

Демонстрационный вариант. 10 класс

1. Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 287?

- 1) 1 2) 3 3) 8 4) 4

2. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
0	1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0

- 1) $x1 \& \neg x2 \& x3 \& \neg x4 \& x5 \& \neg x6 \& x7$
 2) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7$
 3) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$
 4) $\neg x1 \& x2 \& \neg x3 \& x4 \& \neg x5 \& x6 \& \neg x7$

3. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

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

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

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

4. Для кодирования букв X, E, Л, О, Д решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если закодировать последовательность букв ЛЕДОХОД таким способом и результат записать шестнадцатеричным кодом, то получится

- 1) 999C 2) 3254145 3) 123F 4) 2143034

5. У исполнителя Квадр две команды, которым присвоены номера:

1. **прибавь 1,**
 2. **возведи в квадрат.**

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 1, вторая - возводит в квадрат. Программа для исполнителя Квадр - это последовательность номеров команд.

Например, 22111 - это программа

возведи в квадрат
 возведи в квадрат
 прибавь 1
 прибавь 1
 прибавь 1

Эта программа преобразует число 3 в число 84.

Запишите программу для исполнителя Квадр, которая преобразует **число 3 в число 10001** и содержит не более 6 команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

6. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```

var k, s: integer;
begin
  s:=0;   k:=0;
  while k < 30 do begin
    k:=k+3;   s:=s+k;
  end;
  write(s); end.
    
```

7. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись?

В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

8. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий только из латинских букв (всего используется 26 символов). При этом все символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Было передано закодированное сообщение, состоящее из 240 символов. Определите информационный объем сообщения (в байтах).

- 1) 120 2) 150 3) 180 4) 240

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

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

Запись

Повтори k раз Команда1 Команда2 Команда3 Конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

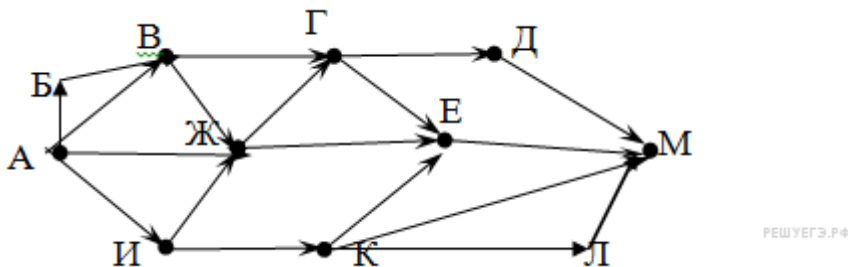
Команда1 Сместиться на $(3, 2)$ **Сместиться на** $(2, 1)$ **Конец**

Сместиться на $(-9, -6)$

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

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

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



Сколько существует различных путей из города А в город М?

11. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3.

12. Задание 17 № 3162. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ $|$, а для логической операции «И» — $\&$.

- 1) живопись & литература & графика 2) живопись | литература | графика
3) живопись | литература 4) живопись & литература

13. Задание 19 № 3356. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

for $i := 0$ to 10 do

$A[i] := i$;

for $i := 1$ to 11 do

$A[i-1] := A[11-i]$;

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 2) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
3) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10 4) 11 10 9 8 7 6 7 8 9 10 11