



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

$$E=mc^2$$



ШИФР

4 5 5 5 0

Класс 11

Вариант 2

Дата Олимпиады 02.03.19

Площадка написания МГТУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	9	15	15	/	59	пятьдесят девять	86

Задача 1.
Составим уравнение, где x - ^{число} ~~процентов~~ сотен, y - ^{число} ~~процентов~~ десятков, z - ^{число} ~~процентов~~ (в данном числ),
($x y z_6$) = $z y x_6 - 21_{10}$

$$(36x + 6y + z) = 36z + 6y + x - 21$$

$$71x + 6y - 34z + 21 = 0$$

$71x + 6y = 34z - 21$ + справа число строго нечетное, т.к. $34(\text{числ}) - 21 = \text{нечетное}$
позтому, т.к. нечет = нечет + чет. т.к. $6y$ - строго четное, то $71x$ должно быть нечетным.

$$x = 1, 3, 5, \dots$$

также число справа при $z=9$ 285, поэтому x может быть равно только 1, 3.

тогда при $x=1$ z не может быть равен 1, т.к. все x, y, z - посылительные, неотрицательные.
пусть $z=5$, тогда по формуле $71 \cdot 1 + 6 \cdot y = 34 \cdot 5 - 21$ $6y = 149$

$$6y = 149$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

$$y = 24 \frac{5}{6}$$

исходное число

142 (в десятичной системе)

ответ: 142

но, если бы имели в виду 21_6 , то
ответ есть, это при $z=3$ $x=1$ $y=3$ Ответ: 133

Задача 2.

разу заметим, что при $z=0$ $F=0$
 $z=1$ $F=1$, тогда т.к. x, y принимают любые значения,
и выходящие на F , то полная формула:

$$z = F$$

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

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

разл. значения

Ответ: $z=F$



$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

4 5 5 5 0

Задача 1/4

т.к. шарики разной формы, размера, то каждый шарик - индивидуальный
Идеальная корзина

$$\begin{array}{ccc} \text{милые} & \text{зелёные} & \text{всего} \\ \text{шарики} & & \\ 5 & + & 4 = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{но всего шариков} & & \\ \text{милых} & \text{зелёных} & \\ 7 & + & 9 \end{array}$$

Если выдвинуть 5 шаров для милых и 4 шарика для зелёных, то макс. количество комбинаций будет равно:

$$\overbrace{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}^{5 \text{ шаров}} \cdot \overbrace{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}^{4 \text{ шарика}} = 7620480 \text{ (вариантов)}$$

но, т.к., допустим, что в двух ячейках шар 1/1, шар 1/2 могут повториться

(только для 2-х ячеек корзины пример):

$$\begin{array}{|c|} \hline 1/1 \\ \hline \end{array} \text{ и } \begin{array}{|c|} \hline 1/2 \\ \hline \end{array} \rightarrow \text{два варианта, но одна комбинация}$$

тогда для 5 и 4-х ячеек столько будет одинаковых вариантов:

$$\overbrace{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}^{\text{шаров сюда}} \cdot \overbrace{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}^{\text{до одного}} = 2880 \text{ (столько раз повторяется 1 вариант)}$$

$$7620480 : 2880 = 2646 \text{ (не повторяющиеся вариантов). +}$$

Ответ: 2646. (7620480 вар - если повторяться).

Задача 1/5

Язык Java (JDK 10.0.2)

Scanner in = new Scanner(System.in);

x = in.nextInt();

y = in.nextInt();

```
if (5 * y + 2 * x != 51) {
    System.out.println("мояка не мояка");
} else {
    System.out.println("мояка не мояка");
}
```

$$\delta) \begin{cases} 5y + 2x = 51 \\ A < x \\ A < 3y \end{cases}$$

$$A < x$$

$$A < 3y$$

$$1) A < 3 \quad A < 27$$

$$2) A < 23 \quad A < 3$$

$$A = 2$$

Ответ: 2

$$y = \frac{51 - 2x}{5}$$

$$1) x = 3 \quad y = \frac{51 - 6}{5} = 9$$

$$y = 9$$

(при $x = 1, x = 2$ y не целое)

$$2) y = 1 \quad x = \frac{51 - 5}{2} = 23$$

$$x = 23$$

(т)

тогда т.к. A должно быть наиб., и то, что написано слева - истинно, то

всё. ошибка



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

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

$$E = mc^2$$



ШИФР

4 5 5 5 0

Задача 3

$$\overline{(x \rightarrow y) \oplus (\bar{y} \rightarrow z) \downarrow ((\bar{y} \downarrow z) \downarrow \overline{z \equiv \bar{x}})}$$

$$\overline{z \equiv \bar{x}} = (\bar{z} \vee x)(z \vee \bar{x}) = \bar{z}\bar{x} \vee xz$$

$$(\bar{x} \vee y) \vee (y \vee z) \downarrow ((\bar{y} \downarrow z) \downarrow (\bar{z}\bar{x} \vee xz))$$

$$(\bar{x} \vee y \vee z) \downarrow ((\bar{y} \downarrow z) \downarrow (\bar{z}\bar{x} \vee xz))$$

~~мы не знаем, что это равно 1~~

$$\bar{x} \vee y \vee z \vee \bar{y} \vee z \vee \bar{z}\bar{x} \vee xz$$

$$\bar{x} \vee z \quad (y \text{ выкинуто}) \quad y - \text{фактивные переменные.}$$

$$1 \vee 1 = 1$$

$$x=0 \quad y=0 \quad z=1$$

$$F=1$$

~~Answer: 1.~~

$$(\bar{x} \vee \bar{y})$$

$$(\bar{x} \vee y \vee z) \downarrow ((\bar{y} \downarrow z) \downarrow (\bar{z}\bar{x} \vee xz))$$

$$1 \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 0)$$

$$1 \downarrow (0 \downarrow 0)$$

$$1 \downarrow 1$$

упростить?

$$0$$

+

Answer: 0.