

## ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

1. Считается, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Жан-Жака-РУССО:

**Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.**

Результат указать в битах.

*Примечание. Все символы, включая знаки препинания и пробелы, считаются.*

1. 256 бит
2. 512 бит
3. 456 бит
4. 728бит

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?

1. 2
2. 3
3. 4
4. 16

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

3. Мощность алфавита равна 256. Сколько кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

1. 10
2. 20
3. 30
4. 40

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

4. Число  $567_8$  запишите в двоичной системе счисления.

1. 111110101
2. 101111110
3. 111101110
4. 101110111

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

5. Вычислите сумму чисел X и Y, если  $X=271_8$ ,  $Y=11110100_2$ . Результат представить в шестнадцатеричной системе счисления.

1. 1AD
2. 2DC
3. 1CB
4. 3AB

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

6. Для какого символического выражения неверно:

Первая буква гласная  $\rightarrow \neg$  (Третья буква согласная)?

1. abedc
2. becde
3. babac
4. adcab

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

7. Какое логическое выражение равносильно выражению  $A \wedge \neg(\neg B \wedge \neg C)$ ?

- 1)  $A \wedge B \wedge C$
- 2)  $A \vee B \vee \neg C$
- 3)  $A \wedge (B \vee C)$
- 4)  $(A \vee \neg B) \wedge \neg C$

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

8. Символом R обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов. Используя фрагмент таблицы истинности, определите, чему равно R:

X	Y	Z	R
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

- 1)  $X \wedge Y \wedge Z$
- 2)  $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
- 3)  $X \wedge (Y \vee Z)$
- 4)  $(X \vee Y) \wedge \neg Z$

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

9. Для координирования букв A, B, C, D используется трехразрядные последовательные двоичные числа, начинающиеся с 1 (от 100 до 111 соответственно). Что получится, если таким способом закодировать последовательность символов CDAB и записать результат в шестнадцатеричном коде?

1. DE5
2. ED7
3. DC3
4. EB5

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

10.  $A=17_8$ ,  $B=22_8$ ,  $C=28_{10}$ .

Найти  $A+B+C$

Результат представить в двоичной системе счисления.

1. 111111
2. 111110
3. 111101
4. 111000

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

11. Скорость передачи данных через ADSL- соединение равна 128000 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.

1. 360 000
2. 480 000
3. 600 000
4. 720 000

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

12. Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа  $2056_8$ ?

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

13.  $X = 252$  в десятичной системе счисления.

Перевести число в двоичную систему счисления.

1. 11111111
2. 11111001
3. 11111100
4. 11111101

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

14. Сообщение занимает 40 кбайт памяти. Мощность алфавита равна 4. Сколько символов (в среднем) содержит страница сообщения, если в сообщении 320 страниц?

1. 384
2. 512
3. 768
4. 1024

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

15. В соревновании участвуют 215. Какое минимальное количество бит необходимо, чтобы кодировать номер каждого атлета?

1. 8
2. 9
3. 10
4. 11

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

16. На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом:

- 1) Строится двоичная запись числа  $N$ .
- 2) К этой записи дописываются справа еще два разряда по следующему правилу:
  - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 10000 преобразуется в запись 100001;
  - б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .

Укажите такое наименьшее число  $N$ , для которого результат работы алгоритма больше 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

- 1) 17
- 2) 18
- 3) 19
- 4) 20

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

17. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E
1	40	4	100	70	7
2	30	3		60	6
3	=A\$3* \$D2	2	300	50	5
4	10	1	400	40	4

Из ячейки A3 в ячейку C2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменилась. Каким стало числовое значение формулы в ячейке C2?

*Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.*

- 1) 18000
- 2) 21000
- 3) 24000
- 4) 27000

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

18. Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 512\*512 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

В ответе запишите целое число, единицу измерения писать не нужно.

- 1) 64
- 2) 128
- 3) 256
- 4) 512

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

19. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на двух языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач   цел n, s   n:= 0   s:= 0   нц пока s &lt; 75     s :=s+5     n :=n+3   кц вывод n кон</pre>	<pre>var s, n : integer; begin   s :=0;   n :=0;   while s &lt; 75 do   begin     s :=s+5;     n:= n+3   end;   writeln (n) end.</pre>

- 1) 39
- 2) 42
- 3) 45
- 4) 48

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_

20. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В и Г, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приемной стороне канала связи. Для букв А, Б, В используются кодовые слова: А-000, Б-1, В-011. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 1) 001
- 2) 100
- 3) 101
- 4) 010

**ОТВЕТ:** \_\_\_\_\_