

Дистанционная олимпиада по информатике

1. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение $(\neg K \vee M) \rightarrow (\neg L \vee M \vee N)$ ложно.
2. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_6, y_1, y_2, \dots, y_6$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?
 $(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$
 $(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1$
...
 $(x_5 \rightarrow (x_6 \wedge y_5)) \wedge (y_5 \rightarrow y_6) = 1$
 $x_6 \rightarrow y_6 = 1$
3. В системе счисления с некоторым основанием x число 1610_{10} записывается в виде 1234_x . Укажите это основание.
4. Значение арифметического выражения: $3 * 2^{68} - 4^{20} + 7$ – записали в системе счисления с основанием 4. Сколько цифр «3» содержится в этой записи?
5. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано (ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова). Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?
6. Сколько слов длины 6, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв КОРЕНЬ? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
7. Для хранения произвольного растрового изображения размером 2048×1024 пикселей отведено 768 Кбайт памяти. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
8. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 15 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза меньше и частотой дискретизации в 4 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?
9. Чему равна сумма напечатанных на экране чисел при выполнении вызова $F(10)$?
procedure F(n: integer);
begin
if n > 2 then begin
writeln(n);
F(n - 3);
F(n - 4)
end
end;



10. Укажите такое число x , при вводе которого алгоритм печатает двузначное число, сумма цифр которого равна 16. Если таких чисел x несколько, укажите наименьшее из них.

```

var
x,d,R: longint;
begin
readln(x);
R := 0;
while x>0 do
begin
d := x mod 10;
R := 10*R + d;
x := x div 10
end;
writeln(R)
end.

```

11. В режиме отображения формул исходный фрагмент электронной таблицы выглядел следующим образом:

	A	B	C
1			=МАКС(A1:A2)
2			=A3/A1
3			=СТЕПЕНЬ(\$B1;A\$1)

В ячейках A1, A2, A3, B1, B2 и B3 содержатся целые положительные числа. Формулу из ячейки C3 скопировали сначала в ячейку D4, а затем в ячейку E5 и сделали видимыми результаты вычислений. Получились следующие значения:

	A	B	C	D	E
1			7		
2			3		
3			125		
4				32	
5					1

Какое число было записано в ячейке B2?

12. Маска сети для IPv4 адресации – это 4-х байтное число, которое делит IP адрес на адрес сети (первая часть) и адрес узла (вторая часть). Для части IP адреса, соответствующей адресу сети в маске сети содержатся двоичные единицы, а для части IP адреса, соответствующей адресу узла в маске сети содержатся двоичные нули. IP адрес, в котором в части адреса узла содержатся только двоичные нули – служебный адрес сети. IP адрес, в котором в части адреса узла содержатся только двоичные единицы – адрес ограниченного широковещания. Эти два адреса нельзя использовать для адресации узлов. Сеть с IPv4 адресацией задана одним из адресов, принадлежащих этой сети (192.168.164.224) и маской сети (255.255.224.0). Определите, какие из перечисленных ниже адресов могут быть назначены устройствам в этой сети.

- 192.168.148.11
- 192.168.180.0 26
- 192.168.160.0
- 192.168.164.255
- 192.168.191.255

