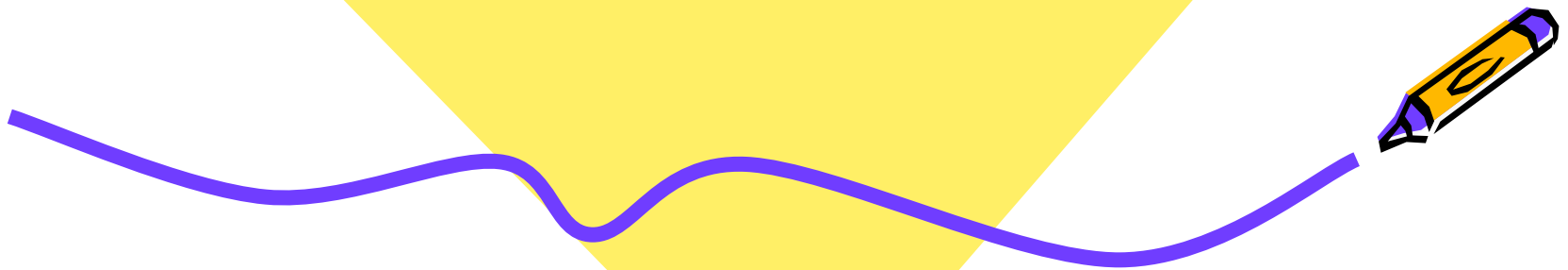


Авт. Зинченко Г.Н.



# 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

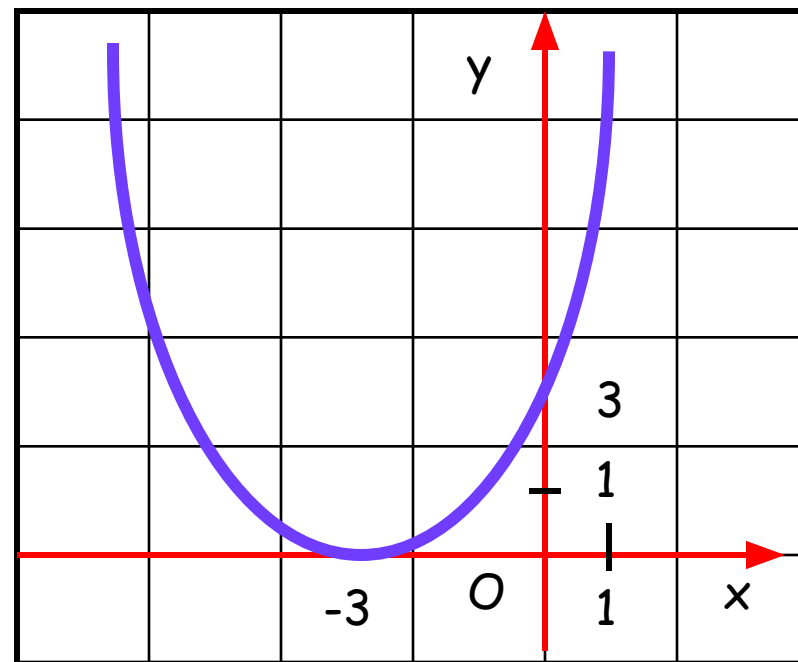
$$1) x_0 = -\frac{b}{2a} = -3,$$

$$y_0 = \frac{1}{3} \cdot 9 - 6 + 3 = 0$$

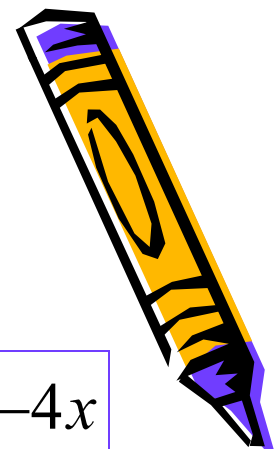
$$2) y(0) = 3$$

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

$$\Leftrightarrow x = -3$$



## 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. **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

$2x + y - 9 = 0$  и  $2x - y - 13 = 0$ . Составим и решим систему уравнений:

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

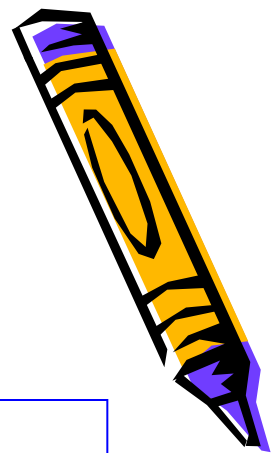
$$4x = 22, x = 5,5.$$

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

Ответ:  $x = 5,5; y = -2$ .



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

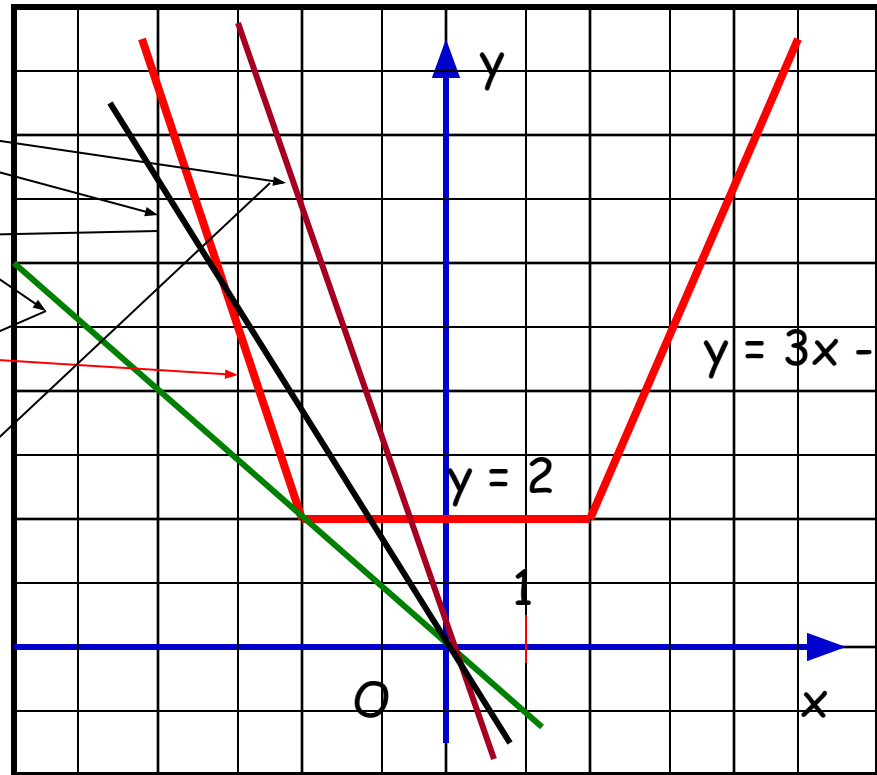
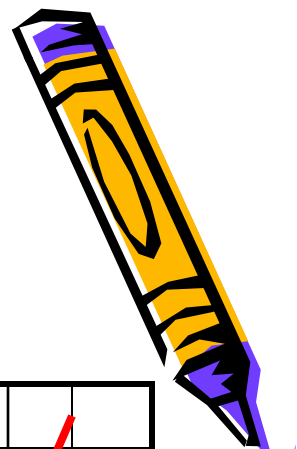


Найдите все отрицательные значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  пересекает в двух различных точках ломаную, заданную условиями:

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



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



$$y = kx$$

$$y = -3x - 4$$

$$y = 3x - 4$$

$$y = 2$$

$$y = -x$$

$$y = -3x$$

O

x

1

Ответ:  $-3 < k < -1$

№ 5.38

