

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Ш К У А О В

Имя Н И К И Т А

Отчество А Н А Р Е Е В И Ч

Дата рождения 03 01 2008

Город участия У Ф А

Аудитория 9-501

Дата 02 02 2026

Подпись

Пример заполнения
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



№1 Заметим, что цифры от 1 до 9 встречаются в разряде десятков и единицы по 9 раз, а также каждой цифре есть и обратная запись, например 19 → 91, 22 → 22, 33 → 33, 44 → 44, 55 → 55, 66 → 66, 77 → 77, 88 → 88, 99 → 99, но там функция всё равно вернёт известную нам цифру. $f(11) = 1$ $f(22) = 2$ $f(99) = 9$

Тогда мы можем и пренебречь тем, какую цифру возвращает функция (99 и разряды десятков или единицы), ведь каждой цифре есть и обратная версия. Тогда пусть f и f^{-1} возвращает цифру из десятков

$11 \rightarrow 19 \Rightarrow$ сумма $11 \rightarrow 19$ с $f(11)$ по $f(19) = 91$ 9

S с $f(21)$ по $f(29) = 2$ 9

S с $f(31)$ по $f(39) = 3$ 9

частичный случай \rightarrow кол-во чисел

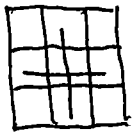
Аналогично получаем

Итого. $19 + 29 + 39 + 49 + 59 + 69 + 79 + 89 + 99$

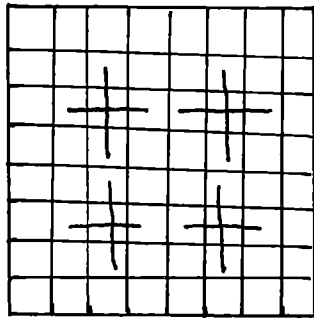
$9(1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 45 \cdot 9 = 405$ Ответ: 405 ¹

53

Введем вспомогательное обозначение



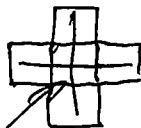
пятиклеточный крест



второй пример на 4 пятиклеточных креста, указав, что ≤ 3 угла клетки (они все равно остаются в углах)

Разобьем доску 8×8 на 4 равных квадрата 4×4 центром креста будем считать клетку по центру

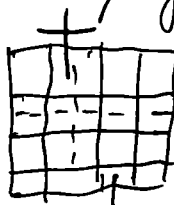
Тогда очевидно, что



пример верной

при количестве крестов ≤ 3 центр креста

Хотя бы 1 квадрат 4×4 останется ~~как без этого центра~~ ^{заметьте} ~~и~~ ^{этого кв-та} окажется не больше ~~двух~~ ³ ~~клеток~~ ^{клеток} (с ~~двух~~ ³ ~~крестов~~ ^{клеток} ~~двух~~ ^{клеток} ~~квадратов~~), т.е. при таком количестве у квадрата 4×4 останется ≥ 14 клеток и мы всегда сможем вырезать еще один пятиклеточный крест



оценка неверна

Ответ: 4

всегда есть место для еще 1 креста

худшие случаи выглядят так

✓ √2

$$\begin{array}{r}
 2023 \\
 2025 \\
 \hline
 10125 \\
 40300 \\
 4050000 \\
 \hline
 4100625 \quad | \quad 8 \\
 - 40 \\
 \hline
 - 10 \\
 - 8 \\
 \hline
 - 20 \\
 - 16 \\
 \hline
 - 46 \\
 - 40 \\
 \hline
 - 62 \\
 - 56 \\
 \hline
 - 65 \\
 - 64 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

↑
 чейнае число, те Максим
 должен успевать сделать
 свой шаг последним.

В какой стратегии для этого бюджета?
 Т.к. число у нас 4100623 то бюджет 1-центра-
 мая Ксюша лучшей стратегией для Димы
 бюджет первым ходом занять этот центр, а
 всеми оставшимися копировать ходы соперника
 симметрично центру. Если Ксюша, тогда в центре
 Ксюша у Максима не останется стратегия
 возможности для хода не останется
 Ответ: выигрывает Дима стратегия
 не описана

⊖

5

$$(k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0$$

\$ X_1, X_2 > 0 \$ также \$ X_1, X_2 \notin \mathbb{Z} \$

По Т Буера

$$\begin{cases} X_1 + X_2 = \frac{-(k-1)^2}{k-2} > 0 \\ X_1, X_2 = \frac{k}{k-2} > 0 \end{cases}$$

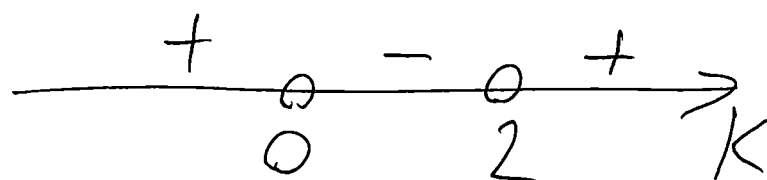
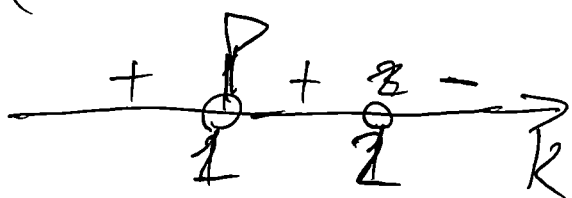
$$\frac{k}{k-2} \notin \mathbb{Z}$$

$$\frac{-(k-1)^2}{k-2} > 0 \quad (1)$$

$$\frac{k}{k-2} > 0 \quad (2)$$

(1)

(2)



$$k < 0 \quad \checkmark$$

Решение максимальной системы

$$X_1 + X_2 < 11$$

$$\frac{-(k-1)^2}{k-2} < 11 \quad \text{или}$$

$$-(k-1)^2 < 11k - 22 \quad | (-1) \quad k^2 + 9k - 21 > 0$$

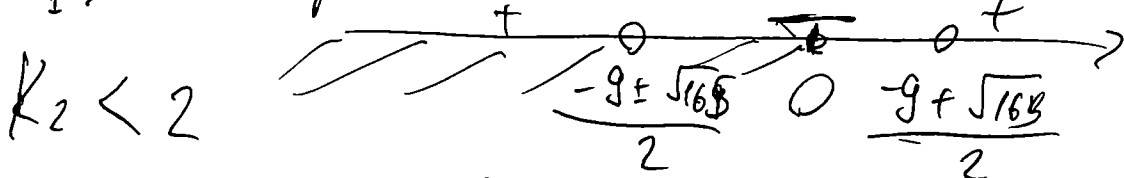
$$(k-1)^2 > 22 - 11k \quad k^2 - 2k + 1 + 11k - 22 > 0$$

$$k^2 + 9k - 21 > 0$$

$$D = 81 + 84 = 165$$

$$k_{1,2} = \frac{-9 \pm \sqrt{165}}{2} \approx \pm 13$$

$k_1 > -11$ (примерно равен -11 , но чуть больше)



Все устраивает $k \leq -11 - \frac{9 + \sqrt{165}}{2}$
 $k \approx \leq -11$

Мин_сумма

$$\frac{-(k-1)^2}{k-2} > 1$$

предвзянный

нет (-)

$$-(k-1)^2 > k-2$$

$$(k-1)^2 < k-2$$

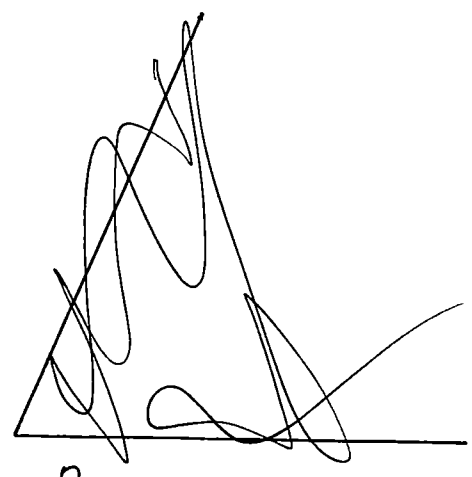
$$k^2 - 2k + 1 - k + 2 < 0$$

$$k^2 - 3k + 3 < 0$$

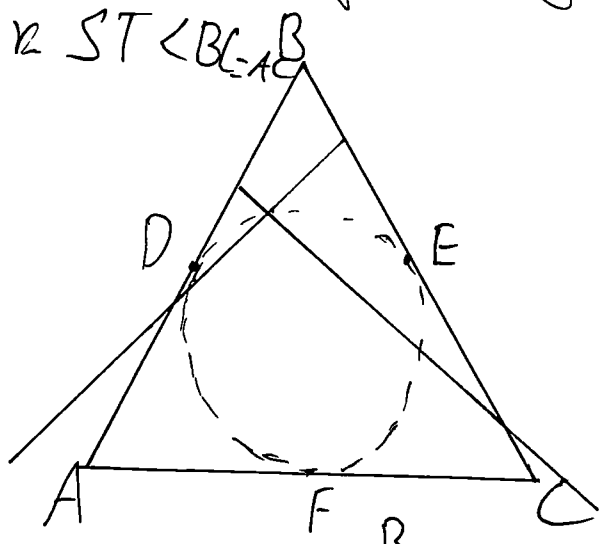
$$D = 9 - 12$$

всегда всегда выполняется

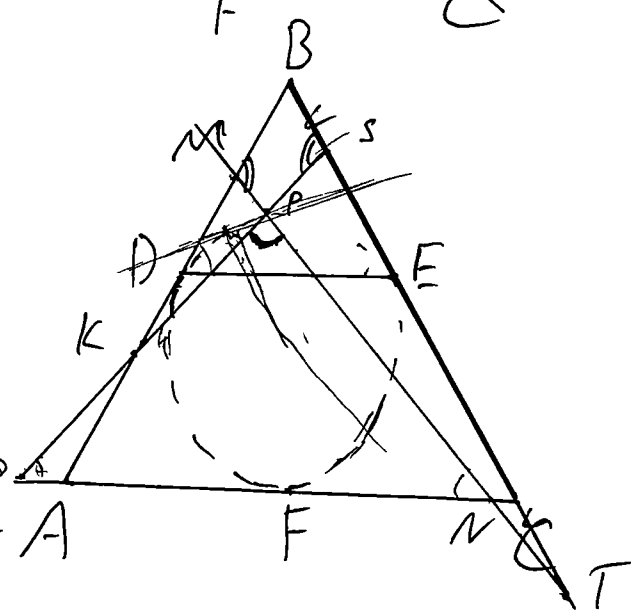
$\sqrt{4}$ очевидно, что
 точка точка S ии T
 будет лежать вне
 ии ии $LN > AC$,



а также $ST < BC$ и $ST < BC = AB$
 $LN > ST$
 ии ии ии ии



заметим, что
 $BS = CT$
 $ST = SC + CT$
 $BC = BS + SC$
 \downarrow
 $BC = ST$



(1) $LN + MK = DC$ \rightarrow
 T e стороне ABC A

T.K. $L_1 \perp L_2$ они стороны от ии ии ии ии
 L ии AC T e. $\angle KMP = \angle PST$ ^{и и и и}
 $\triangle KBS$ ии $\triangle TBM$ $\angle B$ -общий, $\angle KBS = \angle BTM$
 $\triangle KBS \sim \triangle TBM \rightarrow \angle TMB = \angle KSB$

Анализировать мет $\sqrt{1}$

\angle BMPS

$$\angle MBS + \angle MPS = 60 + 90 = 150$$

$$\angle BMP = \angle BSP \rightarrow 2\angle BMP = 360 - 150 = 210$$

$$\angle BMP = \angle BSP = 105$$

$$\angle KMP = 45^\circ \text{ (смежный } \angle \text{ BMP)}$$

\downarrow

$$\angle MKP = 90 - 45 = 45 \text{ (} \Delta \text{ KMP - равнобедренный)}$$

Δ LKA $\angle LKA = 45 = \angle MKP$ (вертикаль)
 $\angle LAK = 180 - 60 = 120$ (смежные \angle BAC)

$\angle KLA = 45^\circ$, Аналогично рассмотрим Δ CNT
 $\angle TNC = 45^\circ = \angle PNA$ (верт \angle)

но эти же
расположения



Δ LPN - равнобедренный $\angle PLN = \angle PNL = 45^\circ$
(прямые \angle)

DS (предметные)

$(k-2), (k-1), k$ ожно из чисел 3

$$\frac{k}{k-2} < 30$$

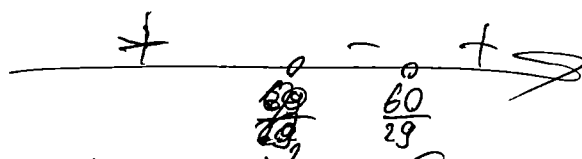
$$\frac{k}{k-2} < \frac{30k-60}{k-2}$$

~~$$k < 30k - 60$$~~

~~$$29k > 60$$~~

~~$$k > \frac{60}{29} \approx 2.07$$~~

$$\frac{29k-60}{k-2} > 0$$



То есть у нас во первых k обязательно < 0 (горизонтально)

но k должна

~~$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-(k-1)^2}{k-2} & k \in (-\infty, 1) \cup (1, 2) \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{k}{k-2} & k \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty) \end{cases} \Rightarrow k < 0$$~~

~~$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-(k-1)^2}{k-2} & k \in (-\infty, 1) \cup (1, 2) \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{k}{k-2} & k \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty) \end{cases} \Rightarrow k < 0$$~~

при этом все

~~k принимает также $k, k=0$~~

~~$$\frac{k}{k-2} \in \mathbb{Z} \quad k < 0$$~~