

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

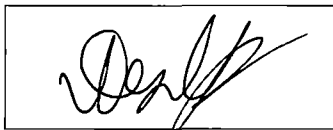
Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4-"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2



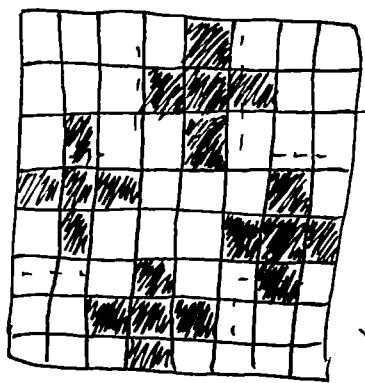
Пример заполнения

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



~ 3

Ответ 4



пример

Почему не меньше?

4 условные квадрата 3x3 (пустые)

В каждом из них должна

быть вырезана по 1 шестидесяти

Откуда можно будет

вырезать крест

Одними крестами не вырезать шестидесяти

из 2-х разных квадратов, ~~ошибка~~ для этого нужна

быть хотя бы 4. Поэтому меньше 4-х нельзя

Пример на 4

+

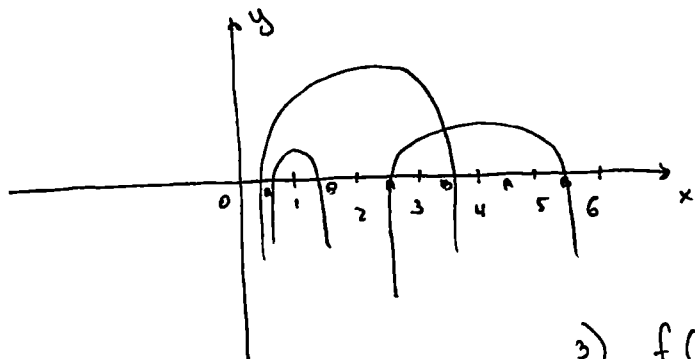
~ 5

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

$$x_1 + x_2 > 0, \quad x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{(k-1)}{(k-2)} > 0 \Rightarrow k-2 < 0 \quad \underline{k < 2}$$

$$x_1 \cdot x_2 > 0 \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{k}{k-2} > 0 \Rightarrow \text{т.к. } k-2 < 0 \quad \underline{\underline{k < 0}}$$

Парабола ветвится вниз



Возможные варианты расположения парабол

можно описать так:

1) $f(1) > 0, f(0) < 0, f(2) < 0$

2) $f(1) > 0, f(3) > 0, f(4) < 0, f(0) < 0$

3) $f(1) > 0, f(5) > 0, f(6) < 0, f(0) < 0$

- 4) $f(2) > 0, f(1) < 0, f(3) < 0$
 5) $f(2) > 0, f(4) > 0, f(1) < 0, f(5) < 0$
 6) $f(3) > 0, f(2) < 0, f(4) < 0$
 7) $f(3) > 0, f(5) > 0, f(2) < 0, f(6) < 0$
 8) $f(4) > 0, f(3) < 0, f(5) < 0$
 9) $f(5) > 0, f(4) < 0, f(6) < 0$

Решим это без $(k-2)x^2 + (k-1)x + k > 0$

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

$f(2) = 4k - 8 + 2k^2 - 4k + 2 + k - 2k^2 + k - 4$

$f(3) = 9k - 18 + 3k^2 - 6k + 3 + k = 3k^2 + 4k - 15$

$f(4) = 16k - 32 + 4k^2 - 8k + 4 + k = 4k^2 + 9k - 28$

$f(5) = 25k - 50 + 5k^2 - 10k + 5 + k = 5k^2 + 16k - 45$

$f(6) = 36k - 72 + 6k^2 - 12k + 6 + k = 6k^2 + 25k - 66$

1) $f(1) > 0, f(0) < 0, f(2) < 0$

$k < 0, k^2 - 1 > 0 \Rightarrow k > -1$ ~~$2k^2 + k - 4 < 0$~~

$k_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+32}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$ < 0 и т.д. \Rightarrow $k \in (\frac{-1-\sqrt{33}}{4}, 0)$ (V)

2) $f(1) > 0, f(0) < 0, f(3) > 0, f(4) < 0$,

$k \in (\frac{-1-\sqrt{33}}{4}, 0)$ $3k^2 + 4k - 15 > 0$ при $k \neq 1$ невозможно

3) $f(0) < 0, f(1) > 0, f(5) > 0, f(6) < 0$

$k \in (\frac{-1-\sqrt{33}}{4}, 0)$ $5k^2 + 16k - 45 > 0$ на данном промежутке невозможно

4) $f(2) > 0, f(1) < 0, f(3) < 0$

$f(1) < 0 \Rightarrow k > -1 \Rightarrow 2k^2 + k - 4 > 0$ (X)
 ~~$2k^2 + k - 4 > 0 \Rightarrow k_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+32}}{4} \Rightarrow k_{1,2} < \frac{-1-\sqrt{33}}{4}$~~

~~$f(3) < 0, 3k^2 + 4k - 15 < 0, k_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16+12}}{6}$~~

~~$k \in (\frac{-4-\sqrt{16+12}}{6}, \frac{-1-\sqrt{33}}{4})$ (V)~~

5) $f(2) > 0, f(4) < 0 \rightarrow k < \frac{-1 - \sqrt{33}}{4}, k > -1$

$4k^2 + 9k - 28 > 0 \rightarrow k < \frac{-9 - \sqrt{81 + 16 \cdot 28}}{8}$ $4k^2 + 9k - 28 > 0$ (X)

$5k^2 + 16k - 45 < 0 \Rightarrow$ шты корнями $k_{1,2} = \frac{-16 \pm \sqrt{16^2 + 20 \cdot 45}}{10}$
 Итого: $k \in \left(\frac{-16 - \sqrt{16^2 + 20 \cdot 45}}{10}, \frac{-9 - \sqrt{81 + 16 \cdot 28}}{8} \right)$ (X)

6) $f(3) > 0, f(2) < 0, f(4) < 0$

$2k^2 + k - 4 < 0, k < 0 \rightarrow k > \frac{-1 - \sqrt{33}}{4}, k < 0$

$f(3) > 0: k > \frac{4 - \sqrt{16 + 12 \cdot 15}}{8}$ на данном промежутке $f(3) > 0: \emptyset$ (X)

$f(4) < 0, k > \frac{-9 - \sqrt{81 + 16 \cdot 28}}{8}$

Итого: $k \in \left(\frac{-9 - \sqrt{81 + 16 \cdot 28}}{8}, \frac{4 - \sqrt{16 + 12 \cdot 15}}{8} \right)$

7) $f(3) > 0, f(2) < 0$

7) $f(3) < 0, k > \frac{-4 - \sqrt{16 + 12 \cdot 15}}{8}$

$f(4) > 0$ - на данном промежутке \emptyset

9, 8) аналогично

неверно

Ответ: $k \in (0, 1)$

21)

~~$f(13) + f(33) + f(31) \Rightarrow f(13) + f(31) =$~~

~~$f(13) + f(33) + f(31) = 1 + 3 + 3$~~

~~$f(ab) + f(bc) + f(ca) = abc \rightarrow$~~

~~$\Rightarrow f(ab) + f(bc) + f(ca) = a + abc$~~

$f(13) + f(33) + f(31) = 9 \Rightarrow f(13) + f(31) = 3 = 1 + 3$

Аналогично во всем случае с перемещением

$f(13) + f(31) = 4$

13	31
15	51
17	71
19	91

$\rightarrow 4 + 6 + 8 + 10 = 28$

35	53
37	73
39	93
57	75
59	95
79	97

$\rightarrow 8 + 10 + 12 + 12 + 14 + 16 = 74$

$74 + 28 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 127$

$f(21) + f(11) + f(12) = 2$

$f(21) = 1$

$f(12) = 1$

$f(12) = 2$

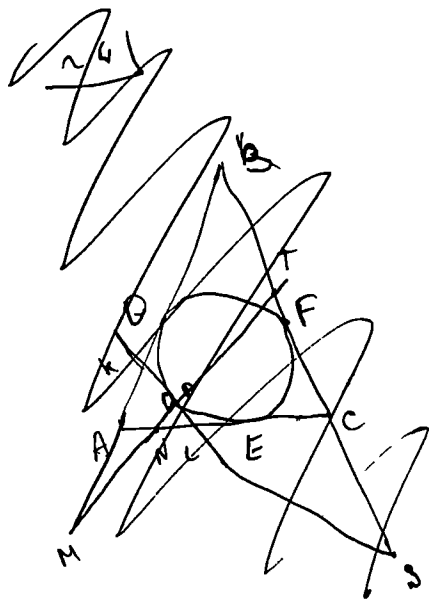
или

$f(21) = 2$

~~$f(21) = 2$~~
~~21 15 32 $f(32) =$~~

$f(21) + f(12) = 3$

$f(23) + f(32) = 5$



Линия отреза

Бланк ответов

