

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 128×128 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).

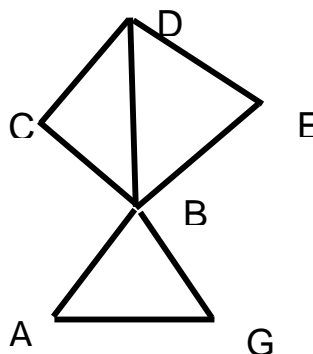
	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

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) ВНЕА
 - 2) GDHB
 - 3) ССFA
 - 4) ВСНF
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 < 325 S = S + 25 N = N - 5 WEND PRINT S </pre>	<pre> s = 0 n = 170 while s + n < 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 < 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 < 325 s := s + 25 n := n - 5 кц вывод s кон </pre>
СИ	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 170; while (s + n < 325) { s = s + 25; n = n - 5; } cout << s << 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 > 0 A = A+1 IF B < (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 > 0: a += 1 if (b < (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>0 do begin a:=a + 1; if b < (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>0 a:=a+1 если b < mod(x,8) то b:=mod(x,8) все x:=div(x,8) кц вывод a, nc, b кон </pre>
СИ	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; cin >> x; a=0; b=0; while (x>0){ a = a+1; if (b < (x%8)){ b = x%8; } x = x/8; } cout << a << endl << b << 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