



Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия С А Б Р Е К О В

Имя Ф Е А О Р

Отчество М И Х А И Л О В И Ч

Дата рождения 2 1 0 5 2 0 0 8

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 2 5 5

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

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

$$f(\overline{ab}) + f(\overline{bc}) + f(\overline{ca}) = abc$$

Это равенство выполняется, если берется первая цифра во всех трех словах, или во всех берется вторая цифра

$$f(\overline{ab}) = a \quad f(\overline{bc}) = b \quad f(\overline{ca}) = c \quad \text{или} \quad f(\overline{ab}) = b, \quad f(\overline{bc}) = c, \quad f(\overline{ca}) = a$$

$$\begin{cases} a + b + c = abc \\ a + b + c = a + b + c \end{cases} \Rightarrow \text{сумма будет всегда одна и та же без разницы берём первую или вторую цифру}$$

т.к. это равенство выполняется для любых ненулевых цифр a, b, c

$$f(11) + f(19) + f(21) + f(29) + f(31) + f(39) = 1+2 + 1+9 + 1+2 + 1+9 + 1+2 + 1+9 = 9(1+2+3) = 405$$

Ответ 405

№5

$$A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5), \quad B = (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$$

$$(k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0 \quad x_1, x_2 - \text{корни}$$

$$k \neq 2, \text{ т.к. должно быть 2 корня} \quad x_1 \in A, x_2 \in B$$

по теореме Виетта

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-(k-1)^2}{k-2} \\ x_1 x_2 = \frac{k}{k-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-k}{k-2} \\ x_2 = -k \end{cases}$$

оп. на k из усл.

$$\begin{cases} \frac{1}{2-k} > 0 \\ -k > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k < 2 \\ k < 0 \end{cases} \Rightarrow k < 0$$

рассмотрим два варианта

$$1 \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2-k} \\ x_2 = -k \end{cases} \quad \text{или} \quad 2 \begin{cases} x_1 = -k \\ x_2 = \frac{1}{2-k} \end{cases}$$

предположим, что $k = -\frac{1}{6}$ тогда

$$x_1 = \frac{1}{2 - (-\frac{1}{6})} = \frac{1}{2 + \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{13}{6}} = \frac{6}{13}$$

$x_2 = -(-\frac{1}{6}) = \frac{1}{6}$ рассмотрим первый вариант

предположим, что $k = -\frac{1}{6}$, тогда

по условию $x_1 \in A \Rightarrow$

$$\begin{cases} 0 < \frac{1}{2-k} < 1 & \textcircled{1} \\ 2 < \frac{1}{2-k} < 3 & \textcircled{2} \\ 4 < \frac{1}{2-k} < 5 & \textcircled{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k < 0 \\ k < 1 \\ k > \frac{3}{2} \\ k < \frac{10}{2} \\ k > \frac{25}{20} \\ k < \frac{36}{20} \end{cases}$$

невозможно
возм. при $k < 0$

невозможно
возм. при $k < 0$

$x_2 \in B \Rightarrow$

$$\begin{cases} 1 < -k < 2 \\ 3 < -k < 4 \\ 5 < -k < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \in (-2, -1) \\ k \in (-4, -3) \\ k \in (-6, -5) \end{cases}$$

① $\frac{1}{2-k} > 0$, так как $k < 0$ вычисляется на области определения

$$\frac{1}{2-k} < 1 \Rightarrow 2-k > 1 \Rightarrow k < 1$$

② $\frac{1}{2-k} > 2 \Rightarrow 2(2-k) < 1 \Rightarrow 2-k < \frac{1}{2} \Rightarrow k > \frac{3}{2}$

$$\frac{1}{2-k} < 3 \Rightarrow 3(2-k) > 1 \Rightarrow k < \frac{5}{3}$$

③ $\frac{1}{2-k} > 4 \Rightarrow 4(2-k) < 1 \Rightarrow k > \frac{7}{4}$

$$\frac{1}{2-k} < 5 \Rightarrow 5(2-k) > 1 \Rightarrow (2-k) > \frac{1}{5} \Rightarrow k < \frac{9}{5}$$

отсюда $k \in (-1, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$

рассмотрим второй вариант

$$x_1 \in A \Rightarrow \begin{cases} 0 < -k < 1 \\ 2 < -k < 3 \\ 4 < -k < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k \in (-1, 0) \\ k \in (-3, -2) \\ k \in (-5, -4) \end{cases}$$

$$x_2 \in B \Rightarrow \begin{cases} 1 < \frac{1}{2-k} < 2 \\ 3 < \frac{1}{2-k} < 4 \\ 5 < \frac{1}{2-k} < 6 \end{cases}$$

ни одно не возможно
так как $\frac{1}{2-k} > 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow k > 1$ и $2-k > 0$
 $\Rightarrow k < 2$, получим
или, чтобы $k > 0$, а по
определению $k < 0$

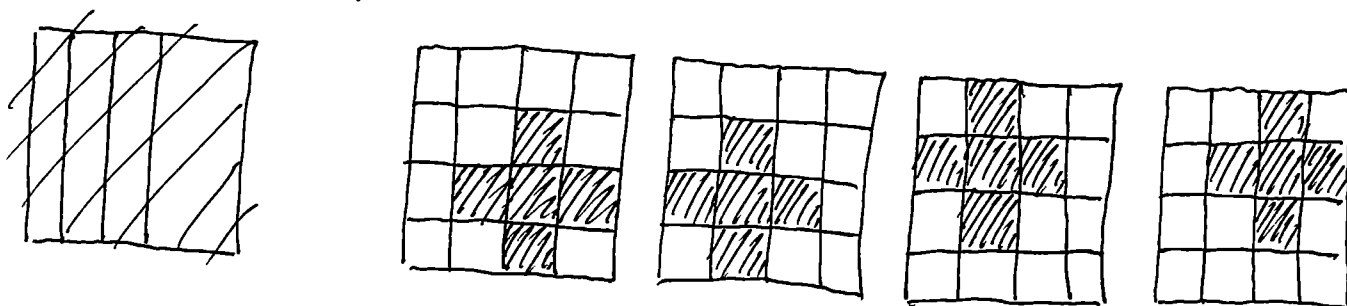
тут может возникнуть вариант не будет

Бланк ответов

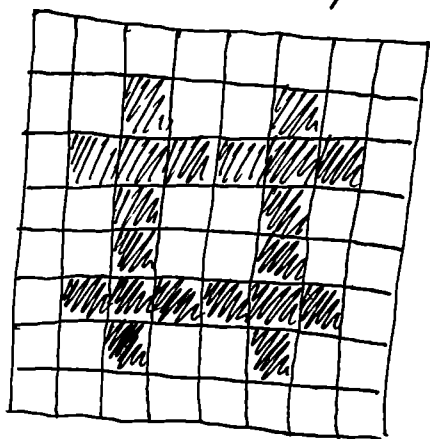
Ответ: $k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$ +

~3

- 1 доска $8 \times 8 \Rightarrow 64$ клетки
крест состоит из 5 клеток $\Rightarrow 64 : 5 = 12,8 \Rightarrow 12$ крестиков - макс
- 2 возьмем доску размером 4×4



можно вырезать только один калкоцелный крест
а доска 8×8 состоит из 4 досек 4×4 ^{неверно} \Rightarrow минимум 4 креста, т.к.
никак на доске 4×4 не будет калкоцелного креста, ~~туда можно бы от туда можно~~
будет вырезать крест



пример с 4 крестами

- пример

+

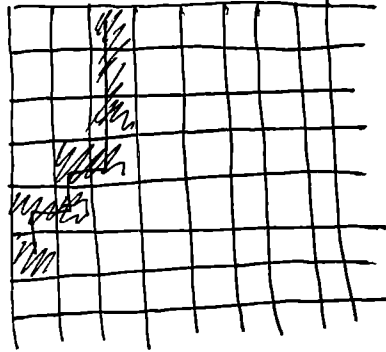
Ответ: 4

Поле размером 2025×2025

$2025 = 5^2 \cdot 3^4 \Rightarrow 2025^2 = 5^4 \cdot 3^8$ - всего клеток

$5^4 \cdot 3^8 / 8 \Rightarrow$ на последнюю клетку вероятнее всего

выпадает червотка



одна клетка может занять максимум 15 клеток

и? —

Бланк ответов

Линия отреза

