей	3,1
Орехи	продукты	Сергей	2,8
Тент	снаряжение	Сергей	3,5
Паштет	продукты	Марина	1,4

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **НЕ (Участник = «Марина») И (Масса > 2,3)?**

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите двоичное число 1001011 в десятичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

**1. раздели на 2**

**2. вычти 3**

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

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 74 числа 7, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 — это алгоритм:

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2,

который преобразует число 42 в число 3).

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 128 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите, с какой скоростью должен передаваться файл размером 72 Кбайт, чтобы он был передан через это соединение за это же время.

В ответе укажите одно число — скорость передачи файла в битах в секунду. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

1914 149 1414 614 114 914 146 1419

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. Доступ к файлу `com.gif`, находящемуся на сервере `msk.org`, осуществляется по протоколу `ftp`. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) gif

Д) ftp

Б) org

Е) msk.

В) com.

Ж) ://

Г) /

Ответ: 

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

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

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

Код	Запрос
А	Пиджак & (Свитер   Рубашка   Жакет)
Б	Пиджак & Свитер
В	Пиджак & (Свитер   Рубашка)
Г	Пиджак

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 выполнения 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 информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Березки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октября»); в столбце В — название населенного пункта отправления пе-

перевозки; в столбце С — название населенного пункта назначения перевозки; в столбце D — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце E — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце F — масса перевезенного груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ГИА-2013 по Информатике и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Какое общее количество отправок было произведено из населенного пункта Осинки в населенный пункт Дубки, при которых масса груза была менее 800 кг? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Каков наибольший средний расход бензина на 100 км пути на расстояние менее 300 км? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

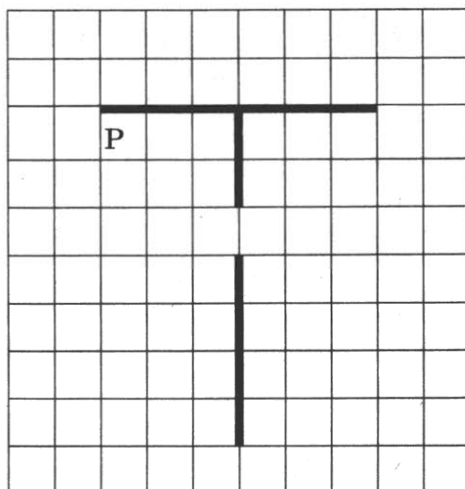
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

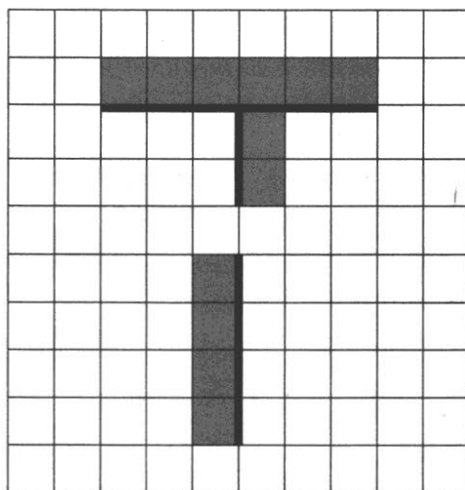
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Верхний конец вертикальной стены соединен с нижней частью горизонтальной стены. Точка соединения не является концом горизонтальной стены. **Длины стен неизвестны.** В вертикальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у ее левого конца.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены, непосредственно правее верхней части вертикальной стены, а также непосредственно левее нижней части вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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 и любого расположения и размера прохода внутри стены.

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

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет наибольшее двузначное число, меньшее 80. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). В последовательности всегда имеется двузначное число, меньшее 80.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — наибольшее двузначное число, меньшее 80.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
32 147 71 0	71



# 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 кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется восемью битами.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.  
**Взялся за гуж — не говори, что не дюж!**

- 1) 240 бит
- 2) 76 бит
- 3) 76 байт
- 4) 38 байт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **истинно** высказывание:

**НЕ (НЕ (число  $\leq 60$ ) ИЛИ (число четное))?**

- 1) 43
- 2) 60
- 3) 71
- 4) 84

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		8	3	6	3	12
B	8		5	2	5	4
C	3	5		2		
D	6	2	2			8
E	3	5				11
F	12	4		8	11	



6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 4 раз**

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

**конец**

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

- 1) Сместиться на  $(3, -4)$                       3) Сместиться на  $(12, -16)$   
2) Сместиться на  $(-3, 4)$                      4) Сместиться на  $(-12, 16)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее код.

И	К	Р	М	Н
001	100	01	101	10

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 10100101 может означать «НКМ», а может — «МИР».

Даны четыре шифровки:

10001101100

10000110101

00101010101

10000110101

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

*a* := 25

*b* := 6

*b* := (*a* - 1) / *b* + 5

*a* := *a* / 5 \* 2 - *b* / 3

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 5 нц для k от 6 до 15   s := s + 9 кц вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 5 FOR k = 6 TO 15   s = s + 9 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 5;   for k := 6 to 15 do     s := s + 9;   writeln(s) end.</pre>

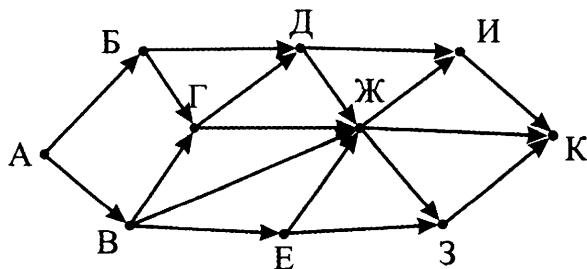
Ответ: \_\_\_\_\_ .

10. В таблице *Dat* представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (*Dat*[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; *Dat*[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m, n Dat[1] := 16 Dat[2] := 14 Dat[3] := 20 Dat[4] := 41 Dat[5] := 14 Dat[6] := 21 Dat[7] := 28 Dat[8] := 53 Dat[9] := 19 Dat[10] := 35 m := 20 n := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] &lt;= m то     n := n + 1 все кц вывод n кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) INTEGER DIM k,m,n INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 14 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 28 Dat(8) = 53 Dat(9) = 19 Dat(10) = 35 m = 20 n = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) &lt;= m THEN n = n + 1 ENDIF NEXT k PRINT n </pre>	<pre> var k, m, n: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 16; Dat[2] := 14; Dat[3] := 20; Dat[4] := 41; Dat[5] := 14; Dat[6] := 21; Dat[7] := 28; Dat[8] := 53; Dat[9] := 19; Dat[10] := 35; m := 20; n := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] &lt;= m then begin n := n + 1 end; writeln(n) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Результаты соревнований».

Команда	Вид спорта	Тип медали	Количество
Мамонты	Легкая атлетика	Золото	5
Атланты	Легкая атлетика	Золото	2
Мамонты	Легкая атлетика	Серебро	3
Атланты	Легкая атлетика	Бронза	6
Мамонты	Легкая атлетика	Бронза	4
Победители	Многоборье	Золото	3
Мамонты	Многоборье	Серебро	6
Победители	Многоборье	Серебро	2
Победители	Легкая атлетика	Золото	1
Победители	Легкая атлетика	Серебро	1
Атланты	Многоборье	Бронза	2
Победители	Многоборье	Бронза	2

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Вид спорта = «Легкая атлетика») И (Количество медалей < 5)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите число 113 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. умножь на 2

2. прибавь 3

Первая из них удваивает число на экране, вторая — прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 25, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 3

умножь на 2

прибавь 3

прибавь 3

*умножь на 2,  
который преобразует число 1 в 28).*

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 800 Кбайт передается через некоторое соединение в течение 32 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 20 секунд.

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

16. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в конец цепочки добавляется буква Ц.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка РФТЛЧ.*

Дана цепочка символов ЗИМА. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

17. Доступ к файлу **net.org**, находящемуся на сервере **rus.edu**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) rus.

Д) /

Б) edu

Е) net.

В) org

Ж) https

Г) ://

*Ответ:*

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

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

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

Код	Запрос
А	Море   (Озеро & Река)
Б	Море   Озеро
В	Море   (Озеро & Река & Залив)
Г	Море & Река

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 выполнения 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 калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55



В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце D — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каково наименьшее содержание углеводов в продуктах таблицы, которое более 30 г? Запишите число, обозначающее это значение, в ячейку Н2 таблицы.
2. Каково наибольшее содержание белков в продуктах с содержанием углеводов меньше содержания жиров? Запишите значение 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

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

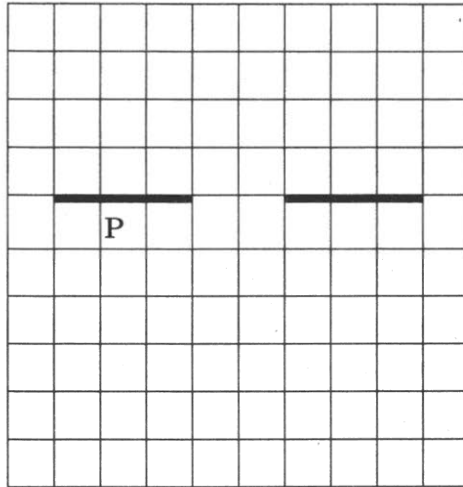
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

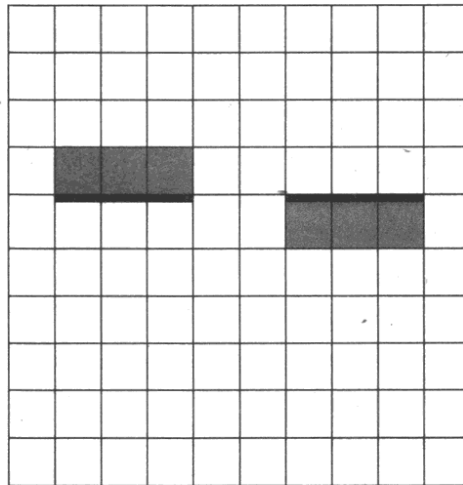
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна.** В стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под левой частью стены. Точное расположение Робота неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над левой частью стены, а также непосредственно под правой частью стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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 и любого расположения и размера прохода внутри стены.

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

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму нечетных чисел, меньших 40. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — сумму нечетных чисел, меньших 40.

**Пример работы программы:**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
3 21 54 37	58

# 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 16 битами. Текст, набранный в этой кодировке, был перекодирован в кодировку Windows-1251, где каждый символ кодируется одним байтом. Текст состоит из 256 символов. На какое количество информации уменьшился объем памяти, который занимает этот текст?

- 1) 512 байт
- 2) 2048 бит
- 3) 1 Кбайт
- 4) 128 байт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел ложно высказывание:

**НЕ (НЕ (первая цифра нечетная) И (последняя цифра нечетная))?**

- 1) 4632
- 2) 5627
- 3) 3658
- 4) 8537

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	E	F
А		3	9	6		14
В	3		6	2	2	12
С	9	6		3		5
D	6	2	3		2	
E		2		2		11
F	14	12	5		11	



6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 3 раз**

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

**конец**

Какую одну команду должен выполнить Чертежник после выполнения приведенного алгоритма, чтобы вернуться в ту же точку, в которой он находился до выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(9, -6)$
- 2) Сместиться на  $(3, -2)$
- 3) Сместиться на  $(-9, 6)$
- 4) Сместиться на  $(-3, 2)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 311333 может означать «ВАЛЯ» может — «ЭЛЯ», а может — «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

354712

698173

427891

543020

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Определите значение переменной  $b$  после выполнения алгоритма:

$a := 8$

$b := 32$

$a := b / a + a - 2$

$b := b / 4 - (a + 5) / 3$

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Запишите значение переменной  $s$ , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.



Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, k s := 4 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 3 <u>до</u> 11 s := s + k <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	DIM k, s AS INTEGER s = 4 FOR k = 3 TO 11 s = s + k NEXT k PRINT s	var s, k: integer; begin s := 4; for k := 3 to 11 do s := s + k; writeln(s) end.

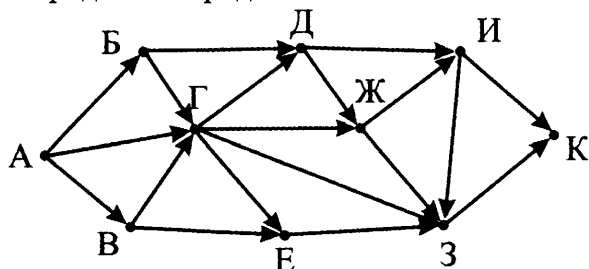
Ответ: \_\_\_\_\_ .

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>целтаб</u> Dat[1:10] <u>цел</u> k, m, n Dat[1] := 16 Dat[2] := 34 Dat[3] := 20 Dat[4] := 41 Dat[5] := 14 Dat[6] := 21 Dat[7] := 48 Dat[8] := 53 Dat[9] := 19 Dat[10] := 35 m := 20 n := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 <u>если</u> Dat[k] > m <u>то</u> n := n + 1 <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u>	DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m,n AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 34 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 48 Dat(8) = 53 Dat(9) = 19 Dat(10) = 35 m = 20 n = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > m THEN n = n + 1 ENDIF NEXT k PRINT n	var k, m, n: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 16; Dat[2] := 34; Dat[3] := 20; Dat[4] := 41; Dat[5] := 14; Dat[6] := 21; Dat[7] := 48; Dat[8] := 53; Dat[9] := 19; Dat[10] := 35; m := 20; n := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > m then begin n := n + 1 end; writeln(n) end.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Канцелярские товары».

Название	Форма	Цвет	Цена
Авторучка	круглая	синий	24,85
Авторучка	шестиугольная	красный	12,95
Карандаш	круглая	красный	95,50
Авторучка	круглая	синий	8,90
Карандаш	шестиугольная	синий	15,50
Фломастер	круглая	черный	65,45
Авторучка	шестиугольная	черный	48,50
Фломастер	круглая	красный	24,50
Карандаш	круглая	синий	37,00
Фломастер	шестиугольная	синий	35,10
Фломастер	круглая	красный	42,50
Карандаш	овальная	черный	124,30

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Форма = «шестиугольная») И (Цена < 40) И НЕ (Название = «Фломастер»)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Переведите двоичное число 1100011 в десятичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. раздели на 2

2. вычти 3

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

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 102 числа 9, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 — это алгоритм:

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2,

который преобразует число 42 в число 3).

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 320 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 120 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 180 бит в секунду.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.

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

713 1319 137 139 913 1913 311 1313

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. Доступ к файлу **info.zip**, находящемуся на сервере **fin.net**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) info.
- Б) http
- В) /
- Г) net
- Д) ://
- Е) fin.
- Ж) zip

Ответ:

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

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

Код	Запрос
А	(Самолет   Вертолет) & Дирижабль & Ракета
Б	(Самолет   Вертолет) & Дирижабль
В	(Самолет   Вертолет) & (Дирижабль   Ракета)
Г	Самолет & Дирижабль & Ракета

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 выполнения 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 информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Г
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Березки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октября»); в столбце В — название населенного пункта отправления перевозки; в столбце С — название населенного пункта назначения перевозки; в столбце Д — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце Е — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце Г — масса перевезенного груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fir1.ru](http://fir1.ru) Демоверсию ГИА-2013 по Информатике и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. На какое суммарное расстояние были произведены перевозки из населенного пункта Орехово с расходом бензина менее 50 литров? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Каков наименьший средний расход бензина на 100 км пути при перевозке грузов массой более 750 кг? 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех возможных направлений:

**верху 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**

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**

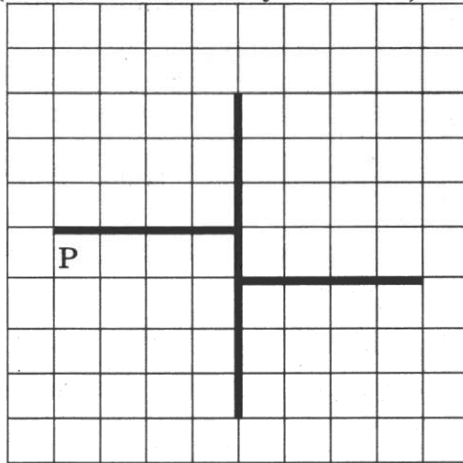
**вправо**

**кц**

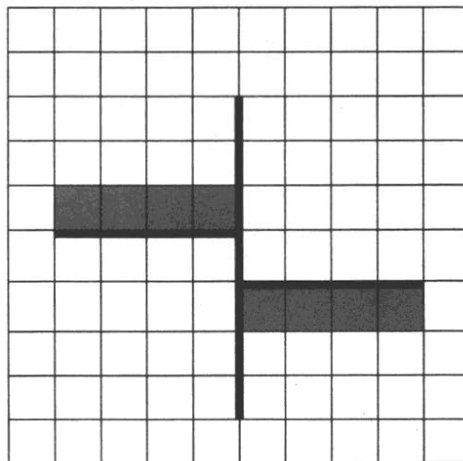
**Выполните задание.**

На бесконечном поле есть вертикальная и две горизонтальные стены. Правый конец левой горизонтальной стены соединен с левой частью вертикальной стены. Левый конец правой горизонтальной стены соединен с правой частью вертикальной стены. Точки соединения не являются концами вертикальной стены. Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под левой горизонтальной стеной у ее левого конца.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше левой горизонтальной стены, а также непосредственно ниже правой горизонтальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество четных чисел, не оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — количество четных чисел, не оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
52 34 6 0	2



# 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. Статья, набранная на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объем статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется восемью битами.

- 1) 10 Кбайт
- 2) 80 Кбайт
- 3) 5 Кбайт
- 4) 20 Кбайт

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **истинно** высказывание:

**НЕ** (первая цифра четная) **И НЕ** (последняя цифра нечетная)?

- 1) 3569
- 2) 6537
- 3) 5426
- 4) 4592

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		9	1	7	4	14
B	9		8	2		5
C	1	8			2	
D	7	2			3	8
E	4		2	3		12
F	14			8	12	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

- 1) 16
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 14

Ответ:

4. Пользователь работал с каталогом Точка. После того, как он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, а потом спустился еще на один уровень вниз, он оказался в каталоге E:\Геометрия\Интервалы\Отрезок. В каком каталоге пользователь начинал работу?

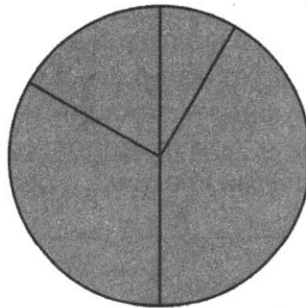
- 1) E:\Геометрия\Интервалы\Отрезок\Точка
- 2) E:\Геометрия\Интервалы\Точка
- 3) E:\Геометрия\Точка
- 4) E:\Точка

Ответ:

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

	A	B	C	D
1	8	3	5	1
2	=C1-B1		=B1+C1	=C1-D1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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:

**Сместиться на  $(-12, 18)$**

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на  $(a, b)$  Сместиться на  $(4, -2)$  Сместиться на  $(-1, 4)$**

**конец**

На какую команду нужно заменить приведенную команду **Сместиться на  $(a, b)$** , чтобы после выполнения алгоритма Чертежник оказался в той же точке, в которой находился до начала выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на  $(1, -8)$                       3) Сместиться на  $(4, -6)$   
2) Сместиться на  $(-4, 6)$                      4) Сместиться на  $(-9, 16)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее код.

Н	О	П	Р	С
100	101	001	011	01

Например, 01100101 может означать «РПС», а может — «СНО».  
Даны четыре шифровки:

00101101101  
 00101100101  
 01101100001  
 00101110001

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

```
a := 15
b := 3
b := (a + b) / b + 4
a := a * 2 - b / 2
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной a.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 7   нц для k от 4 до 16     s := s + 6   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 7 FOR k = 4 TO 16   s = s + 6 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 7;   for k := 4 to 16 do     s := s + 6;   writeln(s) end.</pre>

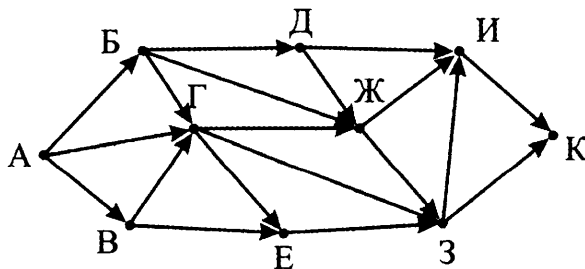
Ответ: \_\_\_\_\_ .

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m, n   Dat[1] := 16   Dat[2] := 21   Dat[3] := 20   Dat[4] := 41   Dat[5] := 14   Dat[6] := 21   Dat[7] := 28   Dat[8] := 53   Dat[9] := 59   Dat[10] := 35   m := 21   n := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &gt;= m то       n := n + 1     все   кц   вывод n кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m,n AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 21 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 28 Dat(8) = 53 Dat(9) = 59 Dat(10) = 35 m = 21 n = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &gt;= m THEN     n = n + 1   ENDIF NEXT k PRINT n </pre>	<pre> var k, m, n: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 16;   Dat[2] := 21;   Dat[3] := 20;   Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14;   Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28;   Dat[8] := 53;   Dat[9] := 59;   Dat[10] := 35;   m := 21;   n := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &gt;= m then       begin         n := n + 1       end;   end;   writeln(n) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Распределение вещей и продуктов в поход».

Название	Тип	Участник	Масса
Сахар	продукты	Андрей	2,5
Топор	снаряжение	Сергей	2,0
Тушенка	продукты	Сергей	5,7
Макароны	продукты	Андрей	3,2
Аптечка	снаряжение	Марина	2,4
Сухари	продукты	Сергей	1,8
Печенье	продукты	Марина	2,2
Палатка	снаряжение	Андрей	4,2
Котлы	снаряжение	Андрей	3,1
Орехи	продукты	Сергей	2,8
Тент	снаряжение	Сергей	3,5
Паштет	продукты	Марина	1,4

Какова общая масса груза, которая удовлетворяет условию (Тип = «продукты») И (Участник = «Сергей»)?

В ответе укажите одно число — искомую массу груза.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите число 157 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 2**

Первая из них утраивает число на экране, вторая — прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 32, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

прибавь 2

умножь на 3,

который преобразует число 1 в 39).

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 900 Кбайт передается через некоторое соединение в течение 27 секунд. Определите время, которое будет передаваться через это же соединение файл размером 400 Кбайт.

В ответе укажите одно число — время передачи файла в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в конец цепочки добавляется буква Э.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка РФТЛЮ.*

Дана цепочка символов СТОГ. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. Доступ к файлу **edu.bmp**, находящемуся на сервере **you.info**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) info

Д) /

Б) ://

Е) edu.

В) you.

Ж) bmp

Г) ftp

Ответ:

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

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

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

Код	Запрос
А	(Окружность & Квадрат & Треугольник)   Ромб
Б	(Окружность & Квадрат)   Ромб
В	(Окружность   Квадрат   Треугольник) & Ромб
Г	(Окружность   Квадрат) & Ромб

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 выполнения 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 калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55



В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце D — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице имеют содержание углеводов вдвое больше, чем содержание белков, и при этом их калорийность не больше 400 Ккал? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя калорийность продуктов, у которых содержание белков более 15 г, а содержание жиров меньше 10 г? Запишите значение 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

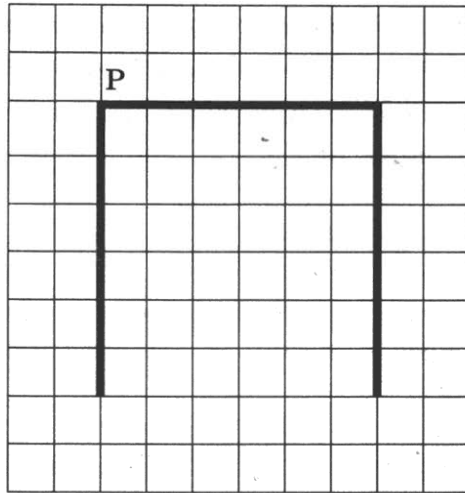
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

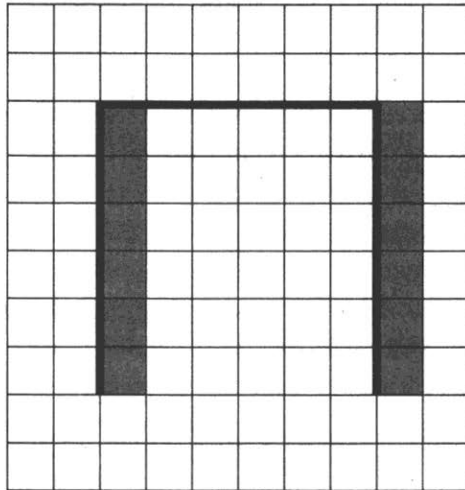
***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и две вертикальные стены. Верхний конец левой вертикальной стены соединен с левым концом горизонтальной стены. Верхний конец правой вертикальной стены соединен с правым концом горизонтальной стены. **Длины стен неизвестны.** Высота вертикальных стен одинаковая. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у ее левого конца.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно правее левой вертикальной стены, а также непосредственно правее правой вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет наибольшее число, кратное трем и меньшее 100. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное трем и меньшее 100.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — наибольшее число, кратное трем и меньшее 100.

**Пример работы программы:**

<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>
3 21 54 74	54

# 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 кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

**Дружба дружбой, а служба службой!**

- 1) 37 бит
- 2) 31 байт
- 3) 296 бит
- 4) 370 бит

Ответ:

2. Для какого из приведенных чисел **ложно** высказывание:

**НЕ ((число  $\leq$  40) И НЕ (число нечетное))?**

- 1) 37
- 2) 40
- 3) 51
- 4) 62

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		7	3	4		16
B	7			1	3	10
C	3			2	6	12
D	4	1	2			11
E		3	6			6
F	16	10	12	11	6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

1) 13

3) 15

2) 14

4) 16

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Подосиновик**, имевший полное имя **D:\Грибы\Съедобные\Подосиновик**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на один уровень вверх, создал подкаталог **Благородные** и переместил в созданный подкаталог весь каталог **Съедобные** со всем содержимым. Каково стало полное имя файла **Подосиновик** после перемещения?

1) **D:\Благородные\Съедобные\Подосиновик**

2) **D:\Грибы\Благородные\Подосиновик**

3) **D:\Грибы\Съедобные\Благородные\Подосиновик**

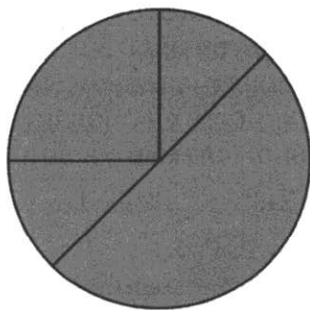
4) **D:\Грибы\Благородные\Съедобные\Подосиновик**

Ответ:

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

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	3	2	7	1
<b>2</b>	$=C1-2*B1$	$=A1+B1+C1$		$=C1-D1$

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



1)  $=A1+B1$

2)  $=B1+D1$

3)  $=B1+2*D1$

4)  $=2*A1$

Ответ:

6. Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 6 раз**

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

**конец**

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

- 1) Сместиться на  $(4, -3)$                       3) Сместиться на  $(-4, 3)$   
2) Сместиться на  $(-24, 18)$                     4) Сместиться на  $(24, -18)$

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 приведенными в бланке образцами.

7. Ваня шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее код.

Р	С	Т	У	Ф
01	011	10	010	101

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 01010101 может означать «РУФ», а может — «УФР».

Даны четыре шифровки:

01011010101

10010100101

10110011101

01101010110

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

a := 7

b := 28

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

b := b / 2 - (a - 1) / 3

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 7   нц для k от 5 до 13     s := s + k   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 7 FOR k = 5 TO 13   s = s + k NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 7;   for k := 5 to 13 do     s := s + k;   writeln(s) end.</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате ра-

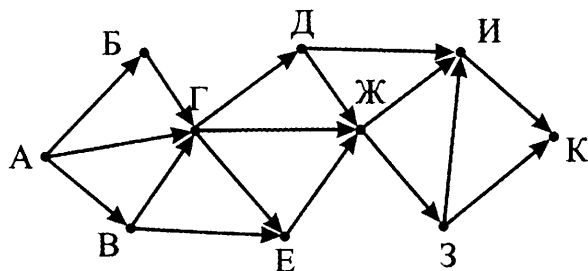


боты следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m, n   Dat[1] := 16   Dat[2] := 34   Dat[3] := 20   Dat[4] := 41   Dat[5] := 14   Dat[6] := 21   Dat[7] := 28   Dat[8] := 53   Dat[9] := 19   Dat[10] := 35   m := 28   n := 0   нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &lt; m то       n := n + 1     все   кц   вывод n кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m,n AS INTEGER Dat(1) = 16 Dat(2) = 34 Dat(3) = 20 Dat(4) = 41 Dat(5) = 14 Dat(6) = 21 Dat(7) = 28 Dat(8) = 53 Dat(9) = 19 Dat(10) = 35 m = 28 n = 0 FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) &lt; m THEN     n = n + 1   ENDIF NEXT k PRINT n </pre>	<pre> var k, m, n: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 16;   Dat[2] := 34;   Dat[3] := 20;   Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14;   Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28;   Dat[8] := 53;   Dat[9] := 19;   Dat[10] := 35;   m := 28;   n := 0;   for k := 1 to 10 do     if Dat[k] &lt; m then       begin         n := n + 1       end;   end;   writeln(n) end. </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Канцелярские товары».

Название	Форма	Цвет	Цена
Авторучка	круглая	синий	24,85
Карандаш	круглая	красный	95,50
Авторучка	круглая	синий	8,90
Карандаш	шестиугольная	синий	15,50
Фломастер	круглая	черный	65,45
Авторучка	шестиугольная	красный	12,95
Авторучка	шестиугольная	черный	48,50
Фломастер	круглая	красный	24,50
Карандаш	круглая	синий	37,00
Фломастер	шестиугольная	синий	35,10
Фломастер	круглая	красный	42,50
Карандаш	овальная	черный	124,30

Какова наименьшая цена товара, который удовлетворяет условию НЕ (Название = «Карандаш») И НЕ (Цвет = «синий»)?

В ответе укажите одно число — искомую цену товара.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Переведите двоичное число 10001111 в десятичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

**1. раздели на 3**

**2. вычти 2**

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

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 48 числа 2, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12112 — это алгоритм:*

*раздели на 3*

*вычти 2*

*вычти 2*

*вычти 2*

*раздели на 3,*

*который преобразует число 42 в число 2).*

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. Файл размером 1920 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 128 бит в секунду. Определите, с какой скоростью должен передаваться файл размером 2400 Кбайт, чтобы он был передан через это соединение за это же время.

В ответе укажите одно число — скорость передачи файла в битах в секунду. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

1. Вычисляются два числа — сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

*Пример.* Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

1817 117 917 1717 817 1917 178 179

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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

А) avi  
Б) mil.  
В) http  
Г) ://  
Д) spb.  
Е) /  
Ж) com

Ответ:

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

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

Код	Запрос
А	(Сталь & Пластмасса)   (Дерево & Кирпич)
Б	Сталь   Дерево
В	Сталь & Пластмасса
Г	(Сталь & Пластмасса)   Дерево

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 выполнения 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 информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Березки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октября»); в столбце В — название населенного пункта отправления перевозки; в столбце С — название населенного пункта назначения перевозки; в столбце Д — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце Е — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце Ф — масса перевезенного груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

#### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fir1.ru](http://fir1.ru) Демоверсию ГИА-2013 по Информатике и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каков общий объем бензина, потраченного на все перевозки из населенного пункта Липки с 7 по 9 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществленных в населенный пункт Орехово на расстояние более 250 км при расходе бензина менее 60 литров? 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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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 одной 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**

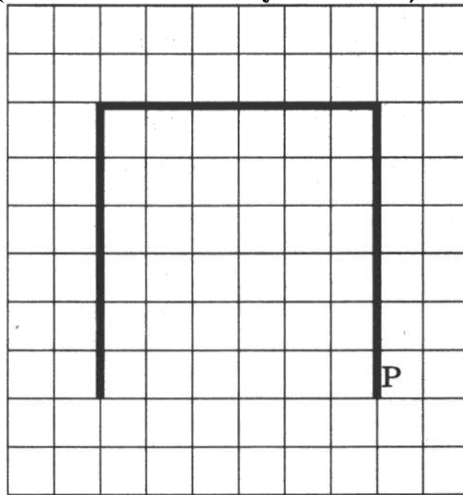
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно  
вправо  
кц

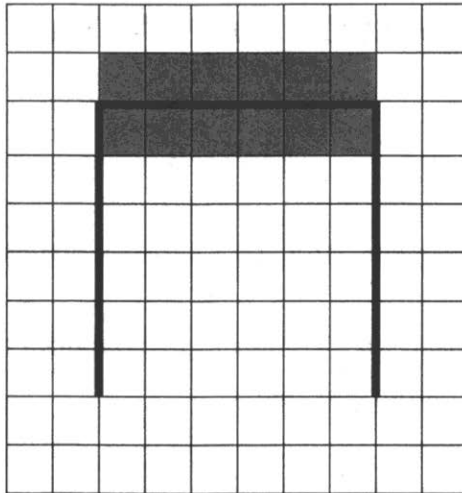
**Выполните задание.**

На бесконечном поле есть горизонтальная и две вертикальные стены. Верхний конец левой вертикальной стены соединен с левым концом горизонтальной стены. Верхний конец правой вертикальной стены соединен с правым концом горизонтальной стены. Длины стен неизвестны. Высота вертикальных стен одинаковая. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно справа от правой вертикальной стены у ее нижнего конца.

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



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



При выполнении 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.

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет наименьшее число, не кратное 5 и не оканчивающееся на 7. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). В последовательности всегда имеется число, не кратное 5 и не оканчивающееся на 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — наименьшее число, не кратное 5 и не оканчивающееся на 7.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
17 34 21 0	21



# РАЗБОР ВАРИАНТА 1

## Часть 1

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

**Тише едешь — дальше будешь!**

- 1) 216 бит
- 2) 27 байт
- 3) 54 байта
- 4) 46 байт

Ответ:

*Решение.*

Каждый символ кодируется 16 битами. Значит, общее количество бит во всем предложении будет равно количеству символов, умноженному на 16. Аккуратно подсчитываем количество символов в предложении, не забывая при этом пробелы между словами. Получаем 27 символов. Умножаем 27 на 16 бит, получаем 432 бита. Такого ответа нет среди предлагаемых вариантов. Переведем полученную величину в байты. То есть поделим 432 на 8 (или можно умножить 27 на 2). Получаем 54 байта.

Ответ:  3

2. Для какого из приведенных чисел **истинно** высказывание:

(число > 40) **И** НЕ (число нечетное)?

- 1) 23
- 2) 40
- 3) 54
- 4) 63

Ответ:

*Решение.*

Запишем порядок выполнения действий в высказывании.

Согласно правилам приоритета, сначала выполняются действия в скобках, затем логические операции в порядке: **НЕ-И-ИЛИ**.

1	4	3	2
(число > 40)	<b>И</b>	<b>НЕ</b>	(число нечетное)

Вычислим по действиям значение высказывания для каждого из приведенных чисел.

Номер действия	1	2	3	4
действие \ число	число > 40	число нечетное	НЕ (2)	(1) И (3)
23	нет	да	нет	нет
40	нет	нет	да	нет
54	да	нет	да	да
63	да	да	нет	нет

Только для одного числа в последнем столбике получается значение «да» (истина) — для числа 54.

Ответ:

3. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	4	4	11
В	2		3	1	
С	4	3		4	3
D	4	1	4		2
Е	11		3	2	

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

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 11

Ответ:

Решение.

Воспользуемся упрощенной «бумажной» версией алгоритма Дейкстры.

Будем подсчитывать кратчайшее расстояние из пункта А до всех остальных пунктов.

При объяснении решения будем пользоваться терминами теории графов. Населенные пункты будем называть вершинами, а дороги между ними — ребрами.

*Шаг 0.* Изначально рассмотрим расстояние от пункта А до пункта А. Оно равно нулю (можно никуда не ехать и оказаться тем самым в пункте А). Будем строить дерево решений. Начнем это делать с вершины А. Расстояние до вершины от вершины А будем обозначать числом справа внизу возле вершины. Пока что в дереве у нас есть только одна вершина —  $A_0$ .

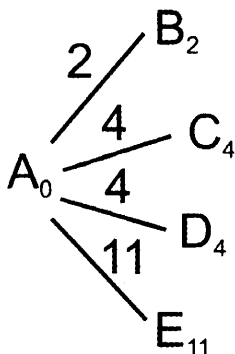
Вычеркнем из списка еще не рассмотренных вершин пункт А. Мы никогда уже не найдем путь короче, чем уже найденный (с расстоянием 0).

## ~~A~~BCDE

*Шаг 1.* Рассмотрим текущую вершину ( $A_0$ ). Найдем по таблице все вершины, до которых есть ребра из пункта А. Это вершины В, С, D, Е.

Из пункта  $A_0$  нарисуем ребра в каждую из этих вершин. На каждом ребре напишем длину дороги из текущей вершины (сейчас это вершина А) в каждую из этих вершин.

Для каждой из этих вершин посчитаем «текущее кратчайшее расстояние от вершины А». Для этого добавим к расстоянию до текущей вершины (сейчас это вершина А, расстояние до нее равно 0) длину ребра. Запишем полученные расстояния возле их вершин.



*Шаг 2.* В получившемся дереве найдем вершину с самым маленьким значением. Это вершина  $B_2$ . На следующем шаге будем рассматривать все ребра, выходящие из нее. Расстояние до этой вершины уже никогда не найдется лучше. Вычеркнем ее из списка рассматриваемых вершин.

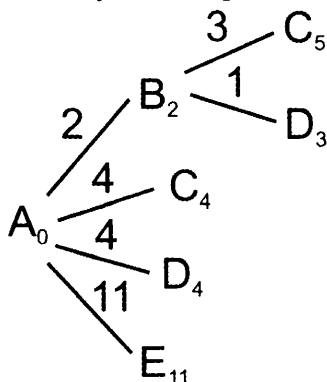
## ~~A~~~~B~~CDE

Рассмотрим текущую вершину ( $B_2$ ). Найдем по таблице все вершины, до которых есть ребра из пункта В. Это вершины А, С, D.

Но вершина А у нас вычеркнута в списке рассматриваемых. Ребра в нее мы больше рассматривать уже не будем.

Из пункта  $B_2$  нарисуем ребра в каждую из оставшихся вершин (В и С). На каждом ребре напишем длину дороги из текущей вершины (сейчас это вершина В) в каждую из этих вершин.

Для каждой из этих вершин посчитаем «текущее кратчайшее расстояние от вершины А». Для этого добавим к расстоянию до текущей вершины (сейчас это вершина  $B_2$ , расстояние до нее равно 2) длину ребра. Запишем полученные расстояния возле их вершин.



В дереве решений, начиная с этого шага, будут появляться «двойные» вершины. Например, вершины  $C_4$  и  $C_5$ , а также  $D_4$  и  $D_3$ . Вычеркнем вершины, расстояния до которых больше (если для пары одинаковых вершин расстояние одинаковое, вычеркнем любую из них). В данном случае вычеркнем  $C_5$  и  $D_4$ .

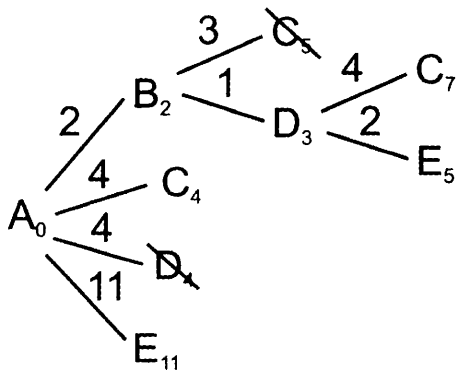
*Шаг 3.* В получившемся дереве найдем вершину с самым маленьким значением. Это вершина  $D_3$ . На следующем шаге будем рассматривать все ребра, выходящие из нее. Расстояние до этой вершины уже никогда не найдется лучше. Вычеркнем ее из списка рассматриваемых вершин.

## ~~ABCDE~~

Рассмотрим текущую вершину ( $D_3$ ). Найдем по таблице все вершины, до которых есть ребра из пункта D. Это вершины А, В, С, Е. Но вершины А и В у нас вычеркнуты в списке рассматриваемых. Ребра в них мы больше рассматривать уже не будем.

Из пункта  $D_3$  нарисуем ребра в каждую из оставшихся вершин (С и Е). На каждом ребре напишем длину дороги из текущей вершины (сейчас это вершина D) в каждую из этих вершин.

Для каждой из этих вершин посчитаем «текущее кратчайшее расстояние от вершины А». Для этого добавим к расстоянию до текущей вершины (сейчас это вершина  $D_3$ , расстояние до нее равно 3) длину ребра. Запишем полученные расстояния возле их вершин.



Найдем в дереве решений «двойные» вершины:  $C_4$  и  $C_7$ , а также  $E_{11}$  и  $E_5$ . Вычеркнем вершины, расстояния до которых больше. В данном случае вычеркнем  $C_7$  и  $E_{11}$ .

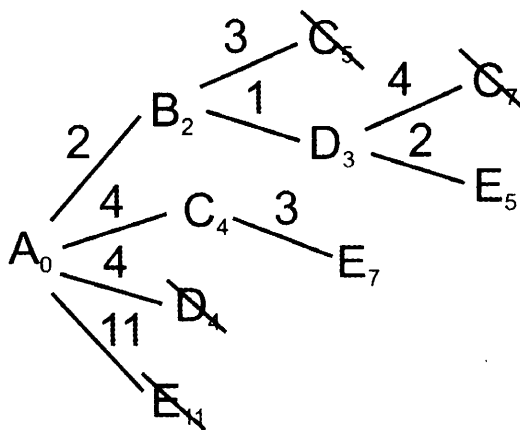
*Шаг 4.* В получившемся дереве найдем вершину с самым маленьким значением. Это вершина  $C_4$ . На следующем шаге будем рассматривать все ребра, выходящие из нее. Расстояние до этой вершины уже никогда не найдется лучше. Вычеркнем ее из списка рассматриваемых вершин.

## ~~ABCDE~~

Рассмотрим текущую вершину ( $C_4$ ). Найдем по таблице все вершины, до которых есть ребра из пункта С и которые еще не вычеркнуты в списке рассматриваемых. Такая вершина осталась только одна — вершина Е.

Из пункта  $C_4$  нарисуем ребро в оставшуюся вершину (Е). На ребре напишем длину дороги из текущей вершины (сейчас это вершина С) в эту вершину (3).

Посчитаем «текущее кратчайшее расстояние от вершины А» для этой вершины. Для этого добавим к расстоянию до текущей вершины (сейчас это вершина  $C_4$ , расстояние до нее равно 4) длину ребра (3). Запишем полученное расстояние возле вершины.



Найдем в дереве решений «двойные» вершины:  $E_7$  и  $E_5$ . Вычеркнем вершину, расстояние до которой больше. В данном случае вычеркнем  $E_7$ .

*Шаг 5.* В получившемся дереве найдем вершину с самым маленьким значением. Это вершина  $E_5$ . Так как это та вершина, расстояние до которой мы ищем по условию задачи, выполнение алгоритма на этом заканчивается. Мы нашли, что кратчайшее расстояние от вершины А до вершины Е равно 5.

Ответ:

4. В некотором каталоге хранился файл **Голубика.jpg**, имевший полное имя **D:\Рисунки\Ягоды\Голубика.jpg**. В этом каталоге создали подкаталог **Лето** и файл **Голубика.jpg** переместили в созданный подкаталог.

Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\Рисунки\Ягоды\Голубика.jpg
- 2) D:\Рисунки\Ягоды\Лето\Голубика.jpg
- 3) D:\Рисунки\Лето\Голубика.jpg
- 4) D:\Лето\Голубика.jpg

Ответ:

*Решение.*

Так как полное имя файла было **D:\Рисунки\Ягоды\Голубика.jpg**, то текущим каталогом был **D:\Рисунки\Ягоды**. В этом каталоге создали подкаталог **Лето**. Значит, полное имя получившегося каталога стало **D:\Рисунки\Ягоды\Лето**. В этот каталог поместили файл **Голубика.jpg**. Значит, полное имя файла стало **D:\Рисунки\Ягоды\Лето\Голубика.jpg**.

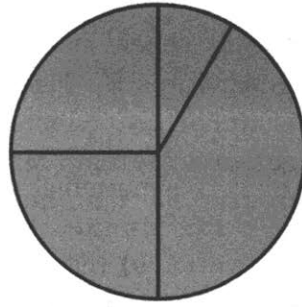
Ответ:

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

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	5	8	4	1
<b>2</b>	=A1-C1		=B1-A1	=C1-D1

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений

круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2 : D2 соответствовала рисунку?



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

Ответ:

*Решение.*

Вычислим формулы в ячейках A2, C2, D2:

$$A2=A1-C1=5-4=1$$

$$C2=B1-A1=8-5=3$$

$$D2=C1-D1=4-1=3$$

Получаем, что диаграмма была построена по диапазону чисел: 1, неизвестно, 3, 3.

Анализируем диаграмму и обнаруживаем, что в ней есть один очень маленький сектор, большой, а также два одинаковых сектора, составляющих четверть круга каждый.

В списке чисел диапазона A2 : D2 есть два одинаковых числа: 3 и 3. Значит, они и соответствуют секторам по четверть круга.

Так как при создании круговой диаграммы сектора на круге рисуются в том же порядке, что и порядок ячеек в таблице, получаем, что неизвестная нам ячейка соответствует самому большому сектору диаграммы.

Проанализируем его значение. Если продлить горизонтальную линию-разделитель между одинаковыми секторами вправо, можно заметить, что в правой верхней четверти круга самый маленький сектор занимает примерно треть. Он при этом соответствует ячейке A2 (которая равна 1). А четверть круга, как мы уже выяснили, соответствует числу 3. То есть оставшаяся часть правой верхней четверти круга — это 2. А большой сектор состоит из этой части плюс еще правая нижняя четверть. То есть всего: 2+3=5.

Вычислим все формулы в вариантах ответов и найдем среди них ту, значение которой равно 5:

- 1)  $=B1-C1=8-5=3$
- 2)  $=D1*2=1*2=2$
- 3)  $=C1+D1=4+1=5$
- 4)  $=A1-2*D1=5-2*1=3$

Ответ:

Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертежника 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 Чертежник находится в точке с координатами  $(9, 5)$ , то команда **Сместиться на  $(1, -2)$**  переместит Чертежника в точку  $(10, 3)$ .

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 3 раз**

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

**конец**

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

- 1) Сместиться на  $(4, -3)$
- 2) Сместиться на  $(12, -9)$
- 3) Сместиться на  $(-12, 9)$
- 4) Сместиться на  $(-4, 3)$

Ответ:

*Решение.*

Вычислим, на какое расстояние смещается Чертежник после выполнения алгоритма по каждой координате в отдельности.

Сначала вычислим смещение Чертежника в результате выполнения одного шага цикла. Для этого сложим все смещения Чертежника внутри цикла по каждой координате в отдельности:



По оси  $X$ :  $-1+2+3 = 4$

По оси  $Y$ :  $-4-2+3 = -3$

Теперь вычислим смещение Чертежника в результате выполнения всего цикла. Для каждой координаты умножим смещение Чертежника на одном шаге цикла на число шагов цикла:

По оси  $X$ :  $3 * 4 = 12$

По оси  $Y$ :  $3 * -3 = -9$

То есть Чертежник суммарно переместился по оси  $X$  на 12, а по оси  $Y$  на  $-9$ . Это равносильно выполнению команды Чертежника **Сместиться на (12, -9)**.

Ответ:

7. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.

Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может — «ЭЛЯ», а может — «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

1025314

3164245

3203010

3245251

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

*Решение.*

Будем анализировать каждую из шифровок. Будем пытаться разбить каждую шифровку на отдельные числа. Если такое можно будет сделать несколькими способами, значит, эта шифровка не подходит нам в качестве ответа.

1025314: первую цифру можно рассматривать только вместе с нулем, стоящим на втором месте (потому что кода 0 или кода, начинающегося на 0, в таблице нет). Однако уже третью и четвертую цифры (2 и 5) можно рассматривать двумя различными способами: отдельно 2 и 5, и вместе как 25. Не подходит.

3164245: уже первые две цифры (3 и 1) можно рассматривать двумя различными способами: отдельно 3 и 1, и вместе как 31. Следующая цифра (6) не мешает считать цифру 1 ни как отдельную, ни как часть числа 31. Не подходит.

3203010: первые 2 цифры вроде бы можно рассматривать и как отдельно (3 и 2), так и вместе (32). Однако после цифры 2 стоит 0, поэтому нужно считать ее первой цифрой числа 20. То есть, первые 3 цифры можно рассматривать только как 3 и 20. Далее в числе после цифры 3 стоит 0, поэтому это можно рассматривать только как 30. Аналогично, далее цифры 1 и 0 можно рассматривать только как 10. Подходит.

На всякий случай убедимся, что оставшееся число не подходит.

3245251: первые 2 цифры (3 и 2) можно рассматривать как отдельно (3 и 2), так и вместе (32). Стоящая после них цифра 4 никак не мешает рассматривать оба варианта. Не подходит.

Декодируем найденное сообщение: 3203010 = 3 20 30 10 = ВТЬИ.

*Ответ:* ВТЬИ.

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

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

*a* := 8

*b* := 3

*b* := *a* / 2 \* *b*

*a* := 3 \* *a* + 2 \* *b*

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

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

*Решение.*

Вычислим последовательно, строчка за строчкой, значение каждого выражения. Будем при этом отслеживать, чему равна каждая переменная.

Действие	Переменная а	Переменная в	Примечание
a := 8	8		
b := 3		3	
b := a / 2 * b		12	= (8 / 2) * 3
a := 3 * a + 2 * b	48		= (3 * 8) + + (2 * 12)

*Ответ:* 48.

9. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   цел s, k   s := 0   нц для k от 5 до 13     s := s + 7   кц   вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 5 TO 13   s = s + 7 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 0;   for k := 5 to 13 do     s := s + 7;   writeln(s) end.</pre>

*Ответ:* \_\_\_\_\_ .

*Решение.*

Анализируем программу. Замечаем, что к переменной s (начальное значение которой равно 0) прибавляется одинаковое значение (7) на каждом шаге цикла при k, принимающем значения от 5 до 13 включительно. Подсчитываем, сколько раз выполняется цикл. Это случается для значений переменной k, равных: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Аккуратно подсчитываем количество этих чисел (9). Значит, к переменной s 9 раз прибавляется число 7. Общая сумма равна  $9 * 7$ .

*Ответ:* 63.

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM Dat(10)	AS var k, m: integer;
нач	INTEGER	Dat: array[1..10] of
целтаб Dat[1:10]	DIM k, m AS INTEGER	integer;
цел k, m	Dat(1) = 16	begin
Dat[1] := 16	Dat(2) = 20	Dat[1] := 16;
Dat[2] := 20	Dat(3) = 20	Dat[2] := 20;
Dat[3] := 20	Dat(4) = 41	Dat[3] := 20;
Dat[4] := 41	Dat(5) = 14	Dat[4] := 41;
Dat[5] := 14	Dat(6) = 21	Dat[5] := 14;
Dat[6] := 21	Dat(7) = 28	Dat[6] := 21;
Dat[7] := 28	Dat(8) = 53	Dat[7] := 28;
Dat[8] := 53	Dat(9) = 15	Dat[8] := 53;
Dat[9] := 15	Dat(10) = 35	Dat[9] := 15;
Dat[10] := 35	m = 0	Dat[10] := 35;
m := 0	FOR k = 1 TO 10	m := 0;
нц для k от 1 до 10	IF Dat(k) > m THEN	for k := 1 to 10 do
если Dat[k] > m то	m = Dat(k)	if Dat[k] > m then
m := Dat[k]	ENDIF	begin
все	NEXT k	m := Dat[k]
кц	PRINT m	end;
вывод m		writeln(m)
кон		end.

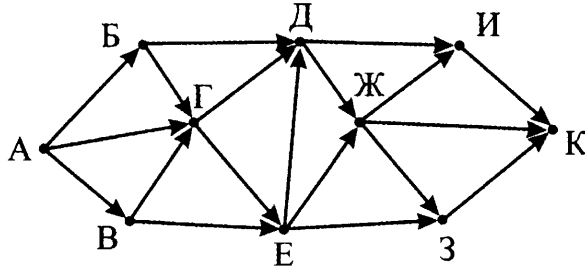
Ответ: \_\_\_\_\_ .

**Решение.**

Анализируем программу. После заполнения массива программа задает начальное значение переменной  $m$ , равное 0. Затем проходит по всем элементам массива (от 1 до 10), каждый из которых сравнивается со значением переменной  $m$ , и если значение элемента массива оказывается больше значения переменной  $m$ , переменная  $m$  становится равна значению этого элемента массива. После этого значение переменной  $m$  выводится на экран. В описанном алгоритме узнаем алгоритм нахождения максимального элемента массива. Просматриваем значения элементов массива и находим среди них наибольшее. Это число 53.

Ответ: 53.

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



Ответ: \_\_\_\_\_ .

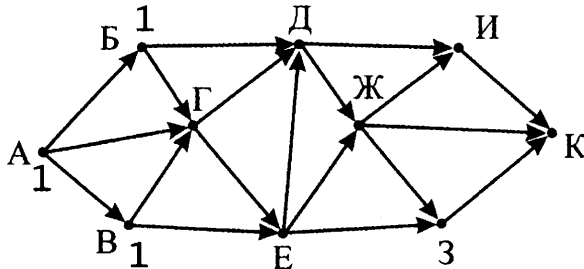
*Решение.*

Найдем количество путей из вершины А во все остальные вершины графа. Будем это делать последовательно, начиная с вершины А. Количество путей из вершины А в саму вершину А равно 1 (никуда не ездить — 1 способ).

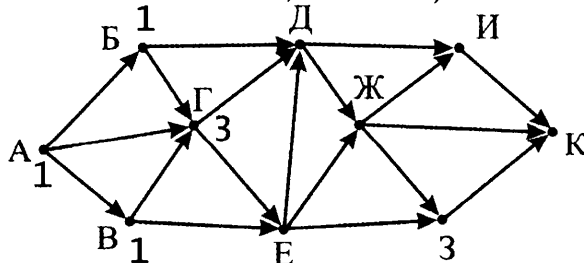
Будем искать вершины, для которых: для каждой стрелки, входящей в вершину на ее противоположном (начальном) конце, у вершины уже написано число.

Для такой вершины напомним рядом с ней число, равное сумме чисел на концах всех входящих в нее стрелок.

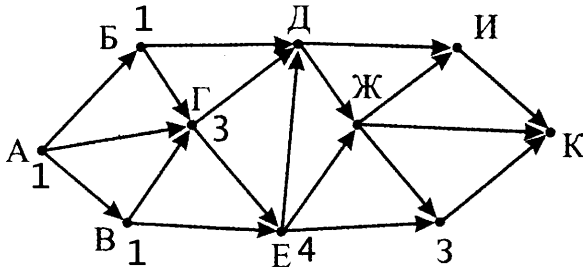
В начальный момент таких вершин только две: вершины Б и В. В них входит по одной стрелке из вершины А. Запишем числа 1 возле обеих вершин.



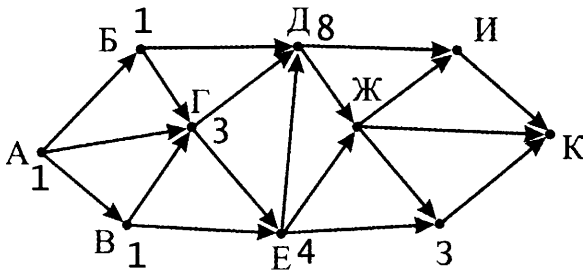
Следующая вершина, для которой можно посчитать число путей: вершина Г (в нее входят 3 стрелки (из вершин А, Б, В), на концах каждой из них написано число 1,  $1+1+1=3$ ).



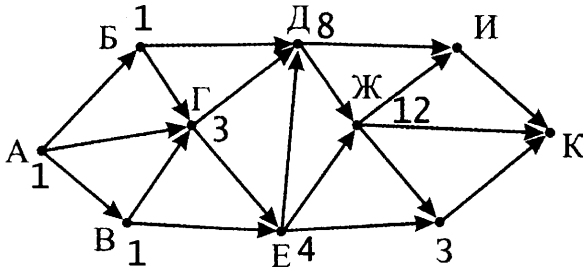
Следующая вершина, для которой можно посчитать число путей: вершина Е (в нее входят 2 стрелки (из вершин В и Г), на их концах написано 1 и 3,  $1+3=4$ ).



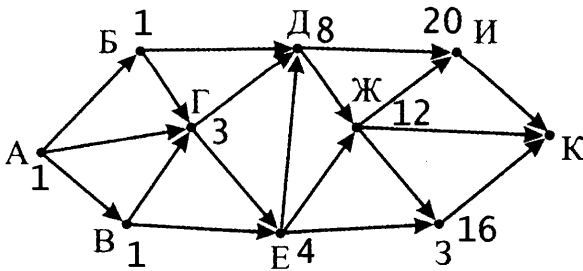
Следующая вершина, для которой можно посчитать число путей: вершина Д (в нее входят 3 стрелки (из вершин Б, Г и Е), на их концах написано 1, 3 и 4,  $1+3+4=8$ ).



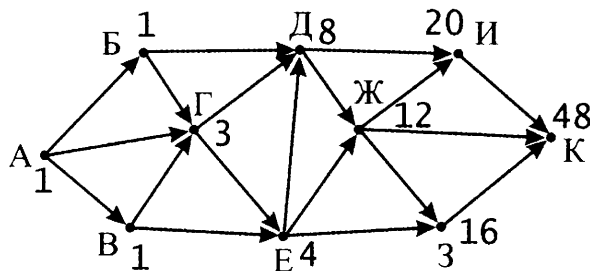
Следующая вершина, для которой можно посчитать число путей: вершина Ж (в нее входят 2 стрелки (из вершин Д и Е), на их концах написано 8 и 4,  $8+4=12$ ).



Теперь можно посчитать число путей как для вершины И (в нее входят 2 стрелки (из вершин Д и Ж), на их концах написано 8 и 12,  $8+12=20$ ), так и для вершины З (в нее входят 2 стрелки (из вершин Е и Ж), на их концах написано 4 и 12,  $4+12=16$ ).



Теперь можно посчитать число путей для вершины К (в нее входят 3 стрелки (из вершин Ж, З и И), на их концах написано 12, 16 и 20,  $12+16+20=48$ ).



Для проверки хорошо бы еще сделать ту же операцию в обратную сторону — подсчитывать число путей из каждой вершины до вершины К. Начать нужно с вершины К. Для каждой вершины нужно теперь искать все стрелки, которые выходят из вершины и на концах которых написаны числа.

Ответ: 48.

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Результаты соревнований».

Команда	Вид спорта	Тип медали	Количество
Мамонты	Легкая атлетика	Золото	5
Атланты	Легкая атлетика	Золото	2
Победители	Легкая атлетика	Золото	1
Победители	Легкая атлетика	Серебро	1
Мамонты	Легкая атлетика	Серебро	3
Атланты	Легкая атлетика	Бронза	6
Мамонты	Легкая атлетика	Бронза	4
Победители	Многоборье	Золото	3
Мамонты	Многоборье	Серебро	6
Победители	Многоборье	Серебро	2
Атланты	Многоборье	Бронза	2
Победители	Многоборье	Бронза	2

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Команда = «Победители») И (Количество медалей > 1)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Решение.*

Составим таблицу истинности для данной таблицы и данного выражения. Дорисуем к имеющейся таблице столько столбцов, сколько действий делается в условии. То есть по одному столбцу для каждого утверждения и столбец для логического И. Для каждой строки таблицы будем последовательно вычислять логические значения в каждом из столбцов.

Команда	Вид спорта	Тип медали	Количество	Команда = «Победители»	Количество медалей > 1	(1) И (2)
Мамонты	Легкая атлетика	Золото	5	нет	да	нет
Атланты	Легкая атлетика	Золото	2	нет	да	нет
Победители	Легкая атлетика	Золото	1	да	нет	нет
Победители	Легкая атлетика	Серебро	1	да	нет	нет
Мамонты	Легкая атлетика	Серебро	3	нет	да	нет
Атланты	Легкая атлетика	Бронза	6	нет	да	нет
Мамонты	Легкая атлетика	Бронза	4	нет	да	нет
Победители	Многоборье	Золото	3	да	да	да
Мамонты	Многоборье	Серебро	6	нет	да	нет
Победители	Многоборье	Серебро	2	да	да	да
Атланты	Многоборье	Бронза	2	нет	да	нет
Победители	Многоборье	Бронза	2	да	да	да

Подсчитаем количество верных значений (да) в последнем столбце.

*Ответ:* 3.



13. Переведите число 123 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Решение.

Будем разлагать число 123 на сумму степеней числа 2.

Самая большая степень, которая меньше или равна 123, это  $2^6=64$ .

$$123=64+59=2^6+59.$$

Теперь разлагаем число 59.

Самая большая степень, которая меньше или равна 59, это  $2^5=32$ .

$$123=2^6+59=2^6+32+27=2^6+2^5+27.$$

Теперь разлагаем число 27.

Самая большая степень, которая меньше или равна 27, это  $2^4=16$ .

$$123=2^6+2^5+27=2^6+2^5+16+11=2^6+2^5+2^4+11.$$

Теперь разлагаем число 11.

Самая большая степень, которая меньше или равна 11, это  $2^3=8$ .

$$123=2^6+2^5+2^4+11=2^6+2^5+2^4+8+3=2^6+2^5+2^4+2^3+3.$$

Теперь разлагаем число 3.

Самая большая степень, которая меньше или равна 3, это  $2^2=2$ .

$$123=2^6+2^5+2^4+2^3+3=2^6+2^5+2^4+2^3+2^1+1.$$

Теперь разлагаем число 1. Это просто  $2^0$ .

$$123=2^6+2^5+2^4+2^3+2^1+2^0.$$

Теперь, начиная с самой большой найденной степени числа 2, перечисляем степени по убыванию. Если в полученной сумме степеней есть называемое число, пишем цифру 1. Если нет — пишем цифру 0.

Так, в данном случае для чисел 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 будут цифры 1111011.

Для проверки рекомендуем воспользоваться методом «деления уголком» — делить нацело с остатком исходное число 123 на число 2, пока не получим число 0. Выписать полученные остатки от деления в обратном порядке.

$$\begin{array}{r}
 123 \overline{) 2} \\
 \underline{122} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 1 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} 60 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \underline{60} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} 30 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \underline{30} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} 15 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \underline{14} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} 7 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \underline{6} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} 3 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \underline{2} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} 1 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \underline{1} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} 0 \overline{) 2} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \underline{0} \phantom{0} \\
 \phantom{1} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} 1
 \end{array}$$

Ответ: 1111011.

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

1. возведи в квадрат

2. прибавь 1

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 27, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм:

прибавь 1

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 36).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Решение.*

Будем рассматривать числа на экране исполнителя в обратном порядке — от последнего к первому. Если число будет являться целым квадратом натурального числа — будем считать, что оно было получено возведением в квадрат. Если не будет — значит, оно было получено прибавлением единицы.

Число 27 — неполный квадрат.

Значит, оно было получено из числа 26 прибавлением 1.

Число 26 — неполный квадрат.

Значит, оно было получено из числа 25 прибавлением 1.

Число 25 — полный квадрат.

Будем считать, что оно было получено из числа 5 возведением в квадрат.

Число 5 — неполный квадрат.

Значит, оно было получено из числа 4 прибавлением 1.

Число 4 — полный квадрат.

Будем считать, что оно было получено из числа 2 возведением в квадрат.

Получили исходное число (2). Проверяем, какое количество действий при этом было сделано.

Получили 5 действий. Значит, это нам подходит.

Записываем в обратном порядке совершенные действия. Для каждого действия записываем номер команды.

2 возводим в квадрат = 4 (команда 1)  
4 + 1 = 5 (команда 2)  
5 возводим в квадрат = 25 (команда 1)  
25 + 1 = 26 (команда 2)  
26 + 1 = 27 (команда 2)  
Выписываем номера команд.

*Ответ:* 12122.

- 15.** Файл размером 1200 Кбайт передается через некоторое соединение в течение 20 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:* \_\_\_\_\_ .

*Решение.*

Воспользуемся формулой:  $v = I / t$  (где  $v$  — скорость передачи информации,  $I$  — количество передаваемой информации,  $t$  — время передачи информации). Так как в обоих случаях передачи используется один и тот же канал связи, то скорость передачи информации будет в обоих случаях одинакова. Приравняем скорости по имеющейся формуле:

$I_1 / t_1 = I_2 / t_2$ . Среди четырех величин в этом выражении нам не известно  $I_2$  (количество информации при второй передаче). Выразим его из этой формулы:  $I_2 = I_1 / t_1 * t_2$ .

Подставим имеющиеся данные в эту формулу. Так как исходное количество информации ( $I_1$ ) дано в Кбайт, и ответ нам также нужно получить в Кбайт, не будет преобразовывать Кбайт в биты (как правильнее было бы сделать, потому что в исходной формуле  $I$  используется в битах). Получаем:  $1200 / 20 * 15 = 900$ .

*Ответ:* 900.

- 16.** Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетная, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четная, то в начало цепочки добавляется буква Г.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка ДРФТЛ.*

Дана цепочка символов НЕБО. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

**АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

Ответ: \_\_\_\_\_ .

*Решение.*

Исполним предлагаемый алгоритм.

Исходная цепочка символов: НЕБО. Вычислим в ней количество символов: 4 символа. Длина цепочки четная. Значит, в начало цепочки добавляем символ Г: ГНЕБО.

Заменим в полученной цепочке каждый символ на следующий за ним по алфавиту: ДОЁВП.

Вычислим в получившейся цепочке количество символов: 5 символов. Длина цепочки нечетная. Продублируем средний символ в цепочке: ДОЁЁВП.

Заменим в полученной цепочке каждый символ на следующий за ним по алфавиту: ЕПЖЖГР.

Ответ: ЕПЖЖГР.

17. Доступ к файлу **www.jpg**, находящемуся на сервере **edu.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) org

Б) https

В) edu.

Г) ://

Д) www.

Е) /

Ж) jpg

Ответ: 

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

*Решение.*

Составим по имеющимся сведениям адрес файла в сети Интернет.

Этот адрес составляется по правилу:

протокол://адрес сервера/имя файла

Подставим в эту схему исходные данные:

https://edu.org/www.jpg

Вместо каждого фрагмента адреса подставим букву из условия:

https :// edu. org / www. jpg  
Б Г В А Е Д Ж

Ответ: 

Б	Г	В	А	Е	Д	Ж
---	---	---	---	---	---	---

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

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

Код	Запрос
А	(Карандаш   Авторучка) & Фломастер
Б	Карандаш   Авторучка
В	Фломастер & Авторучка
Г	Карандаш & Фломастер & Авторучка

Ответ: 

--	--	--	--

*Решение.*

Проанализируем имеющиеся запросы. Будем исходить из того свойства логических операций И и ИЛИ, что чем больше логических И, тем меньше получается найденных страниц, а чем больше операций ИЛИ, тем больше получается найденных страниц.

Так как нужно расположить запросы в порядке возрастания, то запрос с самым маленьким количеством найденных страниц нужно будет записать первым, а с самым большим количеством — последним.

Первым запишем запрос Г — в нем только логические И, их 2 штуки.

Последним запишем запрос Б — в нем только логическое ИЛИ.

Запросы А и В находятся между ними.

Действительно:

Запрос В имеет только одно И — он выдаст больше страниц, чем запрос Г (в котором два И), и меньше страниц, чем запрос Б (в котором одно ИЛИ).

Запрос А выдаст больше страниц, чем запрос Г, потому что в запросе А между Карандаш и Авторучка стоит ИЛИ, а в запросе Г между ними стоит И.

В то же время запрос А выдаст меньше страниц, чем запрос Б, потому что в запросе А к результату запроса Б применяется еще одна операция И (что уменьшит количество найденных страниц).

Остается сравнить между собой запросы А и В.

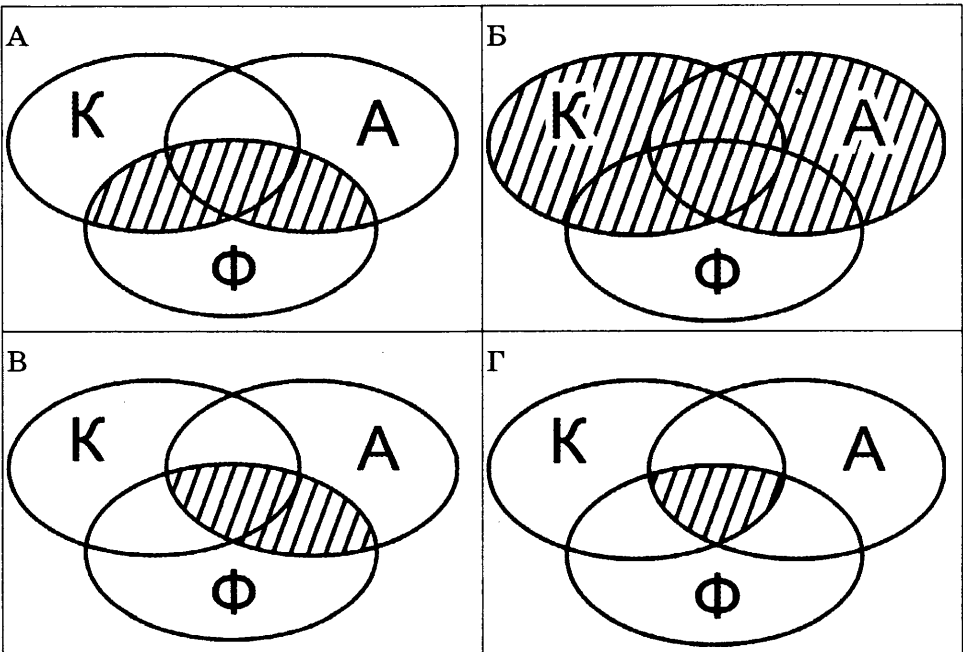
Если раскрыть скобки в запросе А (по распределительному закону), он будет записан в виде:

(Карандаш & Фломастер) | (Авторучка & Фломастер). То есть в нем к результату запроса В (Авторучка & Фломастер) добавляются еще страницы, удовлетворяющие условию (Карандаш & Фломастер). То есть запрос А выдаст большее количество страниц, чем запрос В.

Ответ: 

Г	В	А	Б
---	---	---	---

Другой способ решения: нарисовать диаграммы Эйлера–Венна для каждого запроса и сопоставить их площади:



## Часть 2

19. В электронную таблицу занесли данные о калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	55

В столбце А записан продукт; в столбце В — содержание в нем жиров; в столбце С — содержание белков; в столбце Д — содержание углеводов и в столбце Е — калорийность этого продукта.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

### **Выполните задание**

Откройте файл с данной электронной таблицей (скачайте с сайта [fipi.ru](http://fipi.ru) Демоверсию ОГЭ-2016 по Информатике и ИКТ и возьмите из архива файл «task19» с расширением, соответствующим Вашей электронной таблице). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице содержат больше 30 г жиров и меньше 15 г белков? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку Н2 таблицы.
2. Каково среднее содержание углеводов в продуктах с калорийностью более 200 Ккал? Запишите значение в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

## Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2>30;C2<15);1;0)

=IF(AND(B2>30;C2<15);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(F2:F1001)

=SUM(F2:F1001)

В ячейку H3 запишем формулу

=СУММЕСЛИ(E2:E1001;">200";D2:D1001)/СЧЁТЕСЛИ(E2:E1001;">200")

=SUMIF(E2:E1001;">200";D2:D1001)/COUNTIF(E2:E1001;">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: 54;

на второй вопрос: 27,46

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

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

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

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.



Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

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

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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**

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

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

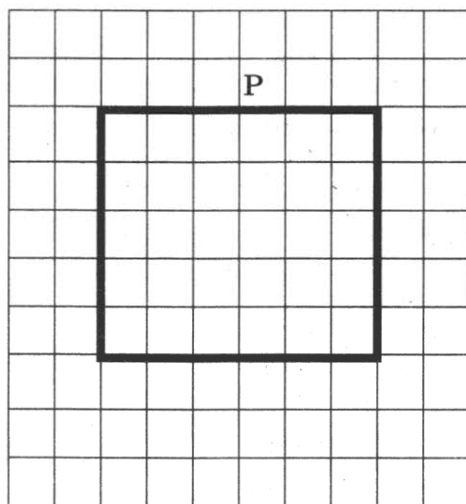
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

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

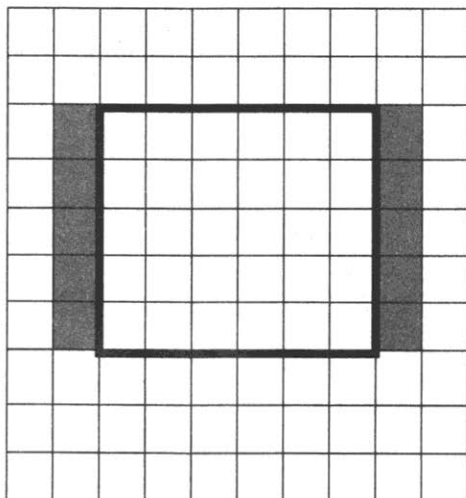
**Выполните задание.**

На бесконечном поле есть две горизонтальные и две вертикальные стены (в форме прямоугольника). Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над верхней горизонтальной стеной. Точное расположение Робота над стеной неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее левой вертикальной стены и непосредственно правее правой вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного 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.

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

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

*| Двигаемся влево, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не снизу свободно**

**влево**

**кц**

*| Передвигаемся к краю вертикальной стены.*

**вниз**

*| Двигаемся вниз, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не справа свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

*| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**вправо**

*| Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не сверху свободно**

**вправо**

**кц**

*| Передвигаемся к краю вертикальной стены.*

**вверх**

*| Двигаемся вверх, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не слева свободно**

**закрасить**

**вверх**

**кц**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

**20.2.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — минимальное число, кратное 7.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 21 14 4	14

## Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа,  
не искажающие его смысла)

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

```
var n, i, a, min : integer;
begin
  readln(n);
  min := 30001;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 7 = 0) and (a < min) then
      min := a
  end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 21 49 19	21
2	3 23 34 42	42
3	3 35 21 14	14

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел ( $a \bmod 7 = 0$ ), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

# ОТВЕТЫ

## Ответы к части 1

Вариант Зада- ние	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	3	4	1	2	1	3	4	2	1
2	3	2	4	1	2	3	1	4	3	2
3	1	1	4	2	2	3	1	4	3	2
4	2	3	1	2	4	2	3	1	3	4
5	3	2	1	3	4	1	2	3	4	2
6	2	3	2	1	4	2	3	3	1	4
7	ВТЬИ	НВЫЕ ВЕНЕ	ДАВВ	ЕАЕГ ЕЩГА	РРТС	ГВВН ГН	ИРР РР	ДГЪТ	ПРНС	ФТСФ
8	48	6	56	8	5	23	7	3	25	16
9	63	42	80	27	78	52	95	67	85	88
10	53	14	9	7	5	8	5	6	7	5
11	48	36	38	31	25	36	25	36	30	33
12	3	4	5	4	5	7	5	2	10,3	12,95
13	1111 011	102	1101 001	81	1010 011	75	1110 001	99	10011 101	143
14	12122	21212	21122	21122	11212	12121	21212	12112	12212	12212
15	900	72	1024	8	150	1152	500	480	12	160
16	ЕПЖ ЖГР	3	ЗНЖ ЖУ	5	ЦПР РЕВ	4	ЙКОО ВШ	4	УФРР ЕЯ	5
17	БГВА ЕДЖ	ЖБГЕ АДВ	ДАВЖ ЕВГ	АВЖЕ БДГ	ЖЕАВ ГДБ	ДЖЕБ ГВА	ЖГАБ ДЕВ	БДЕГ ВАЖ	ГВВА ДЕЖ	ВГБЖ ЕДА
18	ГВАБ	БГВА	ВБАГ	ГБВА	ВБАГ	ГАВБ	ГВАБ	ВБАГ	ГВАБ	БГАВ

## Ответы к части 2

### Вариант 2

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(C2="Дубки";E2;0)

=IF(C2="Дубки";E2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G371.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(G2:G371)

=SUM(G2:G371)

В ячейку I2 запишем формулу

=ЕСЛИ(F2>800;E2/D2\*100;"")

=IF(F2>800;E2/D2\*100;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона I3:I371.

В ячейку H3 запишем формулу

=СРЗНАЧ(I2:I371)

=AVERAGE(I2:I371)

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: 1475;

на второй вопрос: 14,18

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



## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Двигаемся вверх, пока не дойдем до стены.*

**нц пока сверху свободно**

**вверх**

**кц**

| *Двигаемся влево, пока не дойдем до стены.*

**нц пока слева свободно**

**влево**

**кц**

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока справа свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

**закрасить**

| *Двигаемся вниз, пока не дойдем до стены.*

**нц пока снизу свободно**

**вниз**

**кц**

| *Двигаемся влево, пока не дойдем до стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока слева свободно**

**закрасить**

**влево**

**кц**

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1

Указания по оцениванию	Баллы
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var a, s : integer;
begin
  s := 0;
  readln(a);
  while a <> 0 do
  begin
    if (a mod 3 <> 0) and (a mod 10 = 2) then
      s := s + a;
    readln(a)
  end;
  writeln(s)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	2 22 12 0	24
2	14 7 24 0	0
3	15 42 32 0	32

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел $((a \bmod 3 \neq 0) \text{ and } (a \bmod 10 = 2))$ , выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 3

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку F2 запишем формулу  
 =ЕСЛИ(ИЛИ(B2<20;D2<20);1;0)  
 =IF(OR(B2<20;D2<20);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу  
 =СУММ(F2:F1001)  
 =SUM(F2:F1001)

В ячейку G2 запишем формулу  
 =ЕСЛИ(D2>20;C2;0)  
 =IF(D2>20;C2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G1001.

В ячейку H3 запишем формулу  
 =МАКС(G2:G1001)  
 =MAX(G2:G1001)

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: 961;

на второй вопрос: 37,10

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

*| Двигаемся влево, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не сверху свободно**

**влево**

**кц**

*| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**вверх**

**вправо**

*| Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не снизу свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

*| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**вниз**

**влево**

*| Двигаемся дальше до вертикальной стены.*

**нц пока слева свободно**

**влево**

**кц**

*| Двигаемся вниз до конца стены и закрашиваем клетки.*

**нц пока не слева свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

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

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 43 19 34	34
2	3 34 73 19	42
3	3 12 27 60	60

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел ( $a \bmod 10 <> 3$ ), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Вариант 4

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(D2>200;A2<="5 октября");F2;0)

=IF(AND(D2>200;A2<="5 октября");F2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G371.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(G2:G371)

=SUM(G2:G371)

В ячейку I2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(C2="Вязово";A2>="6 октября");D2;"")

=IF(AND(C2="Вязово";A2>="6 октября");D2;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона I3:I371.

В ячейку H3 запишем формулу

=СРЗНАЧ(I2:I371)

=AVERAGE(I2:I371)

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: 83060;

на второй вопрос: 278,60

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Обходим стену.*

**вверх**

**вправо**

**вниз**

| *Двигаемся вниз, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока снизу свободно**

**вниз**

**кц**

| Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.

**нц пока не снизу свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.

**вниз**

**влево**

| Двигаемся дальше до вертикальной стены.

**нц пока слева свободно**

**влево**

**кц**

| Двигаемся вниз, пока не дойдем до края стены.

**нц пока не слева свободно**

**вниз**

**кц**

| Передвигаемся к краю вертикальной стены.

**влево**

**вверх**

| Двигаемся вверх до конца стены и закрашиваем клетки.

**нц пока сверху свободно**

**закрасить**

**вверх**

**кц**

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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



## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var a, k : integer;
begin
  k := 0;
  readln(a);
  while a <> 0 do
  begin
    if (a mod 2 <> 0) and (a >= 10) and (a <= 99) then
      k := k + 1;
    readln(a)
  end;
  writeln(k)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	7 22 12 0	0
2	17 71 23 0	3
3	5 157 39 0	1

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2

Указания по оцениванию	Баллы
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором неверно задано условие отбора чисел (( $a \bmod 2 \neq 0$ ) and ( $a \geq 10$ ) and ( $a \leq 99$ )), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 5

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2>C2;E2<100);1;0)

=IF(AND(B2>C2;E2<100);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(F2:F1001)

=SUM(F2:F1001)

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(C2>20;B2>0);B2;"")

=IF(AND(C2>20;B2>0);B2;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G1001.

В ячейку H3 запишем формулу

=МИН(G2:G1001)

=MIN(G2:G1001)

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: 74;

на второй вопрос: 0,40

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Обходим стену.*

**влево**

**вниз**

**вправо**

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до вертикальной стены и закрасиваем клетки.*

**нц пока справа свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

**закрасить**

| *Двигаемся вниз до конца стены.*

**нц пока не справа свободно**

**вниз**

**кц**

| *Передвигаемся к краю вертикальной стены.*

**вправо**

**вверх**

| *Двигаемся вверх до горизонтальной стены.*

**нц пока сверху свободно**

**вверх**

**кц**

| *Двигаемся вправо до конца стены и закрасиваем клетки.*

**нц пока не сверху свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var n, i, a, min : integer;
begin
  readln(n);
  min := 1000;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a >= 100) and (a <= 999) and
      (a mod 2 = 0) and (a < min) then
      min := a
    end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 412 2 18	412
2	3 232 78 348	232
3	3 131 544 444	444

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел $((a \geq 100) \text{ and } (a \leq 999) \text{ and } (a \bmod 2 = 0))$ , выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 6

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2=«Осинки»;C2=«Дубки»;F2<800);1;0)

=IF(AND(B2=«Осинки»;C2=«Дубки»;F2<800);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G371.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(G2:G371)

=SUM(G2:G371)

В ячейку I2 запишем формулу

=ЕСЛИ(D2<300;E2/D2\*100;0)

=IF(D2<300;E2/D2\*100;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона I3:I371.

В ячейку H3 запишем формулу

=МАКС(I2:I371)

=MAX(I2:I371)

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: 4;

на второй вопрос: 18,57

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Обходим стену.*

**влево**

**вверх**

**вправо**

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не снизу свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

| *Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**вниз**

**влево**

| *Двигаемся влево до вертикальной стены.*

**нц пока слева свободно**

**влево**

**кц**

| *Двигаемся вниз, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не слева свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

| *Передвигаемся влево от вертикальной стены.*

**влево**

| *Двигаемся дальше до вертикальной стены.*

**нц пока справа свободно**

**вниз**

**кц**

| *Двигаемся вниз до конца стены и закрашиваем клетки.*

**нц пока не справа свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа,  
не искажающие его смысла)

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

```
var a, max : integer;
begin
  max := 0;
  readln(a);
  while a <> 0 do
  begin
    if (a >= 10) and (a < 80) and (a > max) then
      max := a;
    readln(a)
  end;
  writeln(max)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	48 32 123 0	48
2	80 124 10 0	10
3	15 42 32 0	42



Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел (( $a \bmod 3 \neq 0$ ) and ( $a \bmod 10 = 2$ )), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 7

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(D2>30;D2;"")

=IF(D2>30;D2;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу

=МИН(F2:F1001)

=MIN(F2:F1001)

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(D2<B2;C2;0)

=IF(D2<B2;C2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G1001.

В ячейку H3 запишем формулу

=МАКС(G2:G1001)

=MAX(G2:G1001)

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: 30,2;

на второй вопрос: 33,00

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

*| Двигаемся влево, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не сверху свободно**

**влево**

**кц**

*| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**вверх**

**вправо**

*| Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не снизу свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

*| Передвигаемся вниз от горизонтальной стены.*

**вниз**

*| Двигаемся вправо до горизонтальной стены.*

**нц пока сверху свободно**

**вправо**

**кц**

*| Двигаемся вправо до конца стены и закрашиваем клетки.*

**нц пока не сверху свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var n, i, a, s : integer;
begin
  readln(n);
  s := 0;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 2 <> 0) and (a < 40) then
      s := s + a;
    end;
  writeln(s);
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 43 21 19	40
2	3 14 51 41	0
3	3 5 21 39	65

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел (( $a \bmod 2 \neq 0$ ) and ( $a < 40$ )), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 8

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2 = «Орехово»; E2 < 50); D2; 0)

=IF(AND(B2 = «Орехово»; E 2 < 50); D2; 0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G371.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(G2:G371)

=SUM(G2:G371)

В ячейку I2 запишем формулу

=ЕСЛИ(F2>750;E2/D2\*100;"")

=IF(F2>750;E2/D2\*100;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона I3:I371.

В ячейку H3 запишем формулу

=МИН(I2:I371)

=MIN(I2:I371)

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: 7951;

на второй вопрос: 10,10

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Обходим стену.*

**влево**

**вверх**

**вправо**

| *Двигаемся влево, пока не дойдем до вертикальной стены, и закрасиваем клетки.*

**и пока справа свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

**закрасить**

| Двигаемся вверх, пока не дойдем до края стены.

**нц пока не справа свободно**

**вверх**

**кц**

| Передвигаемся к краю вертикальной стены.

**вправо**

**вниз**

| Двигаемся вниз до горизонтальной стены.

**нц пока снизу свободно**

**вниз**

**кц**

| Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены.

**нц пока не снизу свободно**

**вправо**

**кц**

| Передвигаемся к краю горизонтальной стены.

**вниз**

**влево**

| Двигаемся вправо, пока не дойдем до вертикальной стены, и закрашиваем клетки.

**нц пока слева свободно**

**закрасить**

**влево**

**кц**

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var a, k : integer;
begin
  k := 0;
  readln(a);
  while a <> 0 do
  begin
    if (a mod 2 = 0) and (a mod 10 <> 4) then
      k := k + 1;
    readln(a)
  end;
  writeln(k)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	24 22 17 0	1
2	14 7 24 0	0
3	132 48 6 0	3

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2

Указания по оцениванию	Баллы
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел (( $a \bmod 2 = 0$ ) and ( $a \bmod 10 \neq 4$ )), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 9

19.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(E2<=400;D2>2\*C2);1;0)

=IF(AND(E2<=400;D2>2\*C2);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(F2:F1001)

=SUM(F2:F1001)

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2<10;C2>15);E2;"")

=IF(AND(B2<10;C2>15);E2;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G1001.

В ячейку H3 запишем формулу

=СРЗНАЧ(G2:G1001)

=AVERAGE(G2:G1001)

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: 483;

на второй вопрос: 149,60



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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа,  
не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не снизу свободно**

**вправо**

**кц**

| *Передвигаемся к краю вертикальной стены.*

**вниз**

| *Двигаемся вниз, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*

**нц пока не слева свободно**

**закрасить**

**вниз**

**кц**

| *Передвигаемся к левому краю вертикальной стены.*

**влево**

**вверх**

| *Двигаемся влево до вертикальной стены.*

**нц пока слева свободно**

**влево**

**кц**

*Двигаемся вверх до горизонтальной стены и закрашиваем клетки.*  
**нц пока сверху свободно**  
**закрасить**  
**вверх**

**кц**

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## **20.2.**

### **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var n, i, a, max: integer;
begin
  readln(n);
  max := 0;
  for i := 1 to n do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 3 = 0) and (a < 100) and (a > max) then
      max := a
  end;
  writeln(max)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 81 120 18	81
2	3 98 240 42	42
3	3 24 45 72	72

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел ( $(a \bmod 3 = 0)$ and $(a < 100)$ ), выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 10

19.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

#### Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая — для англоязычной.

В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(B2=«Липки»;A2>=«7 октября»);E2;0)

=IF(AND(B2=«Липки»;A2>=«7 октября»);E2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G371.

В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(G2:G371)

=SUM(G2:G371)

В ячейку I2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(C2=«Орехово»;D2>250;E2<60);F2;"")

=IF(AND(C2=«Орехово»;D2>250;E2<60);F2;"")

Скопируем формулу во все ячейки диапазона I3:I371.

В ячейку H3 запишем формулу

=СРЗНАЧ(I2:I371)

=AVERAGE(I2:I371)

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: 710;

на второй вопрос: 736,67

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

## 20.1.

### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

| *Двигаемся вверх, пока не дойдем до края стены.*

**нц пока не слева свободно**

**вверх**

**кц**

| *Передвигаемся к краю горизонтальной стены.*

**влево**

*| Двигаемся влево, пока не дойдем до края стены, и закрашиваем клетки.*  
**нц пока не снизу свободно**

**закрасить**

**влево**

**кц**

*| Передвигаемся к краю вертикальной стены.*

**вниз**

*| Двигаемся вниз до конца вертикальной стены.*

**нц пока не справа свободно**

**вниз**

**кц**

*| Передвигаемся направо от левой вертикальной стены.*

**вправо**

*| Двигаемся вверх до горизонтальной стены.*

**нц пока сверху свободно**

**вверх**

**кц**

*| Двигаемся вправо до вертикальной стены и закрашиваем клетки.*

**нц пока справа свободно**

**закрасить**

**вправо**

**кц**

**закрасить**

Возможны и другие варианты решения.

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

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

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

## 20.2.

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

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

```
var a, min : integer;
begin
  min := 30001;
  readln(a);
  while a <> 0 do
  begin
    if (a mod 5 <> 0) and (a mod 10 <> 7) and (a < min) then
      min := a;
    readln(a)
  end;
  writeln(min)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	2 22 12 0	2
2	38 26 18 0	18
3	10 42 27 0	42

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования.	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов, приведенных выше. Например, решение, в котором не задано условие отбора чисел (( $a \bmod 5 \neq 0$ ) and ( $a \bmod 10 \neq 7$ )), выдаст неправильный ответ на тесте № 3	1
Программа выдает на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Ушаков Денис Михайлович

# ИНФОРМАТИКА

## 9 класс

### Основной государственный экзамен ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Издательство «ЭКЗАМЕН»

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU.АД44.Н02841 от 30.06.2017 г.

Главный редактор *Л. Д. Ланно*  
Редактор *Г. А. Лонцова*  
Технический редактор *Л. В. Павлова*  
Корректоры *И. Д. Баринская, Е. В. Григорьева*  
Дизайн обложки *М. С. Михайлова*  
Компьютерная верстка *А. С. Федотова*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.  
[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

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

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «Красногорская типография», 143405, Московская обл.,  
г. Красногорск, Коммунальный кв., д.2. [www.ktprint.ru](http://www.ktprint.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:**  
**8 (495) 641-00-30 (многоканальный).**