

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**  
**(информатика и ИКТ)**

1. Запишите десятичное число  $103$  в системе счисления с основанием  $9$ .

**Варианты ответов:**

- 1) 124
- 2) 147
- 3) 121
- 4) 84

2. Укажите, сколько всего раз встречается цифра  $2$  в записи чисел  $10, 11, 12, \dots, 17$  в системе счисления с основанием  $5$ .

**Варианты ответов:**

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 1

3. Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

$23_{16}, 32_8, 11110_2$ .

**Варианты ответов:**

- 1) 35
- 2) 46
- 3) 36
- 4) 40

4. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования целых положительных чисел, меньших  $60$ ?

**Варианты ответов:**

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 4
- 4) 2

5. В корзине лежат  $8$  черных шаров и  $24$  белых. Сколько бит информации несет сообщение о том, что достали черный шар?

**Варианты ответов:**

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

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

**Варианты ответов:**

- 1) 480000
- 2) 960000
- 3) 240000
- 4) 80000

7. Текстовый документ, состоящий из 5120 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

**Варианты ответов:**

- 1) 5
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 4

8. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером  $128 \times 128$  пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

**Варианты ответов:**

- 1) 2
- 2) 16
- 3) 8
- 4) 4

9. Дана таблица истинности функции  $(x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				$(x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$
		0	0	0
1	1	1	0	0
1	0			0

**Варианты ответов:**

- 1) wzyx
- 2) yzxw
- 3) zyxw
- 4) xwyz

10. Напишите наименьшее целое число  $x$ , для которого истинно высказывание:  
**НЕ** ( $X < 2$ ) **И** ( $X < 5$ ).

**Варианты ответов:**

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

11. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.) Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

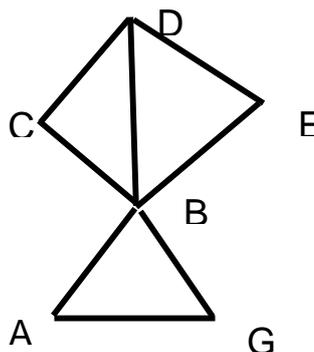
	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

**Варианты ответов:**

- 1) 14
- 2) 15
- 3) 19
- 4) 16

12. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населенными пунктами (звездочка означает, что дорога между соответствующими городами есть). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населенных пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населенных пунктов А и G в таблице. В ответе запишите числа в порядке возрастания без разделителей.

	1	2	3	4	5	6
1		*		*		
2	*			*		*
3				*	*	
4	*	*	*		*	*
5			*	*		
6		*		*		



**Варианты ответов:**

- 1) 35
- 2) 54

- 3) 13
- 4) 26

13. Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных, у скольких детей на момент их рождения матерям было больше 22 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1			
ID	Фамилия_И. О.	Пол	Год рождения
15	Петрова Н. А.	Ж	1944
22	Иваненко И. М.	М	1940
23	Иваненко М. И.	М	1968
24	Иваненко М. М.	М	1993
32	Будай А. И.	Ж	1960
33	Будай В. С.	Ж	1987
35	Будай С. С.	М	1965
42	Коладзе А. С.	Ж	1941
43	Коладзе Л. А.	М	1955
44	Родэ О. С.	М	1990
46	Родэ М. О.	М	2010
52	Ауэрман А. М.	Ж	1995
73	Антонова М. А.	Ж	1967
...	...	...	...

Таблица 2	
ID_Родителя	ID_Ребенка
22	23
42	23
23	24
73	24
22	32
42	32
32	33
35	33
15	35
32	44
35	44
23	52
73	52
...	...

**Варианты ответов:**

- 1) 5
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 4

14. В ячейке C3 электронной таблицы записана формуле = $\$A\$1+B1$ . Какой вид будет иметь формула, если ячейку C3 скопировать в ячейку B3?

**Варианты ответов:**

- 1) = $\$A\$1+A1$
- 2) = $\$B\$1+B3$
- 3) = $\$A\$1+B3$
- 4) = $\$B\$1+C1$

15. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку D4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Какова сумма числовых значений формул в ячейках В3 и D4?

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	= $\$D1+B\$1$	13	14	15
4	16	17	18		20

**Варианты ответов:**

- 1) 13
  - 2) 18
  - 3) 9
  - 4) 17
16. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 145.92.137.88

Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	145	255	137	128	240	88	92

**Варианты ответов:**

- 1) BHEA
  - 2) GDHB
  - 3) CCFA
  - 4) BCHF
17. Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

Ключевое слово	Найдено страниц
сканер	200
принтер	250
монитор	450

Сколько сайтов будет найдено по запросу «(принтер | сканер) & монитор», если по запросу «принтер | сканер» было найдено 450 сайтов, по запросу «принтер & монитор» — 40, а по запросу «сканер & монитор» — 50.

**Варианты ответов:**

- 1) 90
- 2) 400
- 3) 200
- 4) 490

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

БЕЙСИК	PYTHON
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 170 WHILE S + N &lt; 325     S = S + 25     N = N - 5 WEND PRINT S </pre>	<pre> s = 0 n = 170 while s + n &lt; 325:     s = s + 25     n = n - 5 print(s) </pre>
ПАСКАЛЬ	АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 170; while s + n &lt; 325 do begin s := s + 25; n := n - 5; end; writeln(s) end. </pre>	<pre> алг нач цел n, s s := 0 n := 170 нц пока s + n &lt; 325 s := s + 25 n := n - 5 кц вывод s кон </pre>
СИ	
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int s = 0, n = 170; while (s + n &lt; 325) { s = s + 25; n = n - 5; } cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl; return 0; } </pre>	

**Варианты ответов:**

- 1) 200
- 2) 325
- 3) 0
- 4) 350

19. Ниже на пяти языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 3, а потом 2.

БЕЙСИК	PYTHON
<pre> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X &gt; 0   A = A+1   IF B &lt; (X MOD 8) THEN     B = X MOD 8   END IF   X = X \ 8 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> x = int(input()) a = 0 b = 0 while x &gt; 0:   a += 1   if (b &lt; (x % 8)):     b = x % 8   x //= 8 print(a) print(b) </pre>
ПАСКАЛЬ	АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
<pre> var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a:=0; b:=0;   while x&gt;0 do     begin       a:=a + 1;       if b &lt; (x mod 8)       then         b:=x mod 8;         x:=x div 8;       end;       writeln(a); write(b);     end. </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b ввод x a:=0; b:=0 нц пока x&gt;0   a:=a+1   если b &lt; mod(x,8)   то     b:=mod(x,8)   все   x:=div(x,8) кц вывод a, nc, b кон </pre>
СИ	
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;   cin &gt;&gt; x;   a=0; b=0;   while (x&gt;0){     a = a+1;     if (b &lt; (x%8)){       b = x%8;     }     x = x/8;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b &lt;&lt; endl; } </pre>	

**Варианты ответов:**

1) 65

- 2) 66
- 3) 82
- 4) 100

20. Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

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

Чему равно значение функции  $F(5)$ ? В ответе запишите только натуральное число.

**Варианты ответов:**

- 1) 309
- 2) 53
- 3) 362
- 4) 64