

## Часть 1

*При выполнении заданий с выбором ответа (1–6) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.*

- 1 Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи, если документ представлен в кодировке КОИ-8 (каждый символ занимает 8 бит памяти).

- 1) 36 Кбайт                    2) 40 Кбайт  
3) 40000 байт                4) 4960 байт

- 2 Для какого из приведённых чисел **ложно** высказывание:  
НЕ (Первая цифра чётная) ИЛИ (Третья цифра чётная)?

- 1) 4342                        2) 1234                        3) 6432                        4) 3465

- 3 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице

	A	B	C	D	E	F
A		5	4	10		1
B	5			4		
C	4				1	7
D	10	4			3	5
E			1	3		2
F	1		7	5	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

- 1) 9                            2) 8                                3) 7                                4) 6

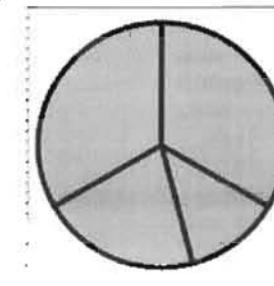
- 4 В некотором каталоге хранился файл **День**, имевший полное имя **C:\Год\Месяц\День**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на уровень вверх, создал подкаталог **Квартал**, в нём создал подкаталог **Неделя**, и переместил в созданный подкаталог файл **День**. Каково стало полное имя этого файла после перемещения?

- 1) C:\Месяц\Квартал\Неделя\День            2) C:\Год\Месяц\Квартал\Неделя\День  
3) C:\Год\Квартал\Неделя\День                4) C:\Год\Неделя\День

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1		5	3
2	=C1+D1	=A1+A2)/D1	=B2-A1	

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



- 1) =D1+2\*A1                    2) =(C1-A1)\*2  
3) =D1+B2                        4) =(C1+A1)/2

- 6 Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где *a*, *b* – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x*, *y*) в точку с координатами (*x+a*, *y+b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда **Сместиться на (-2, 4)** переместит Чертёжника в точку (-1, 5).

Запись

**Повтори *k* раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм.

**Повтори 3 раз**

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

**конец**

**Сместиться на (-1, 4)**

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

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

**Часть 2**

**Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа.**

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

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

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВ»

Даны четыре шифровки:

2161

2132

1531

2016

Выберите шифровку, которая расшифровывается наибольшим числом способов; расшифруйте её всеми возможными способами. Выберите самый короткий вариант и запишите его в качестве ответа.

Ответ:

**Часть 2**

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

Символ «:=» 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 данного алгоритма.

$$b := 5$$

$$a := -3$$

$$a := 7 + a * b$$

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

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

Ответ:

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

<b>Алгоритмический язык</b> <pre> алг  нач    цел n, s    s := 1    нц для n от 5 до 8      s := s * 3    кц    вывод s  кон </pre>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Бейсик</b> <pre> DIM n, s AS INTEGER s = 1 FOR n = 5 TO 8   s = s * 3 NEXT n PRINT s </pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Паскаль</b> <pre> var s, n: integer; begin   s := 1;   for n := 5 to 8 do     s := s * 3;   write(s); end. </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ответ:

10

В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений температуры воздуха (Dat[1] – температура в понедельник, Dat[2] – во вторник и т.д.) Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	<pre> алг нач     целтаб Dat [1..7]     цел k, day     Dat [1] := 9; Dat [2] := 11     Dat [3] := 10; Dat [4] := 13     Dat [5] := 8; Dat [6] := 5     Dat [7] := 11     day := 0     нц для k от 1 до 7         если Dat [k] &lt;= 10 то             day := day+1         все     кц     вывод day кон </pre>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Бейсик	<pre> DIM Dat(7) AS INTEGER DIM k, day AS INTEGER Dat(1) = 9: Dat(2) = 11 Dat(3) = 10: Dat(4) = 13 Dat(5) = 8: Dat(6) = 5 Dat(7) = 11 day = 0 FOR k = 1 TO 7     IF Dat(k) &lt;= 10 THEN         day = day+1     END IF NEXT k PRINT day </pre>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Паскаль

```

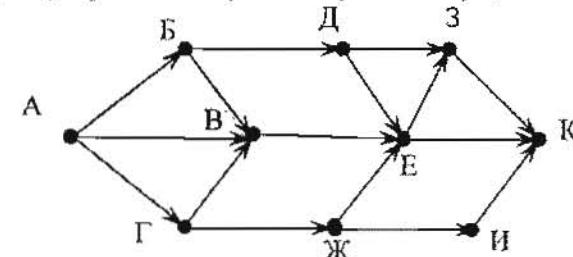
var
Dat: array[1..7] of integer;
k, day: integer;
begin
    Dat [1] := 9; Dat [2] := 11;
    Dat [3] := 10; Dat [4] := 13;
    Dat [5] := 8; Dat [6] := 5;
    Dat [7] := 11;
    day := 0;
    for k := 1 to 7 do begin
        if Dat[k] <= 10 then
            day := day+1;
    end;
    writeln(day);
end.

```

Ответ:

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

Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

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

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Мауна-Лоа	4 170	Гавайские о-ва	Австралия и Океания
Руапеху	2 797	Новая Зеландия	Австралия и Океания
Улавун	2 300	о. Новая Британия	Австралия и Океания
Ключевская Сопка	4 750	п-ов Камчатка	Азия
Эрджиас	3 916	Анатолийское плоскогорье	Азия
Керинчи	3 800	о. Суматра	Азия
Фудзияма	3 776	о. Хонсю	Азия
Семеру	3 676	о. Ява	Азия
Ичинская Сопка	3 621	п-ов Камчатка	Азия
Сламет	3 428	Индонезия	Азия
Руанг	3 332	Индонезия	Азия
Ало	2 954	Индонезия	Азия
Асо	1 592	Япония	Азия
Килиманджаро	5 895	Танзания	Африка
Меру	4 565	Танзания	Африка
Карисимби	4 507	горы Вирунга	Африка
Камерун	4 070	Камерун	Африка
Тейде	3 718	о. Тенерифе	Африка
Фогу	2 829	о. Фогу	Африка
Этна	3 323	о. Сицилия	Европа
Хваннадальсхнукюр	2 119	о. Исландия	Европа
Гекла	1 491	о. Исландия	Европа
Везувий	1 281	Апенины	Европа
Орисаба	5 747	Мексика	Северная Америка
Попокатепель	5 452	Мексика	Северная Америка
Санфорд	4 949	Аляска	Северная Америка
Рейнир	4 392	Каскадные горы	Северная Америка
Шаста	4 317	Каскадные горы	Северная Америка

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Тахумулько	4 220	Гватемала	Северная Америка
Ирасу	3 432	Коста-Рика	Северная Америка
Худ	3 424	Каскадные горы	Северная Америка
Лассен-Пик	3 187	Сьерра-Невада	Северная Америка
Илиамна	3 053	Аляска	Северная Америка
Шишалдина	2 857	о. Унимак	Северная Америка
Катмай	2 047	Аляска	Северная Америка
Льюльяльяко	6 723	Чили – Аргентина	Южная Америка
Сахама	6 520	Боливия	Южная Америка
Коропуна	6 425	Перу	Южная Америка
Сан-Педро	6 154	Чили	Южная Америка
Котопахи	5 897	Эквадор	Южная Америка
Руис	5 400	Колумбия	Южная Америка
Осорно	2 661	Чили	Южная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Часть света = "Северная Америка") ИЛИ (Высота над уровнем моря (в метрах) < 2 000)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей

Ответ:

- 13** Переведите десятичное число 111 в двоичную систему счисления.

Ответ:

- 14** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:  
1. возвести в квадрат  
2. вычесть 5  
Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 5.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 36, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211 – это алгоритм  
вычесть 5

возвести в квадрат

вычесть 5

возвести в квадрат

возвести в квадрат,

который преобразует число 2 в 256.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них

Ответ:

- 15** Файл размером 8 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 64 секунды. Определите, за сколько секунд можно передать этот же файл через соединение, скорость которого на 1024 бит в секунду больше.  
В ответе укажите одно число – количество секунд. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ:

- 16** Некоторый алгоритм из одного числа получает новое число следующим образом. Исходное число записывается дважды (друг за другом), а в конец получившегося числа дописывается столько нулей, сколько чётных цифр в исходном числе. Получившееся число является результатом работы алгоритма. Например, если исходное число было 325, то результатом работы алгоритма будет число 3253250.

Дано число 144. Сколько нулей будет содержаться в итоговом числе, если к исходному числу применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данному числу, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Ответ:

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

- А) http
- Б) .com
- В) print
- Г) doc
- Д) //
- Е) /
- Ж) 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 слева направо в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.  
Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &

- А) Лебедь & Щука
- Б) Лебедь | Рак | Щука
- В) Лебедь & Рак & Щука
- Г) Лебедь | Рак

Ответ:

### Часть 3

*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.*

*К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:*  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_121121.xls](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.xls)  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_121121.csv](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.csv)

- 19** В электронную таблицу занесли результаты сдачи нормативов по лёгкой атлетике среди учащихся 7–11 классов. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия	Имя	Пол	Год рождения	Бег 1000 метров, мин.	Бег 30 метров, сек.	Прыжок в длину с места, см
2	Пудова	Ксения	ж	1997	4,47	4,12	209
3	Гусева	Мария	ж	1998	4,47	5,82	205
4	Лелькова	Надежда	ж	1999	5,03	5,04	198
5	Тиль	Евгений	м	1999	3,32	5,87	210
6	Лиманина	Нелли	ж	1998	5,57	5,32	182
7	Баскакова	Светлана	ж	1997	5,42	4,47	180
8	Прохорова	Анна	ж	1997	5,38	5,79	219
9	Буженина	Ольга	ж	1999	5,45	5,08	222
10	Трубаева	Алина	ж	1997	4,58	4,44	198

В столбце А указана фамилия; в столбце В – имя; в столбце С – пол; в столбце D – год рождения; в столбце E – результаты в беге на 1000 метров, в столбце F – результаты в беге на 30 метров; в столбце G – результаты по прыжкам в длину с места.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

#### Выполните задание.

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

- Какой минимальный результат по прыжкам в длину показали девочки 1997 года рождения? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку J1 таблицы.
  - Найдите среднее время среди мальчиков в беге на 1000 метров. Ответ с точностью до двух знаков после запятой запишите в ячейку J2 таблицы.
- Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Примечание.** При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц. Использование калькуляторов не допускается

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

**20.1**

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начертенному 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:

<b>вверх</b>	<b>вниз</b>	<b>влево</b>	<b>вправо</b>
--------------	-------------	--------------	---------------

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

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

<b>сверху свободно</b>	<b>снизу свободно</b>	<b>слева свободно</b>	<b>справа свободно</b>
------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

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 стены, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то  
вправо  
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

```
иц пока условие
    последовательность команд
    кц
```

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

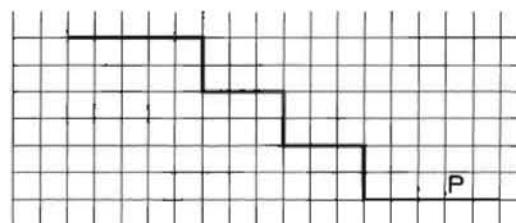
```
иц пока справа свободно
    вправо
    кц
```

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

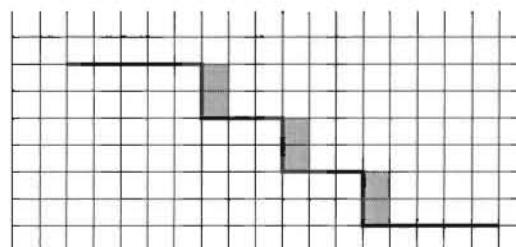
#### **Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две горизонтальные стены, соединенные лестницей. Верхняя стена бесконечно продолжается влево, нижняя – вправо. Количество ступеней лестницы неизвестно. Высота каждой ступени 2 клетки, ширина – 3 клетки. Робот находится на нижней горизонтальной стене, правее лестницы.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные рядом с вертикальной частью каждой ступени. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого количества ступеней.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

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

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

- 20.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, меньших 500 и кратных 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Программа должна вывести одно число: количество натуральных чисел, меньших 500 и кратных 3.

#### **Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
45	1
20	
600	
0	