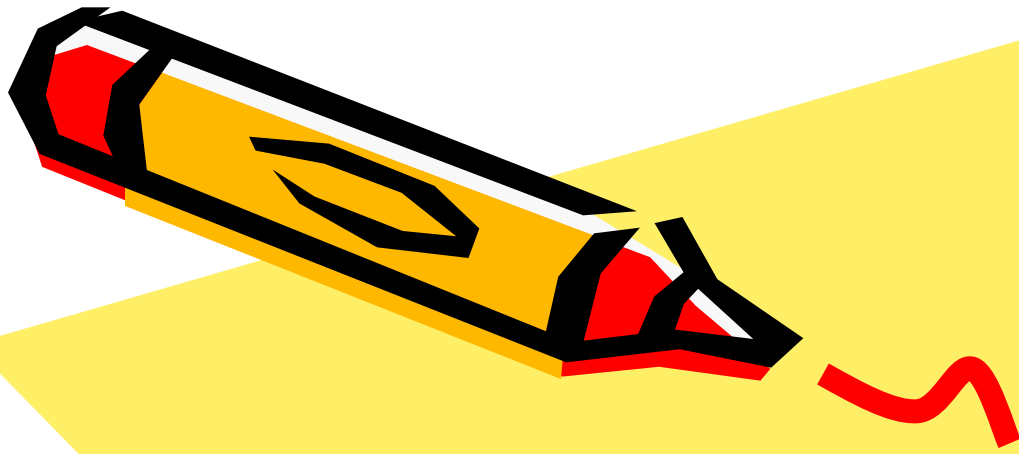
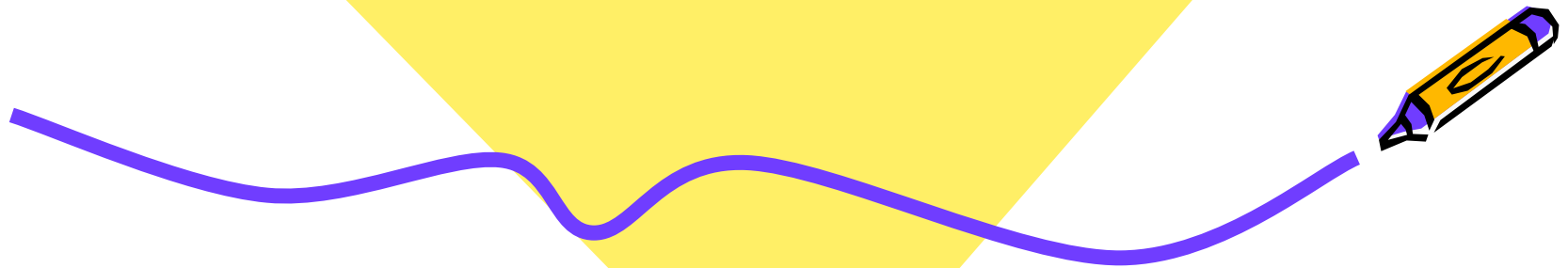


Авт. Зинченко Г.Н.



ГОТОВИМСЯ К ГИА!

9 класс



Тест 2, часть 2

Для продвинутых... и не только

1. Построение графика квадратичной функции

Постройте график функции

$$y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 3$$

Укажите ее область значений

Ответ: график изображен на рисунке.

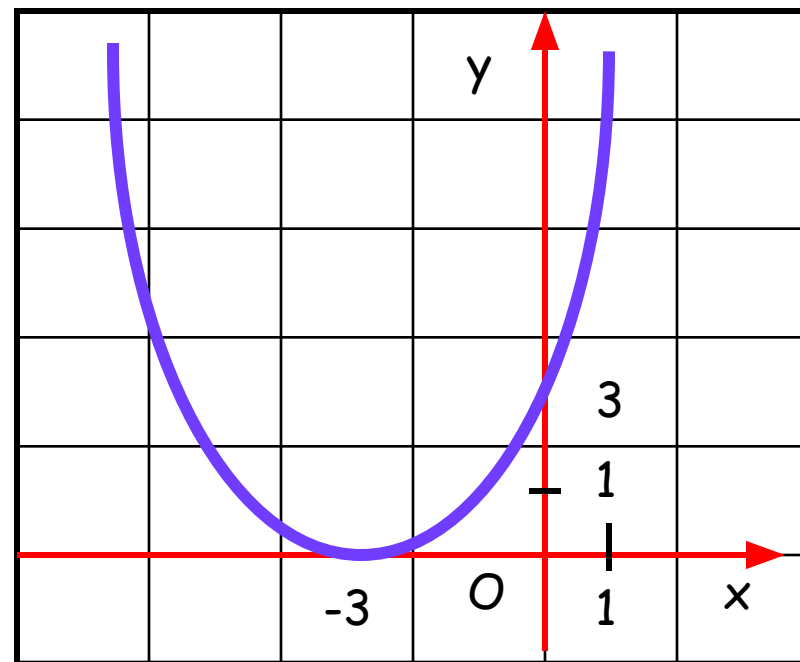
$$y \in [0; +\infty)$$

График -
парабола,
ветки
которой
направлены
вверх

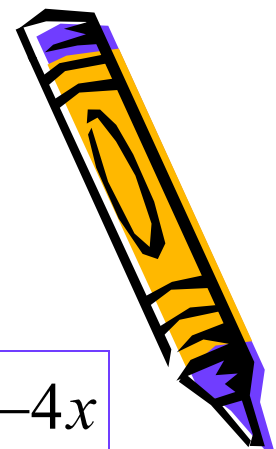
$$1) x_0 = -\frac{b}{2a} = -3,$$
$$y_0 = \frac{1}{3} \cdot 9 - 6 + 3 = 0$$

$$2) y(0) = 3$$

$$3) y = 0 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = -3$$



2. Исследование квадратного уравнения с иррациональными коэффициентами



Выясните, имеет ли корни уравнение

$$x^2 + 2x\sqrt{3} + 14 = -4x$$

Решение:

1 способ:

$$x^2 + (2\sqrt{3} + 4)x + 14 = 0$$

$$D = (2\sqrt{3} + 4)^2 - 56 = 12 + 16 + 16\sqrt{3} - 56 = 16\sqrt{3} - 28 = \sqrt{768} - \sqrt{784} < 0$$

2 способ:

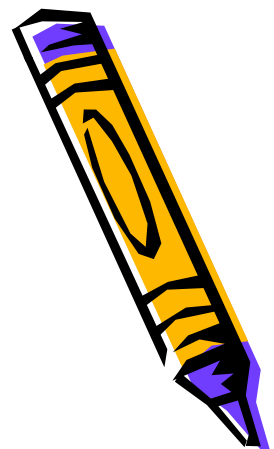
$$x^2 + 2(\sqrt{3} + 2)x + 14 = 0$$

$$D_1 = (\sqrt{3} + 2)^2 - 14 = 3 + 4 + 4\sqrt{3} - 14 = 4\sqrt{3} - 7 = \sqrt{48} - \sqrt{49} < 0$$



Ответ: Уравнение корней не имеет

3. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии



Найдите сумму первых 20 совпадающих членов двух арифметических прогрессий: 3, 8, 13, ... и 4, 11, 18, ...

Решение:

Совпадающие члены данных прогрессий составляют арифметическую прогрессию, разность которой равна НОК разностей данных прогрессий. $\text{НОК}(5, 7) = 35$. Первый совпадающий член найдем простым перечислением. Это 53.

$$S_{20} = \frac{2a_1 + 19d}{2} \cdot 20 = (2 \cdot 53 + 19 \cdot 35) \cdot 10 = (106 + 665) \cdot 10 = 7710$$



Ответ: 7710



4. Наименьшее значение выражения с двумя переменными с опорой на СВОЙСТВО $a^2 \geq 0$

Найдите наименьшее значение выражения

$$(2x + y - 9)^2 + (2x - y - 13)^2$$

и значения x и y , при которых оно достигается.

Решение: $(2x + y - 9)^2 + (2x - y - 13)^2$ неотрицательна

при всех x и y и принимает наименьшее значение, когда

$$2x + y - 9 = 0 \text{ и } 2x - y - 13 = 0.$$

Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y - 9 = 0 \\ 2x - y - 13 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 9 \\ 2x - y = 13 \end{cases}$$

$$4x = 22, x = 5,5.$$

$$11 + y = 9, y = -2$$

Ответ: $x = 5,5; y = -2.$



5. Решение задачи геометрического содержания на координатной плоскости с опорой на графические представления

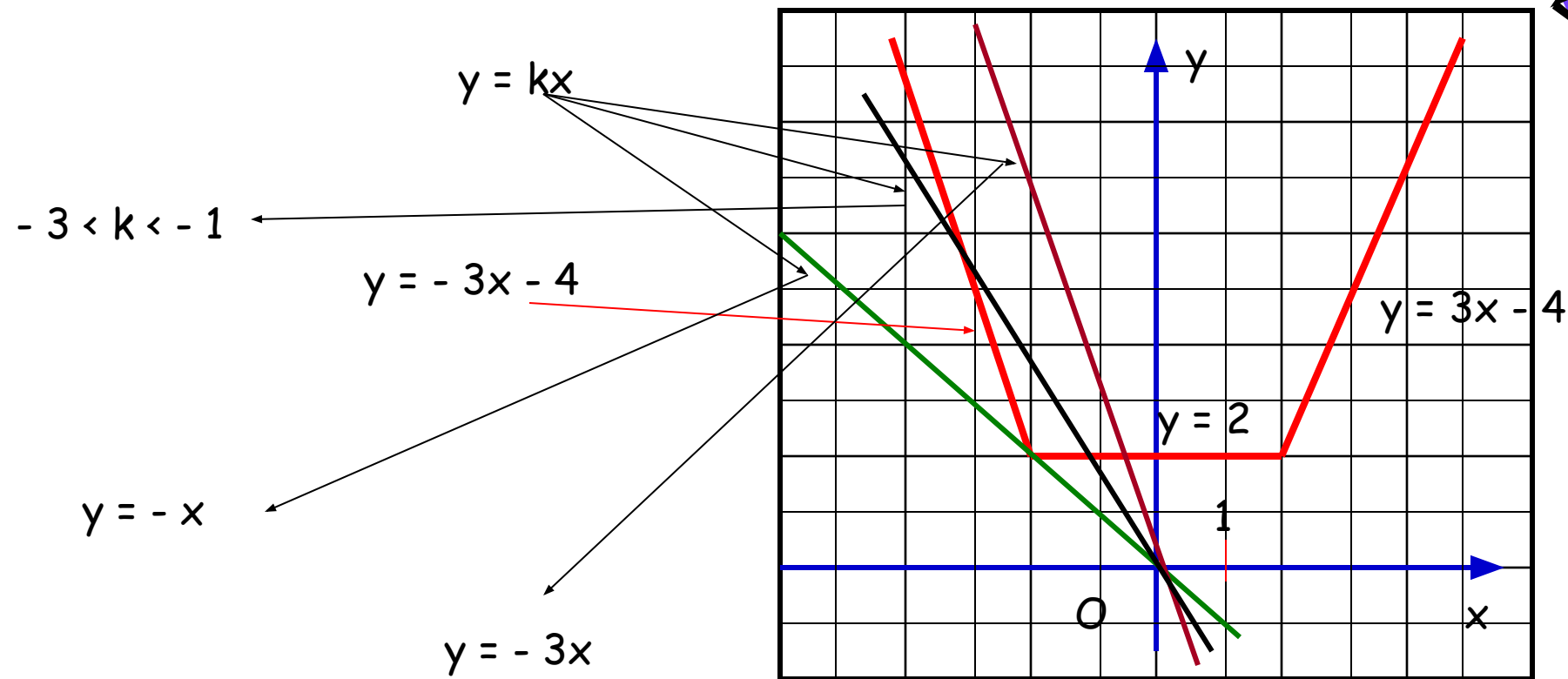


Найдите все отрицательные значения k , при которых прямая $y = kx$ пересекает в двух различных точках ломаную, заданную условиями:

$$y = \begin{cases} 2, & \text{если } |x| \leq 2 \\ -3x - 4, & \text{если } x < -2 \\ 3x - 4, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$



6. Решение задачи геометрического содержания на координатной плоскости с опорой на графические представления



Ответ: $-3 < k < -1$

№ 5.38