



ШИФР

4 5 4 1 6

Класс 10 Вариант 2 Дата Олимпиады 02.03.19

Площадка написания ГУМРФ им. С.О. Макарова

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	8	8	/	15	12	/	43	сорок три	И.С.

Задача 4

Кол-во вариантов выбрать k предметов из n вычисляется по формуле $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$

Соответственно варианты выбрать 5 шт из 7 шт

$$C_7^5 = \frac{7!}{(7-5)! \cdot 5!} = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 6 \cdot 7}{2} = 21$$

варианта выбрать 4 шт из 9 шт

$$C_9^4 = \frac{9!}{(9-4)! \cdot 4!} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 14 \cdot 9 = 126$$

~~Выбор из двух наборов не совсем корректен~~

т.к. ~~набор~~ набор состоит из этих двух наборов
и их надо перемножить.

$$126 \cdot 21 = 2646 \text{ вар (при желании использовать формулу } C_n^k \text{ можно в}$$

ответ: 2646 вар +

нужно если предметы
различны между собой
и им не важна в условии!



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

$$E=mc^2$$



ШИФР

4 5 4 1 6

Задача 1

x, y, z числа ≥ 6 и $\neq 0$
т.к. основание 6

$$\text{из } (\overline{xyz})_6 = (z \cdot 6^0 + y \cdot 6^1 + x \cdot 6^2)_{10} = 36x + 6y + z$$

$$\text{или } (\overline{zyx})_6 = (x \cdot 6^0 + y \cdot 6^1 + z \cdot 6^2)_{10} = 36z + 6y + x$$

$$(\overline{zyx})_6 - (\overline{xyz})_6 \cdot 2 = 21$$

$$36z + 6y + x - (36x + 6y + z) \cdot 2 = 21$$

$$36z + 6y + x - 72x - 12y - 2z = 21$$

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

из обратных четности x нечет (1, 3, 5)

$$\text{т.к. } x, y, z \text{ нечет } 34z - 6y - 71x = 21$$

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

и x, y, z нечет.

выз. ошибка
уже верная.

т.к. $z \leq 6$ наиб. значение
левой части $6 \cdot 34 = 204$

из чего ясно, что $x \neq 3$
и $x \neq 5$

(т.к. нарушается неравенство,
значит $x = 1$)

$$\text{имеем } 34z - 6y - 71 = 21$$

$$34z - 6y = 92$$

$$17z - 3y = 46$$

$$z = 5$$

$$85 - 3y = 46$$

$$3y = 39$$

$$y = 13 \text{ не из } y \leq 6$$

$$z = 4$$

$$68 - 3y = 46$$

$$3y = 22$$

нет кор

оценим, что $z \geq 3$ (т.к. будет
преждем $z = 4, z = 5$
 $z = 6$)

$$z = 6$$

$$102 - 3y = 46$$

$$3y = 56$$

нет кор

Ответ:

нет
такой
числа



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

$$E=mc^2$$



ШИФР

4 5 4 1 6

Задача 2

Заметим, что ~~значение F~~
при $Z=0$, $F=0$, поэтому
используем в нашей формуле
 ΛZ

имеем $F = \dots \Lambda Z$

то сколько имеем ΛZ строк с $Z=0$
мы не рассматривать, а строки где $Z=1$
выписать и строки Γ (т.к. $\Lambda \Gamma$ не меняет значение F)

X	Y	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Заметим, что такие значения
даёт функция $x \rightarrow y$

Добавим ее в нашу функцию

функцию и получим ответ.

Ответ: $(x \rightarrow y) \Lambda Z$ $\pm$

	X	Y	Z	F
1)	0	0	0	0
2)	0	0	1	1
3)	0	1	0	0
4)	0	1	1	1
5)	1	0	0	0
6)	1	0	1	1
7)	1	1	0	0
8)	1	1	1	1



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

4 5 4 1 6

Задача 5

Python 3.7

```
(1) x = int(input())
(2) y = int(input())
(3) if 5 * y + 2 * x != 51:
(4)     print('ПОПАДАЕТ')
(5) else:
(6)     print('Не попадает')
```

Пояснение: В 1 и 2 строке запрашиваем координаты точки, по шкале $5y + 2x$ (или $5y + 2x \neq 51$), это все значение удовлетворяющее этому неравенству достаточно проверить это условие (строка 3) и соответственно выдать ответ (строки 4-6)

Что бы получить значение A преобразуем исходное выражение

$$5y + 2x \neq 51$$

$$15y + 6x \neq 153$$

$$\begin{cases} 5A + 6A \neq 153 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15y + 6x < 2A + 11A \end{cases}$$

заменяя $15y$ на $5A$ т.к. ($A < 3y$)

и $6x$ на $6A$ т.к. ($A < x$)

$$\begin{cases} 15y + 6x < 2A + 11A \end{cases}$$

отсюда очевидно найдем $A = 13$

Ответ: 13

был. ошибка.

$$342 - 6y - 71x = 21$$

122

-71x 1

3

3

3

357

$$342 - 6y = 92$$

$$342 - 6 = 92$$

$$342 = 98$$

y

1 x

$$342 - 12 = 92$$

$$342 = 104$$

2 x

$$342 - 18 = 92$$

$$342 = 110$$

3 x

$$342 - 24 = 92$$

$$342 = 114$$

4 x

$$342 - 30 = 92$$

$$342 = 122$$

5 x

$$342 - 36 = 92$$

$$342 = 128$$

6 x

$$\frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 22}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} \cdot 2$$

$$\frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}$$

$$6 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 \cdot (6 \cdot 9 \cdot 7)$$

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$$

$$15y + 6x \neq 153$$

$$5A + 6A \neq 153$$

$$71A \neq 153$$

154

$\wedge Z$

$$(y \rightarrow x) \wedge Z$$

$$\begin{aligned} 0 \rightarrow 0 &= 0 \\ 0 \rightarrow 1 &= 1 \\ 1 \rightarrow 1 &= 1 \\ 1 \rightarrow 0 &= 0 \end{aligned}$$

$$C_7^5 \cdot C_9^4 = \frac{7!}{(7-5)! \cdot 5!} \cdot \frac{9!}{(9-4)! \cdot 4!} \cdot 7 \cdot 8$$

9 3

$$C_7^5 \cdot C_9^4 =$$

$$57 \cdot 17 \cdot 3^2$$

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$$