



ИНФОРМАТИКА

8 КЛАСС

Город,
район, ОУ:Фамилия,
имя:

Персональная итоговая таблица (заполняется учителем – членом жюри республиканского этапа)

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
Количество баллов													

Желаем успеха!

1 В шахматном турнире принимали участие шесть партнеров различных профессий – токарь, слесарь, инженер, учитель, врач, шофер. Известно, что:

- в первом туре в разных партиях Андреев играл с врачом, учитель – с Борисовым, а Григорьев – с Евдокимовым;
- во втором туре в разных партиях Дмитриев играл с токарем, а врач – с Борисовым;
- в третьем туре Евдокимов играл с инженером;
- по окончании турнира места распределились так: Борисов занял первое место, Григорьев и инженер поделили второе и третье места, Дмитриев занял четвертое место, а Золотарев и слесарь поделили пятое и шестое места.

Определите фамилию токаря. Ответ объясните.

2 Решите систему уравнений. Напишите решение.

$$\begin{cases} 2^{x+2} \text{ бит} = 8^{y-5} \text{ Кб;} \\ 2^{2y-1} \text{ Мб} = 16^{x-3} \text{ бит.} \end{cases}$$

3 Продолжите последовательность на два следующих числа, если все её числа записаны в одной и той же системе счисления: (поясните)

11, 22, 33, 110, 121, 132, ... , ...



- 4 Имеется логическая операция «Штрих Шеффера», обозначаемая знаком « $|$ ». Справа приведена таблица истинности этой операции.

Определите, какое из следующих выражений позволяет выразить операцию дизъюнкции (логического сложения), примененную к двум переменным A и B ($A \vee B$).
 Ответ объясните.

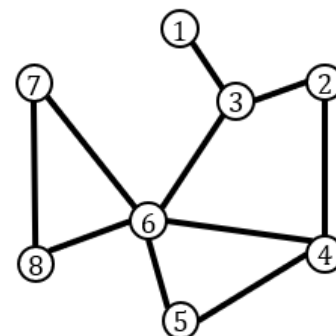
A	B	$A B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- А) $(A | B) | (B | A)$ В) $(A | A) | (B | B)$
 Б) $(A | (A | B)) | (B | (B | A))$ Г) $A | (B | B)$

- 5 Исполнитель Байтик числа, заданные в десятичной системе счисления, преобразует в двоичную систему счисления и записывает в восьмибитном представлении. Все действия выполняет над числами в двоичной системе счисления. Какие значения выведет программа для исполнителя Байтик? Ответ объясните.

$a \leftarrow 19$
 $b \leftarrow 21$
 $a \leftarrow a \text{ XOR } b$
 $b \leftarrow a \text{ XOR } b$
 $a \leftarrow a \text{ XOR } b$
 ВЫВОД (a)
 ВЫВОД (b)

- 6 Диаметром графа называют число, равное расстоянию между наиболее удаленными друг от друга вершинами графа. При этом под расстоянием между вершинами графа понимается кратчайший возможный путь между ними. Считая, что расстояние измеряется в количестве ребер, определите диаметр графа, изображенного на рисунке. Ответ объясните.



- 7 Алгоритм вычисления значений функций $F(n)$ и $G(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(1) &= 2; \quad G(1) = 1; \\ F(n) &= F(n-1) - G(n-1), \\ G(n) &= F(n-1) + G(n-1), \text{ при } n \geq 2. \end{aligned}$$

Чему равно значение выражения $F(5)/G(5)$? Напишите решение.


8 Исполнитель Байтик умеет выполнять две команды побитового сдвига:

СдвигВЛЕВО (K, N) и СдвигВПРАВО (K, N)

Здесь K – это целое число из промежутка [0; 255], N – натуральное число от 1 до 7.

Побитовый сдвиг выполняется над числом K. Для этого двоичный код числа K сдвигается на N позиций вправо или влево (в зависимости от команды). Для хранения числа K и результата сдвига используется 16 бит памяти, поэтому биты, вышедшие в результате сдвига вправо или влево за границу этих 16 бит теряются, а биты, освободившиеся после сдвига, заполняются нулями. Результатом сдвига является десятичное целое число.

Например, в результате выполнения команды СдвигВЛЕВО (5, 3) будет получено число 40, т.к. числу 5 соответствует двоичный код 0000 0000 0000 0101, который после сдвига превратится в 0000 0000 0010 1000, что соответствует числу 40. Аналогично, в результате выполнения команды СдвигВПРАВО (29, 2) будет получено число 7, т.к. числу 29 соответствует двоичный код 0000 0000 0001 1101, который после сдвига превратится в 0000 0000 0000 0111, что соответствует числу 7.

Что будет результатом выполнения следующей программы для исполнителя Байтик? Ответ объясните.

$x := 10$

$y := 5$

$x := \text{СдвигВПРАВО}(x, 2)$

$y := \text{СдвигВЛЕВО}(y, x)$

вывод $x + y$

9 Укажите наименьшее возможное основание системы счисления n , при котором выполняется равенство:

$$110_n = 101_{n+1} - 31_m.$$

Ответ объясните.

10 Дана однотабличная база данных, содержащая сведения о крупнейших IT-компаниях.

Место	Компания	Страна	Численность сотрудников, чел.
1	IBM	США	433 400
2	Microsoft	США	94 000
3	Google	США	32 467
4	Oracle	США	125 000
5	Accenture	Ирландия	256 930
6	SAP AG	Германия	55 765
7	Thales	Франция	57 000
8	Computer Sciences	США	98 000
9	NTT Data	Япония	58 668
10	Cap Gemini	Франция	121 000

Определите, какая компания останется в той же строчке таблицы после сортировки сразу по двум полям:

Страна (в порядке возрастания) и Численность сотрудников (в порядке возрастания)



- 11 «Игрушечный» компьютер работает только с целыми положительными числами, для внутреннего представления которых используется 11 бит памяти. Дана числовая последовательность:

1; 4; 16; 64; 256 ...

Сколько членов последовательности можно просуммировать на «игрушечном» компьютере при условии, что должен быть получен верный результат? Ответ объясните.

- 12 Какое из перечисленных ниже чисел НЕ будет выведено приведенной ниже программой? Ответ объясните.

А) 97531

Б) 86420

В) 33557

Г) 10203

Паскаль	Python	C++
<pre> var x, t, k, temp, z: integer; begin for x := 10000 to 99999 do begin t := x mod 10; k := 0; temp := x div 10; while temp <> 0 do begin z := t + temp mod 10; k := k + integer(z mod 2 = 0); t := temp mod 10; temp := temp div 10; end; if k = 4 then writeln(x) end end. </pre>	<pre> for x in range(10000, 100000): t = x % 10 k = 0 temp = x // 10 while temp != 0: z = t + temp % 10 k += (z % 2 == 0) t = temp % 10 temp //= 10 if k == 4: print(x) </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; void main() { for (int x = 10000; x < 100000; x++) { int t = x % 10; int k = 0; int temp = x / 10; while (temp != 0) { int z = t + temp % 10; k += (z % 2 == 0); t = temp % 10; temp /= 10; } if (k == 4) cout << x << endl; } } </pre>

Работу выполнил участник: _____

Фамилия и имя участника (заполняется участником собственноручно, разборчиво, прописью)