

**Промежуточная аттестация по физике за курс 10 класса  
Демонстрационный вариант**

**1.** Найдите значение выражения  $11_{16} + 11_8 : 11_2$ . Ответ запишите в двоичной системе счисления.

**2.** Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	F
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

- 1)  $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge \neg x7 \wedge x8 \wedge \neg x9 \wedge x10$
- 2)  $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7 \vee x8 \vee \neg x9 \vee x10$
- 3)  $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8 \vee x9 \vee \neg x10$
- 4)  $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge \neg x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8 \wedge x9 \wedge \neg x10$

**3.** Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-0, Б-11, В-100, Г-011. Через канал связи передаётся сообщение: ГБАВАВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученное двоичное число переведите в восьмеричный вид.

**4.** Пятизначное число формируется из цифр 0, 1, 3, 5, 7, 9. Известно, что число сформировано по следующим правилам:

- а) число делится без остатка на 10;
- б) модуль разности любых двух соседних цифр не менее 1.

Какое из следующих чисел удовлетворяет всем приведенным условиям?

- 1) 56710
- 2) 19910
- 3) 75310
- 4) 11110

**5.** Коле нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу значений

формулы для значений и от 5 до 8.

Для этого сначала в диапазонах В1:Е1 и А2:А5 он записал числа от 5 до 8. Затем в ячейку В5

записал формулу (А5 — значение ; В1 — значение ), после чего скопировал её во все ячейки диапазона В2:Е5. В итоге на экране получился фрагмент таблицы (см. рисунок).

	А	В	С	Д	Е
1		5	6	7	8
2	5	25	28	31	34
3	6	27	30	33	36
4	7	29	32	35	38
5	8	31	34	37	40

Какая формула была записана в ячейке В5?

- 1) =A\$5\*2+\$B1\*3
- 2) =\$A5\*2+B\$1\*3
- 3) =\$A5\*2+\$B1\*3
- 4) =A5\*2+B1\*3

**6.** Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующей программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 0 While S &lt;= 365   S = S + 36   N = N + 10 WEND PRINT N</pre>	<pre>var n, s : integer; begin   n := 0;   s := 0;   while s &lt;= 365 do     begin       s := s + 36;       n := n + 10     end;   write(n); end.</pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main () {   int n, s;   n = 0;   s = 0;   while (s &lt;= 365)   {     s = s + 36;     n = n + 10;   }   cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 0 s := 0 нц пока s &lt;= 365   s := s + 36;   n := n + 10; кц вывод n кон</pre>
Python	
<pre>n = 0 s = 0 while s &lt;= 365:   s += 36   n += 10 print(n)</pre>	

**7.** Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка ко времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 1 мин.
- 2) 2 мин.
- 3) 3 мин.
- 4) 4 мин.

**8.** На световой панели в ряд расположены 8 лампочек. Каждая из первых двух лампочек может гореть красным, жёлтым или зелёным цветом. Каждая из остальных шести лампочек может гореть одним из двух цветов - красным или белым. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все лампочки должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

**9.** Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n \leq 2;$$

$$F(n) = F(n - 1) + 2 \cdot F(n - 2) \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции  $F(7)$ ? В ответе запишите только натуральное число.

**10.** В некоторой стране проживает 1000 человек. Индивидуальные номера налогоплательщиков-физических лиц в этой стране содержат только цифры 0, 1, 2 и 3. Каково минимальное количество разрядов в ИНН в этой стране, если различные между собой номера имеют абсолютно все жители?

**11.** Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает в себя 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия. Команды-приказы: **вверх**, **вниз**, **влево**, **вправо**. При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится, и программа прервётся.

Другие 4 команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ: **сверху свободно**, **снизу свободно**, **слева свободно**, **справа свободно**. Цикл

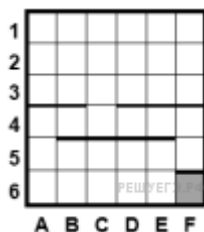
```
ПОКА условие
последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
```

выполняется, пока условие истинно. В конструкции

```
ЕСЛИ условие
ТО команда1
ИНАЧЕ команда2
КОНЕЦ ЕСЛИ
```

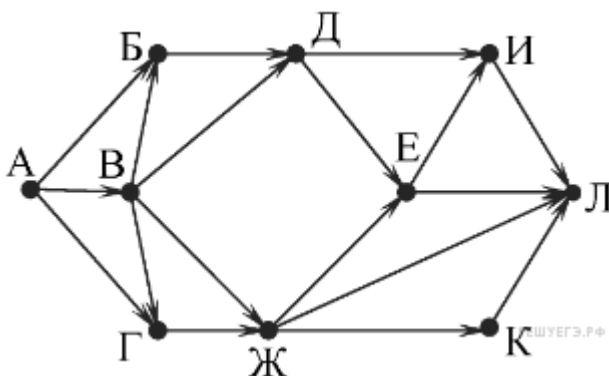
выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?



```
НАЧАЛО
ПОКА снизу свободно ИЛИ справа свободно
ПОКА снизу свободно
вниз
КОНЕЦ ПОКА
ЕСЛИ справа свободно
ТО вправо
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

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



**13.** В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

Бейсик	Паскаль
<pre>s = 0 n = 10 FOR i = 1 TO n   s = s + A(i) - A (i - 1) NEXT i</pre>	<pre>s := 0; n := 10 ; for i := 1 to n do begin   s := s + A[i] - A[i-1]; end</pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre>s = 0; n = 10; for (i = 1; i &lt;= n; i++){   s = s + A[i] - A[i - 1]; }</pre>	<pre>s: = 0 n : = 10 нц для i от 1 до n   s := s + A[i] - A[i - 1] кц</pre>
Python	
<pre>s = 0 n = 10 for i in range(1, n+1):   s = s + A[i] - A[i - 1]</pre>	

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, т.е.  $A[0]=0$ ,  $A[1]=10$  и т.д. Чему будет равно значение переменной  $s$  после выполнения данной программы?

**14.** Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_8$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{aligned}
 ((x_1 \equiv x_2) \wedge (x_3 \equiv x_4)) \vee (\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_3 \equiv x_4)) &= 0 \\
 ((x_3 \equiv x_4) \wedge (x_5 \equiv x_6)) \vee (\neg(x_3 \equiv x_4) \wedge \neg(x_5 \equiv x_6)) &= 0 \\
 ((x_5 \equiv x_6) \wedge (x_7 \equiv x_8)) \vee (\neg(x_5 \equiv x_6) \wedge \neg(x_7 \equiv x_8)) &= 0
 \end{aligned}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_8$  при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

**15.** Дан массив. Необходимо найти количество соседних пар элементов таких, что оба числа из пары делятся нацело на 4. Объявлены переменные  $N, k, i$ , массив  $a$  из  $N$  элементов.

	№ п/п № задания	Ответ
	1	404
10100	2	4921
2	3	1123
75043	4	1205
3	5	5574
2	6	4977
110	7	5267
2	8	5308
576	9	5938
43	10	1908
5	11	6228
12	12	5589
21	13	4685
100	14	5595
32		