



ШИФР

3 4 1 6 7

Класс 9 Вариант 1 Дата Олимпиады 02.03.19

Площадка написания МГТУ им. Н.Э. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	15	10	20	15	80	восемьдесят тридцать	

№1.

В условии фигурируют 4 девочки: Света, Даша, Катя, Марина. Также есть по последнему предположению в условии: „какая оценка у Марины, Даше и Кате?“, можем судить, что у Марины, Даше и Кате одна ^{и та же} оценка. П.к. в условии не фигурируют другие девочки, будем считать что в классе только 4 девочки, иначе могут возникнуть ситуации когда у 4-х известных девочек будут оценки „3“ и „2“, и сказать однозначно будет невозможно. Если у 3-х девочек Марина, Даша и Катя одна и та же оценка, а у Светы другая, и утверждать, что у 3-х девочек „4“ и у одной — „5“, можем утверждать, что Света получила оценку „5“, Даша — „4“, Катя — „4“, Марина — „4“.

№2.
Рассмотрим данную таблицу:

x	y	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Мы видим, что значения переменной y в таблице нет, но вместо этого есть переменная y, то есть y с инверсией. Как мы знаем инверсия обозначает значение переменной в обратное ей.

Значит, справедливо будет составить следующую таблицу:



$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ $E = mc^2$ H_2O

ШИФР

3 4 1 6 7

продолжение задания №2.

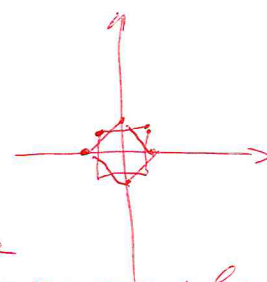
x	y	F
0	1	0
0	0	0
1	1	1
1	0	0

Видим, что значение функции F
будет истинно, если истинны x и y.
Значит это логическое умножение,
конъюнкция, $(x \wedge y \rightarrow F)$

№6.

Программа написана на языке Python 3.

```
def kvadrat(x, y, z):
    if x >= 0 and y >= 0:
        if x <= z/2 and y <= z/2:
            print("точка принадлежит квадрату")
        else:
            print("точка не принадлежит квадрату")
    elif x >= 0 and y <= 0:
        if x <= z/2 and y >= -1 * z/2:
            print("точка принадлежит квадрату")
        else:
            print("точка не принадлежит квадрату")
    elif x <= 0 and y <= 0:
        if x >= -1 * z/2 and y >= -1 * z/2:
            print("точка принадлежит квадрату")
        else:
            print("точка не принадлежит квадрату")
    elif x <= 0 and y >= 0:
        if x >= -1 * z/2 and y <= z/2:
            print("да")
        else:
            print("нет")
```



проверить
только прямого угла.



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

3 4 1 6 7

№5.

$$\frac{372_8 + 148_9 - 325_6}{55_6 - 12_5 + 132_4}$$

Переведём все числа в 10-ую систему счисления.

$$372_8 \rightarrow 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = 250_{10}$$

$$148_9 \rightarrow 1 \cdot 9^2 + 4 \cdot 9^1 + 8 \cdot 9^0 = 125_{10}$$

$$325_6 \rightarrow 3 \cdot 6^2 + 2 \cdot 6^1 + 5 \cdot 6^0 = 125_{10}$$

$$55_6 \rightarrow 5 \cdot 6^1 + 5 \cdot 6^0 = 30 + 5 = 35_{10}$$

$$12_5 \rightarrow 1 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0 = 7_{10}$$

$$132_4 \rightarrow 1 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0 = 30_{10}$$

Запишем переводные числа в выражение

$$\frac{250 + 125 - 125}{35 - 7 + 30} = \frac{250}{58} \approx 4,310344_{10}$$

№4.

Обозначим

Сергей - S

Виктор - V

Антон - A

Запишем 3 утверждения из условия в виде логических выражений, где 1 - идёт в пижаме, а 0 - не идёт.

$$\text{I } V \wedge A \rightarrow S$$

$$\text{II } S \leftrightarrow A$$

$$\text{III } V \rightarrow A$$

Разберём 3 ситуации:





$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$ $H_2C_2H_4$

ШИФР

3 4 1 6 7

Продолжение задания 4.

Если Сергей идет!

S	1
V	0
A	1

Обратим внимание на то, что выполняются только выражения I и II.

Если Виктор идет!

S	1
V	1
A	1

Выполняются I, II, III.

Если Антон идет!

S	1
V	0
A	1

Однaкo такo выполняются I и II.

Значит, делаем вывод: Если не выполняется одно выра-
жение, то идут Сергей и Антон.

№3.

Мы можем познакомиться с ситуациями:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
X	1	1	1	1	0	0	0	0
Y	1	1	0	0	1	0	1	0
Z	1	0	1	0	1	0	0	1

Подставим их:



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

3 4 1 6 7

Упрощение задания 3.

I	$(1+1) + \overline{1}1 + (\overline{1}1 + \overline{1 \rightarrow 1}) = 0 + (0+0) = 0$	—
II	$(\overline{1}+1) + \overline{1}0 + (\overline{1}0 + \overline{0 \rightarrow 1}) = 0 + (0+1) = 1$	+
III	$(1+0) + \overline{1}1 + (\overline{0}1 + \overline{1 \rightarrow 1}) = 0 + (1+0) = 1$	+
IV	$(1+0) + \overline{1}0 + (\overline{0}0 + \overline{0 \rightarrow 1}) = 0 + (0+1) = 1$	+
V	$(0+1) + \overline{0}1 + (\overline{1}1 + \overline{1 \rightarrow 0}) = 0 + (0+1) = 1$	+
VI	$(0+0) + \overline{0}0 + (\overline{0}0 + \overline{0 \rightarrow 0}) = 1 + (0+0) = 1$	+
VII	$(0+1) + \overline{0}0 + (\overline{1}0 + \overline{0 \rightarrow 0}) = 0 + (0+0) = 0$	—
VIII	$(0+0) + \overline{0}1 + (\overline{0}1 + \overline{1 \rightarrow 0}) = 0 + (1+0) = 1$	+

Видно, что 6 из 8 вариантов дают единицу.
Ответ: 6.