

ФИ \_\_\_\_\_

**1**

Сколько единиц в двоичной записи числа  $1026_{10}$ ?

**2**

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg z) \wedge x$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая 1-му столбцу, затем – буква, соответствующая 2-му столбцу, затем – буква, соответствующая 3-му столбцу). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и таблица истинности:

Перем.1	Перем.2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда 1-му столбцу соответствует переменная  $y$ , а 2-му столбцу соответствует переменная  $x$ . В ответе нужно написать:  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A		6	10		3	14
B	6					7
C	10			2	5	3
D			2		4	
E	3		5	4		
F	14	7	3			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

Ниже представлены две таблицы из базы данных. 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 ID дяди Зорькиной М.А.  
*Пояснение: дядей считается родной брат отца или матери.*

ID	Фамилия И.О.	Пол
9	Иволгин Г.П.	М
10	Швец П.К.	М
11	Швец Р.П.	М
13	Швец З.И.	Ж
16	Щетинец О.Н.	Ж
17	Зорькин А.А.	М
19	Зорькина М.А.	Ж
20	Соловьёва Т.И.	Ж
25	Рискина К.А.	Ж
36	Кошкин И.Г.	М
37	Кошкин А.И.	М
38	Кошкина Р.Т.	Ж
50	Мошкина И.А.	Ж
...	...	...

ID Родителя	ID Ребёнка
10	11
36	13
38	13
17	19
20	19
36	20
38	20
17	25
20	25
9	36
36	37
38	37
37	50
...	...

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5**

Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А – 11011,    Б – 10000,    В – 00111.

При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 10010, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается «х»).

Получено сообщение: 01111 10001 11100 11011. Декодируйте это сообщение.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6**

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат,**

**2. прибавь 2.**

Первая из них возводит число на экране в квадрат, вторая увеличивает его на 2. Напишите программу, которая преобразует число 1 в число 49 и содержит не более четырёх команд. Указывайте лишь номера команд.

*Например, 2122 – это программа*

*прибавь 2,*

*возведи в квадрат,*

*прибавь 2,*

*прибавь 2.*

*Эта программа преобразует число 3 в число 29.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Дан фрагмент электронной таблицы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1</b>	4		8
<b>2</b>	$=(B1+1)*A1$	$=(B1+1)*(B1+3)$	$=A1*C1/(2*B1+2)$

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?



Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>a = 20 b = 15 b = 3 * b - a IF a &gt; b THEN   c = 2 * a + b ELSE   c = 2 * a - b END IF</pre>	<pre>a := 20; b := 15; b := 3 * b - a; if a &gt; b then   c := 2 * a + b else   c := 2 * a - b;</pre>
<b>Си</b>	<b>Алгоритмический язык</b>
<pre>a = 20; b = 15; b = 3 * b - a; if (a &gt; b)   c = 2 * a + b; else   c = 2 * a - b;</pre>	<pre>a := 20 b := 15 b := 3 * b - a если a &gt; b   то c := 2 * a + b   иначе c := 2 * a - b все</pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Документ объёмом 60 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если

- скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{23}$  бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 55% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 11 секунд, на распаковку – 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

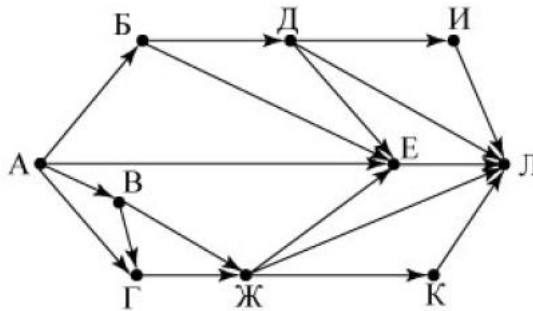
Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единицы измерения «секунд», «сек.», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Ответ: \_\_\_\_\_.

17

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц, тыс.
<i>пещера &amp; сталактит &amp; озеро</i>	120
<i>пещера &amp; сталактит</i>	260
<i>пещера &amp; озеро</i>	310

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу:

*(озеро | сталактит) & пещера*

Укажите целое число, которое напечатает компьютер.

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

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) &gt; 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] &gt; A[1] then   begin     A[1] := A[k];     j := j + k   end end; </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> j = 0; for (i = 2; k &lt;= 10; k++) {   if (A[k] &gt; A[1]) {     A[1] = A[k];     j = j + k;   } } </pre>	<pre> к := 0 нц для к от 2 до 10   если A[к] &gt; A[1] то     A[1] := A[к]     j := j+k все кц </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	15	17	19

Ключи:

1 вариант:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	15	17	19
2	зух	11	37	ВБАх	2221	1	15	A12	14	450	10

Критерии

11-12 заданий – «5»

9-10 заданий – «4»

6-8 заданий – «3»

1-5 заданий – «2»