

	1	2	3	4	5	Σ	
	0	7	7	7	0	21	Vadg 12
	0	7	7	7	0	21	

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	<u>M-10-17</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	----------------------------------

Решить:

- x - 8-рублевые банкноты
- y - 9-рублевые банкноты
- z - 10-рублевые банкноты.

$x, y, z \in \mathbb{N}$

1) Составим систему:

$$\begin{cases} x+y+z=12 \\ 8x+9y+10z=100 \end{cases}$$

Найдем $\min(8x+9y+10z)$? Попробуем что для min, нужно взять как можно меньше 10 и 9 и как больше 8, поэтому $\min(8x+9y+10z) = 8 \cdot 10 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 1$ ($10+1+1=12$)
 $= 80 + 9 + 10 = 99$ а нам нужно 100, и тогда увеличим сумму на 1, нужно выкинуть 8 и взять 9, поэтому и не получится (9 и 10 мы выкинуть не можем)?
 поэтому: $8 \cdot 9 + 9 \cdot 2 + 10 \cdot 1 = 100$

и тогда:

- 9 - 8-рублевых банкнот.
- 2 - 9-рублевых банкнот.
- 1 - 10-рублевый банкнот.


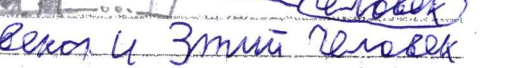


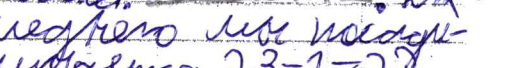

Ответ: в сумме было 9 8-рублевых, 2 9-рублевых и один 10-рублевый банкнот.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 2	ЛИСТ 1 ИЗ 1	<p>M-10-17</p> <hr/> <p>ШИФР УЧАСТНИКА</p>
-------------	-------------	--

Все 23 сиденья мы заполним не можем, т.к. если там сидит 22 человека, то посадив еще одного, у него в лобке будет сосед, которого увидят и мы получим undesirable ситуацию.

Значит максимум могут сидеть 22 человека. Вот алгоритм который это обеспечит:

- I. На первом месте садим человека 
 - II. через стул садим ~~20~~ человека 
 - III. между ними между каждым человеком и этим человеком садят 
- далее строка делаем II, для 2 человека на этом месте 
- получая 3 сиденья подряд человек. 
- Так можно делать до конца, но последнее мы посадить не можем . Получается $23-1=22$.

Ответ: максимум 22 человека могут сидеть на местах.

75

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>3</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	<u>M-10-17</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	----------------------------------

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023},$$

$$x^2 + kx + b = 0 \Rightarrow (\text{По Т. Виетта}) \begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 x_2 = b. \end{cases}$$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023}, \quad x_1, x_2 \neq 0.$$

$$\frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{x_1 x_2}{x_1 x_2} = 2023.$$

40.

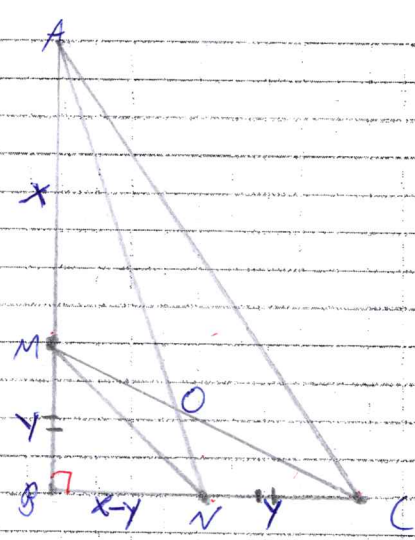
$$\frac{x_1 x_2}{-1} = 2023 \Rightarrow x_1 x_2 = -2023 \Rightarrow b = -2023$$

Ответ: $b = -2023$.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>4</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	<p style="text-align: center;"><u>М-10-17</u> ШИФР УЧАСТНИКА</p>
--------------------	---------------------------	--

Дано:
 $\triangle ABC; \angle B = 90^\circ$
 $M \in AB; N \in BC$
 $AM = CB$
 $CM = MB$
~~Найти:~~
 $\angle ANM = 0$
~~Найти:~~
 $\angle NOC = ?$



Решение:

- 1) Пусть $MB = NC = y$, и $AM = BC = x$, тогда $AB = x + y$, а $BN = x - y$
 - 2) $\triangle ABN$ (Т. Пифагора)
 $AB^2 + BN^2 = AN^2$
 $(x+y)^2 + (x-y)^2 = AN^2 = 2x^2 + 2y^2$
 - 3) $\triangle MBC$ (Т. Пифагора)
 $MB^2 + BC^2 = MC^2$
 $y^2 + x^2 = MC^2, MC^2 = x^2 + y^2$
 - 4) 2 найденных значения равны S_{AMNC} 2 способами.
 $AN^2 \cdot MC^2 = 2(x^2+y^2)(x^2+y^2) = (x^2+y^2)^2 \Rightarrow AN \cdot MC = (x^2+y^2) \cdot \sqrt{2}$
 - I. $S_{AMNC} = AN \cdot MC \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin \angle NOC = (x^2+y^2) \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin \angle NOC$
 - II. $S_{AMNC} = S_{ABC} - S_{BMN}$
 $S_{ABC} = (x+y) \cdot x \cdot \frac{1}{2}$, $S_{BMN} = y(x-y) \cdot \frac{1}{2}$
- $$S_{AMNC} = x(x+y) \cdot \frac{1}{2} - y(x-y) \cdot \frac{1}{2} = \frac{x^2+xy}{2} - \frac{xy-y^2}{2} = \frac{x^2+y^2}{2}$$
- Получаем: $S_{AMNC} = \frac{x^2+y^2}{2} = (x^2+y^2) \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \angle NOC$
 $1 = \sqrt{2} \cdot \sin \angle NOC$
 $\sin \angle NOC = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \angle = 45^\circ$

Ответ: $\angle NOC = 45^\circ$

7

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

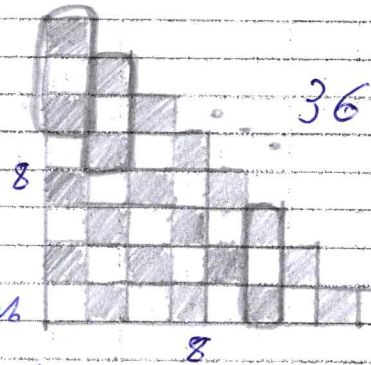
ЗАДАНИЕ № 5

ЛИСТ 1 ИЗ 1

M-10-17

ШИФР УЧАСТНИКА

Эта фигура высотой 8
и в ширину 8, всего здесь
36 квадратов.
Раскрасим эту фигуру в
максимальный ~~порядок~~.



I. Если разрезать её на
прямоугольники 1×2 , то каждый
прямоугольник будет включать
в себя ровно 1 белую и ровно
1 чёрную клетку \Rightarrow белых и чёрных клеток по-
равну, а это не так здесь 20 чёрных клеток и
16 белых. \Rightarrow нельзя разрезать на прямоугольники
 1×2 .

II. С 1×3 у меня не получилось сделать как с 1×2 ,
потому здесь будет другой подход.

Вот посмотрим на самую верхнюю клетку, то-
есть она попала в 1×3 мы должны вырезать
только такой прямоугольник, который я показал на ри-
сунке. ~~Теперь~~ Теперь посмотрим на вторую верхнюю
клетку и раскроем аналогично вырежем такой же
прямоугольник. И так можно раскрывать до конца.
И в конце у нас останется вот такая фигура,
которую нельзя никак больше раз-
резать. \Rightarrow нельзя так разрезать
данную фигуру.



Ответ: эту фигуру нельзя разрезать по линиям
сетки на прямоугольники 1×2 или 1×3 .

05