

Средства математики, направленными на развитие критического мышления обучающихся.

**В рамках реализации программы РИП «Опорная школа – учебный (дистанционный) и методический ресурсный центр»,
2023 год**

Докладчик: учитель математики Уварова Ирина Сергеевна

Создание на уроке проблемных ситуаций и их разрешение

1. Умение анализировать проблему, выдвигать гипотезы по решению данной проблемы, на основании этого анализа.
2. Умение выбирать гипотезу, в зависимости от решаемой проблемы.
3. Умение обосновывать свой выбор.
4. Умение прийти к компромиссному решению. Важно, чтобы проблемная ситуация была разрешена каждым обучающимся

Команда вашего класса собирается играть в волейбол с командой другого класса. Судья перед началом игры подбрасывает монетку, чтобы определить какая из команд начинает игру. Может ли судья вместо монеты использовать кнопку? И почему?



Вы видите клавиатуру компьютера практически каждый день. Задумывались ли вы, почему буквы расположены не по порядку?



Софизм

Софизм — формально кажущееся правильным, но ложное по существу умозаключение, основанное на преднамеренно неправильном подборе исходных положений

$$a \neq b$$

$$(a - b)^2 = (b - a)^2$$

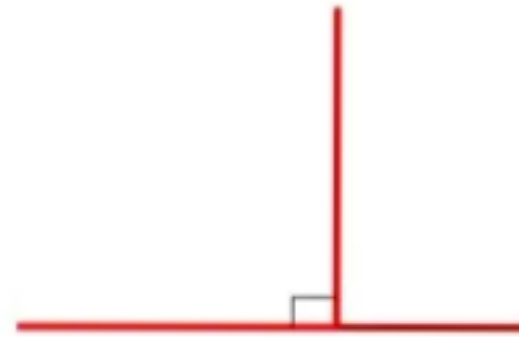
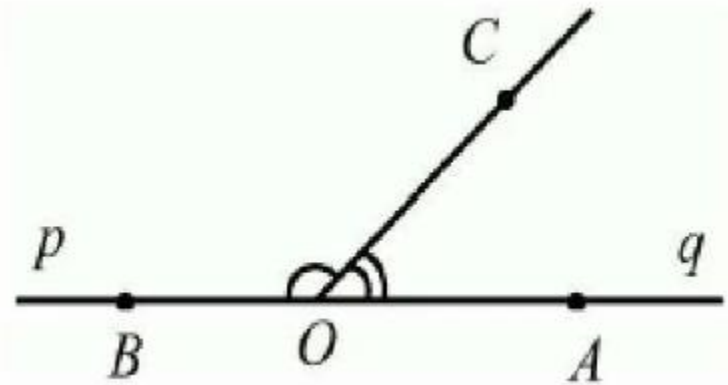
$$|a - b| = |b - a|$$

$$2a = 2b$$

$$a = b$$

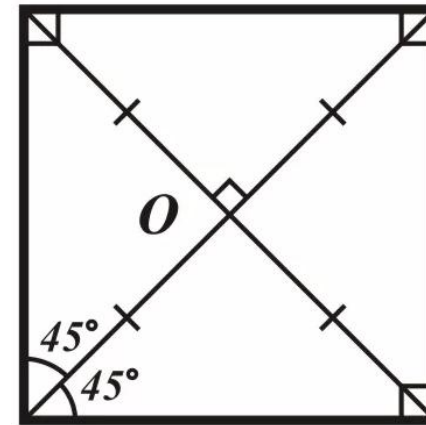
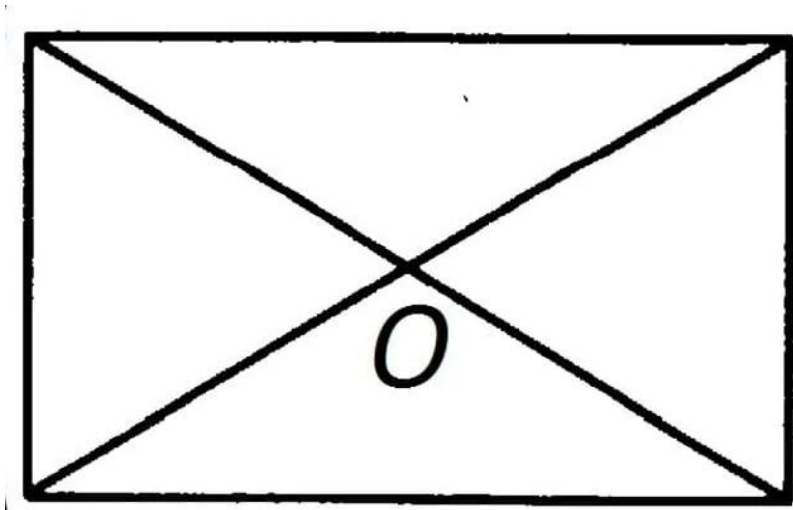
Примеры и контрпримеры

Всегда один из смежных углов острый, а другой тупой.



Примеры и контрпримеры

Существует прямоугольник, диагонали, которого взаимноперпендикулярны



Примеры и контрпримеры

- a – отрицательное число

Если $a=5$, то $-a=-5$

Если $a=-5$, то $-a=5$

Поиск ошибок

Решите неравенство

$$\log_3^2(x-4) - \log_3^2(x-6) \leq 0.$$

№14

$$\log_3^2(x-4) - \log_3^2(x-6) \leq 0 \quad \text{ОДЗ: } x-6 > 0$$

$$(\log_3(x-4) - \log_3(x-6)) \cdot (\log_3(x-4) + \log_3(x-6)) \stackrel{x > 6}{\leq} 0$$

$$\log_3(x-4) - \log_3(x-6) = 0 \quad \text{Метод интервалов}$$

$$\log_3 \frac{x-4}{x-6} = 0$$

$$\frac{x-4}{x-6} = 1$$

$x-4 \neq x-6$ - не имеет смысла

$$\log_3(x-4) + \log_3(x-6) = 0$$

$$\log_3((x-4)(x-6)) = \log_3 1$$

$$(x-4)(x-6) = 1$$

$$x^2 - 6x - 4x + 24 - 1 = 0$$

$$x^2 - 10x + 23 = 0$$

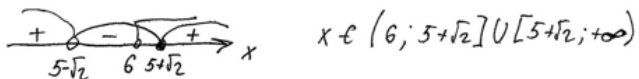
$$D = b^2 - 4ac = 100 - 4 \cdot 23 = 100 - 92 = 8$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{10 \pm 2\sqrt{2}}{2}$$

$$x_1 = \frac{10 + 2\sqrt{2}}{2} = \frac{5 + \sqrt{2}}{1} = 5 + \sqrt{2}$$

$$x_2 = \frac{10 - 2\sqrt{2}}{2} = \frac{5 - \sqrt{2}}{1} = 5 - \sqrt{2}$$

Нанесем корни функции на ось x :



$$x \in (6; 5 + \sqrt{2}] \cup [5 + \sqrt{2}; +\infty)$$

Ответ: $(6; 5 + \sqrt{2}] \cup [5 + \sqrt{2}; +\infty)$ **НАЙДИТЕ ОШИБКУ**

Решите неравенство

$$\log_4((x-5)(x^2-2x-15)) + 1 \geq 0,5 \log_2(x-5)^2.$$

$$\text{№14. } \log_4((x-5) \cdot (x^2-2x-15)) + 1 \geq 0,5 \cdot \log_2(x-5)^2$$

$$\log_4((x-5) \cdot (x^2-2x-15)) + 1 \geq \log_4(x-5)^2$$

$$\log_4((x-5) \cdot (x^2-2x-15)) + \log_4 4 \geq \log_4(x-5)^2$$

$$\log_4((x-5) \cdot (x^2-2x-15) \cdot 4) \geq \log_4(x-5)^2$$

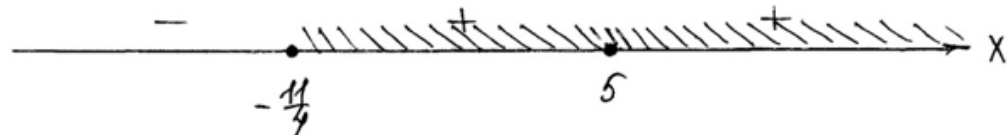
$$(x-5) \cdot (x^2-2x-15) \cdot 4 \geq (x-5)^2$$

$$(x-5) \cdot (x^2-2x-15) \cdot 4 - (x-5)^2 \geq 0$$

$$(x-5) \cdot (4 \cdot (x^2-2x-15) - (x-5)) \geq 0$$

$$(x-5) \cdot (4x^2 - 8x - 60 - x + 5) \geq 0$$

$$(x-5) \cdot (4x^2 - 9x - 55) \geq 0$$



Ответ: $x \in [-\frac{11}{4}; +\infty)$

**НАЙДИТЕ
ОШИБКУ**

$$\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{x-1}{x-1} - \frac{(x-1)^2}{10} \stackrel{N}{=} 20 = 0$$

$$\frac{1 + 3(x-1) - 10(x-1)^2}{(x-1)^2} = 0$$

$$1 + 3x - 3 - 10(x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$\underline{1} + \underline{3x} - \underline{3} - \underline{10x^2} + \underline{20x} - \underline{10} = 0$$

$$-10x^2 + 23x - 12 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac, \quad D = 529 - 480 = 49 = 7^2$$

$$x_1 = \frac{-23 + 7}{-20} = -0,8 \quad x_2 = \frac{-23 - 7}{-20} = -1,6$$

Ответ: ~~0,8; -1,6~~ 1,5; 0,8

0.0 3.

$$(x-1)^2 \neq 0$$

$$x-1 \neq 0$$

$$\underline{x \neq 1}$$

Дано:
ABCD-ромб
AH-высота
DH=24
CH=2
Найти: AH=?

Решение:

$$CD = CA = BD = AB$$

м.к. ABCD-ромб

$$\downarrow$$

$$CH + HD = 26$$

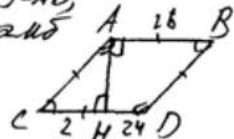
$$CD = AB = AC = BD = 26, \text{ так как}$$

~~CD=26~~ (по теор. Пифагора)

$$AH^2 = 26^2 - 2^2 = 676 - 4 = 672$$

$$AH = \sqrt{672} = 4\sqrt{42}$$

Ответ: $4\sqrt{42}$.



$$2.2 \quad y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$$

$$1) \quad 9x^2 + x \neq 0$$

$$x(9x+1) \neq 0$$

$$\boxed{x \neq 0}$$

$$9x+1 \neq 0$$

$$\boxed{x \neq -\frac{1}{9}}$$

$$2) \quad y = \frac{9x+1}{x(9x+1)}$$

$$y = \frac{1}{x}$$

x	1	2	-1	-2	4	-4
y	1	0,5	-1	-0,5	0,25	-0,25

$$3) \quad \frac{Kx}{1} = \frac{1}{x}$$

$$Kx^2 = 1 \quad \text{Если } y=1, \text{ а } x^2 = \left(-\frac{1}{9}\right)^2, \text{ то:}$$

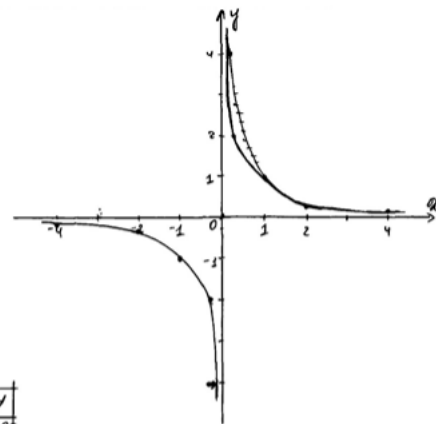
$$K \times \left(-\frac{1}{9}\right)^2 = 1$$

$$K \times \frac{1}{81} = 1$$

$$\frac{K}{81} = 1$$

$$K = 81$$

Ответ: либо $K = 81$



Формирование критического мышления

1. Готовность к планированию
2. Гибкость
3. Настойчивость
4. Готовность исправлять свои ошибки
5. Поиск компромиссных решений