

Тренировочные задачи для подготовки к контрольной работе

1. Укажите целое число от 8 до 11, двоичная запись которого содержит ровно две единицы. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.
2. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 519?
3. Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 254?
4. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

```
var s, n: integer;  
begin  
s := 150;  
n := 0;  
while s + n < 300 do  
begin  
s := s - 5;  
n := n + 25  
end;  
writeln(n)  
end.
```

5. Сколько секунд потребуется модему передающему информацию со скоростью 32000 бит/с, чтобы передать 24-цветное растровое изображение размером 800 на 600 пикселей, при условии что цвет кодируется минимально возможным количеством бит.
6. Стереoaudioфайл передается со скоростью 32 000 бит/с. Файл был записан при среднем качестве звука: глубина кодирования – 16 бит, частота дискретизации – 48 000 измерений в секунду, время записи – 90 сек. Сколько времени будет передаваться файл? Время укажите в секундах.
7. В велокроссе участвуют 396 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Какой объем памяти будет использован устройством, когда промежуточный финиш прошли 256 велосипедистов? (Ответ дайте в байтах.)
8. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 21 символов и содержащий только символы A, D, F, H, X, Y, Z (таким образом, используется 7 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 паролей.
9. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 18 записывается в виде 30. Укажите это основание.
10. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение $(\neg(M \vee L) \wedge K) \rightarrow (\neg K \wedge \neg M \vee N)$

ложно. Ответ запишите в виде строки из 4 символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 1 до 10. Значения элементов равны 7; 3; 4; 8; 6; 9; 5; 2; 0; 1 соответственно, т. е. A[1] = 7; A[2] = 3 и т. д.

Определите значение переменной j после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на разных языках программирования.

Бейсик	Паскаль
<pre> j = 0 FOR k = 2 TO 10 IF A(k) <= A(1) THEN A(1) = A(k) j = j + k END IF NEXT k </pre>	<pre> j := 0; for k := 2 to 10 do begin if A[k] <= A[1] then begin A[1] := A[k]; j := j + k end end; </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> j = 0; for (k = 2; k <= 10; k++) { if (A[k] <= A[1]) { A[1] = A[k]; j = j + k; } } </pre>	<pre> j := 0 нц для k от 2 до 10 если A[k] <= A[1] то A[1] := A[k] j := j+k все кц </pre>
Python	
<pre> j = 0 for k in range(2, 11): if A[k] <= A[1]: A[1] = A[k] j = j + k </pre>	

11. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4; 2; 6; 6; 7; 7; 7; 5; 5; 9 соответственно, т.е. A[0] = 4; A[1] = 2 и т.д.

Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на разных языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i - 1) >= A(i) THEN t = A(i) </pre>	<pre> c = 0 for i in range(1, 10): if A[i - 1] >= A[i]: t = A[i] A[i] = A[i - 1] </pre>

$A(i) = A(i - 1)$ $A(i - 1) = t$ $c = c + 1$ ENDIF NEXT i	$A[i - 1] = t$ $c = c + 1$
Алгоритмический язык	Паскаль
$c := 0$ нц для i от 1 до 9 если $A[i - 1] \geq A[i]$ то $t := A[i]$ $A[i] := A[i - 1]$ $A[i - 1] := t$ $c := c + 1$ все кц	$c := 0;$ for $i := 1$ to 9 do if $A[i - 1] \geq A[i]$ then begin $t := A[i];$ $A[i] := A[i - 1];$ $A[i - 1] := t;$ $c := c + 1;$ end;
Си++	
$c = 0;$ for ($i = 1; i \leq 9; i++$) if ($A[i - 1] \geq A[i]$) { $t = A[i];$ $A[i] = A[i - 1];$ $A[i - 1] = t;$ $c++;$ }	

12.