

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 21 |
| 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 21 |

Косовол. Г. М. Косовол.
Родина

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

| | | |
|----------------|-------------|----------------|
| ЗАДАНИЕ № 10.1 | ЛИСТ 1 ИЗ 1 | М-10-19 |
| | | ШИФР УЧАСТНИКА |

x - количество графков, n - число голов

$x > 11, n = 100$

x_1 - кол-во пятиугольных графков

x_2 - кол-во девятиугольных графков

x_3 - кол-во восьмиугольных графков

$x_1 \geq 1, x_2 \geq 1, x_3 \geq 1$

Максимальная кол-во пятиугольных графков $100 : 5 = 20$

Подставим в формулу x_1 от 20 до 1, и найдем остаток голов, отнимаем от него по 8 (добавляем по одному восьмиугольному графку) и, если в среднем есть кратные 5 и проверим.

| $x_1 = 20$ | x_1 | Остаток | Числа a |
|------------|-------|-------------------------|---|
| 20 | 10 | $100 - 10 \cdot 5 = 50$ | — |
| 19 | 9 | $100 - 9 \cdot 5 = 10$ | 2 |
| 18 | 8 | $100 - 8 \cdot 5 = 20$ | 12, 4 |
| 17 | 7 | $100 - 7 \cdot 5 = 30$ | 22, 14, 6 |
| 16 | 6 | $100 - 6 \cdot 5 = 40$ | 32, 24, 16, 8 |
| 15 | 5 | $100 - 5 \cdot 5 = 50$ | 42, 34, 26, 18, 10, 2 |
| 14 | 4 | $100 - 4 \cdot 5 = 60$ | 52, 44, 36, 20, 12, 4 |
| 13 | 3 | $100 - 3 \cdot 5 = 70$ | 62, 54, 46, 38, 30, 22, 14, 6 |
| 12 | 2 | $100 - 2 \cdot 5 = 80$ | 72, 64, 56, 48, 40, 32, 24, 16, 8 |
| 11 | 1 | $100 - 1 \cdot 5 = 90$ | 82, 74, 66, 58, 50, 42, 34, 26, 18, 10, 2 |

(10) - числа, кратные 5
 при $x_1 = 5$ (18) $5 \cdot 10 + 2 \cdot 9 + 8 \cdot 4 = 100$
 $18 \cdot 9 = 2$ $5 + 2 + 4 = 11$
 не подходит
 (x > 11 по условию)
 при $x_1 = 4$ (36) $4 \cdot 10 + 4 \cdot 9 + 8 \cdot 3 = 100$
 $36 \cdot 9 = 4$ $4 + 4 + 3 = 11$
 не подходит
 (x > 11 по условию)
 при $x_1 = 3$ (54) $3 \cdot 10 + 6 \cdot 9 + 8 \cdot 2 = 100$
 $54 \cdot 9 = 6$ $3 + 6 + 2 = 11$
 (x > 11 по условию)

при $x_1 = 2$ (72) $2 \cdot 10 + 8 \cdot 9 + 8 \cdot 1 = 100$
 $2 + 8 + 1 = 11$
 (x > 11 по условию)

при $x_1 = 1$ (48) $1 \cdot 10 + 2 \cdot 9 + 8 \cdot 9 = 100$
 $1 + 2 + 9 = 12$ - всего графков
 подходит условию
 $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 9$

Ответ: всего в стойке 12 графков, один один пятиугольный, два девятиугольных и девять восьмиугольных.

45

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

| | | |
|----------------|-------------|---------------------------|
| ЗАДАНИЕ № 10.2 | ЛИСТ 1 ИЗ 1 | М-10-19 ШИФР УЧАСТНИКА |
|----------------|-------------|---------------------------|

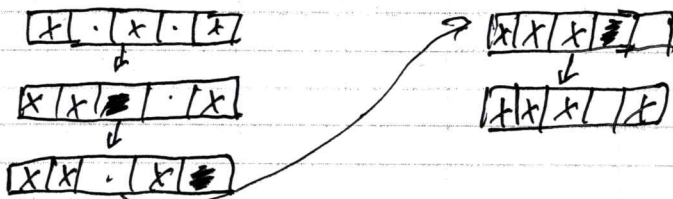
□ - сиденья, • - пустое сиденье, x - человек на сиденье, ⊞ - человек ушел с сиденья

Расположим людей через каждое сиденье, начиная с первого

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | • | x | • | x | • | x | • | x | • | x | • | x | • | x | • | x | • | • | x | • | x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Будем действовать так:

1. Распалачиваем человека между двумя занятыми креслами (человек справа ушел)
2. Распалачиваем человека через две клетки справа от пассажирского (человек через три клетки уходит) сиденье
3. Распалачиваем человека на свободных креслах слева от пассажирского (человек справа уходит)
4. Если человека через два от места справа и проверяем алгоритм. И алгоритм на рисунке.



Так повторяем такой алгоритм до конца

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

 - кол-во людей - 22

Это максимальное количество пассажиров в поезде т.к. ~~человек~~ при самом правом месте нельзя занять, т.к. при ней перемены человека на него, если человек будет уходить и это будет повторяться. Тогда максимальное число усаженных 22 человека.

Ответ: максимально 22 человека могут быть усажены.

45

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

| | | |
|----------------|-------------|----------------------------------|
| ЗАДАНИЕ № 10.3 | ЛИСТ 1 ИЗ 1 | <u>M-10-19</u> ШИФР УЧАСТНИКА |
|----------------|-------------|----------------------------------|

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023}, \quad x_1 \text{ и } x_2 - \text{корни } x^2 + x + b = 0$$

$b = ?$

$$x^2 + x + b = 0 \quad \text{два корня}$$

$D = 1 - 4b$ (корни есть, значит $D \geq 0$)

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-4b}}{2}$$

$$\begin{aligned} 1-4b &> 0 \\ -4b &> -1 \\ b &< 0,25 \end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{1-4b}}{2} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{-1 - \sqrt{1-4b}}{2}$$

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

$$\frac{1}{\frac{-1 + \sqrt{1-4b}}{2}} + \frac{1}{\frac{-1 - \sqrt{1-4b}}{2}} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{2}{-1 + \sqrt{1-4b}} + \frac{2}{-1 - \sqrt{1-4b}} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{2(-1 - \sqrt{1-4b}) + 2(-1 + \sqrt{1-4b})}{(-1 + \sqrt{1-4b})(-1 - \sqrt{1-4b})} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{-2 - 2\sqrt{1-4b} - 2 + 2\sqrt{1-4b}}{(1)^2 - (1-4b)^2} = \frac{1}{2023}$$

Ответ: $b = -2023$

$$\frac{-4}{(1-1+4b)} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{-4}{4b} = \frac{1}{2023}$$

$$-\frac{1}{b} = \frac{1}{2023}$$

$$b = -\frac{1 \cdot 2023}{1}$$

$$b = -2023$$

45

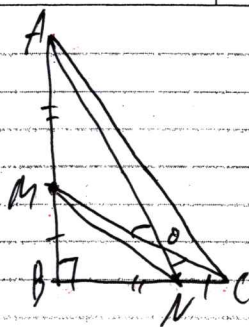
ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 10.4

ЛИСТ 1 ИЗ 1

М-10-19

ШИФР УЧАСТНИКА



Доказано: $\angle ABC = 90^\circ$, $AM = BC$,
 $MB = NC$

Найти $\angle AOM = ?$

Решение:

$$AN = \sqrt{(AM + MB)^2 + AM^2} = \sqrt{AM^2 + 2AM \cdot MB + MB^2 + AM^2} = \sqrt{2AM^2 + 2AM \cdot MB + MB^2}$$

$$MN = \sqrt{MB^2 + (BC - NC)^2} = \sqrt{MB^2 + BC^2 - 2BC \cdot NC + NC^2} = \sqrt{MB^2 + AM^2 - 2AM \cdot MB + MB^2} = \sqrt{2MB^2 + AM^2 - 2AM \cdot MB}$$

$$AN = \sqrt{BC^2 - 2BC \cdot NC + NC^2 + AM^2 + 2AM \cdot MB + MB^2} = \sqrt{AM^2 - 2AM \cdot MB + MB^2 + AM^2 + 2AM \cdot MB + MB^2} = \sqrt{2AM^2 + 2MB^2} = \sqrt{2} \sqrt{AM^2 + MB^2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{AM^2 + BC^2} = MB$$

$$MC = \sqrt{MB^2 + BC^2} = \sqrt{AM^2 + MB^2}$$

$$\frac{AN}{MC} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{AM^2 + MB^2}}{\sqrt{AM^2 + MB^2}} = \sqrt{2}$$

AN и MC - медианы $\triangle MNC$ (центры тяжести)?

След. $\sin \angle NOM = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\angle AOM = 45^\circ$

Ответ: 45°

Не доказано, что $\triangle MNC$ - \triangle медиан

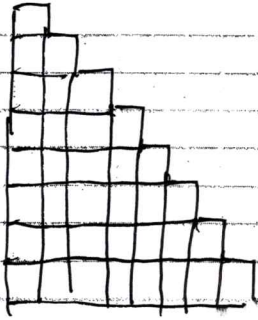
ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ


ЗАДАНИЕ № 10.5

ЛИСТ 1 ИЗ 1

М-10-19

ШИФР УЧАСТНИКА



Можно разрезать на


Разрезать эту фигуру на 1×2 , 1×3 клетки,
 т.к. при любом способе будет оставаться одна
 лишняя клетка фигуры, т.к. эту фигуру
 можно представить, как квадрат и
 гипотенуза" состоит из \square фигур. Такую фигуру
 нельзя разрезать на 4×2 и 4×3 , т.к. будет
 оставаться лишняя клетка.

Ответ: нет, нельзя. Всегда будет оставаться
 одна неразрезанная клетка.

06