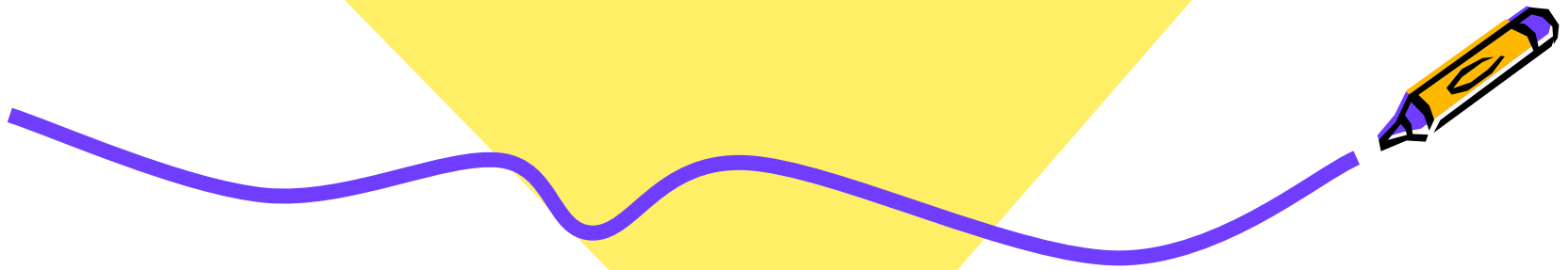


Авт. Зинченко Г.Н.



ГОТОВИМСЯ К ГИА!

9 класс



Тест 3, часть 2

Для продвинутых... и не только

1. Построение графика функции



Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x(4 - x), & \text{если } x \geq 0, \\ x(x - 4), & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

При каких значениях x $y \geq 0$?

Решение:

$$y = -x^2 + 4x, x \geq 0$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = 2, y_0 = 4$$

$$x = 0, y = 0$$

$$-x^2 + 4x = 0 \text{ при } x = 0, x = 4$$

$$y = x^2 - 4x, x < 0$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = 2, y_0 = -4$$

$$x = 0, y = 0$$

$$x^2 - 4x = 0 \text{ при } x = 0, x = 4$$



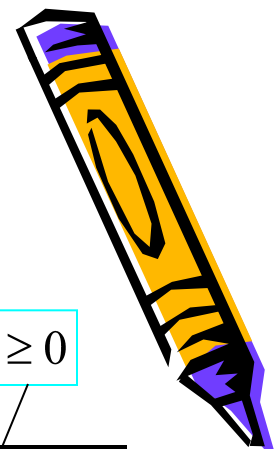
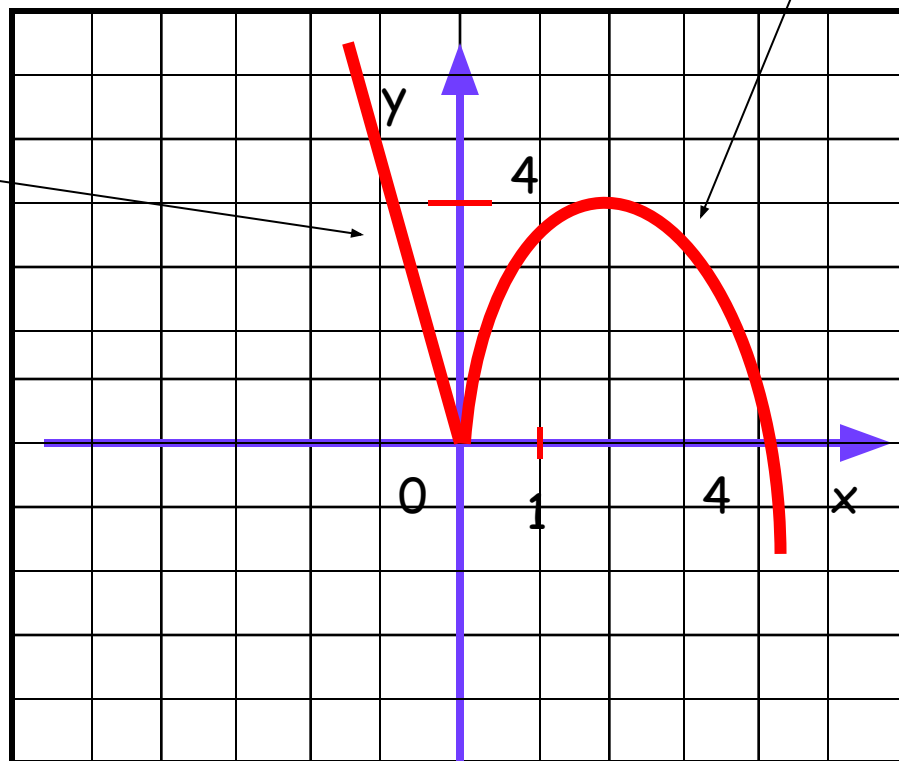
2. Построение графика функции

$$1) y = -x^2 + 4x, x \geq 0$$

$$2) y = x^2 - 4x, x < 0$$

График изображен
на рисунке

$$y \geq 0, \text{ если } 0 \leq x \leq 4$$



3. Решите уравнение

$$(x^2 - 3x)(x^2 - 3x - 2) = 8$$

Решение:

Пусть $x^2 - 3x = t$; уравнение принимает вид:

$$t(t - 2) - 8 = 0 \Leftrightarrow t^2 - 2t - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 4 \end{cases},$$

$$x^2 - 3x = -2,$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0,$$

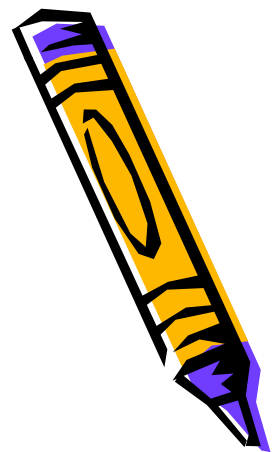
$$x_1 = 1, x_2 = 2$$

$$x^2 - 3x = 4,$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0,$$

$$x_3 = -1, x_4 = 4$$

Ответ: - 1; 1; 2; 4.



4. Прогрессии

Сколько отрицательных членов в арифметической прогрессии - 41,5; - 39; ...?

Решение:

$$d = - 39 - (- 41,5) = 2,5.$$

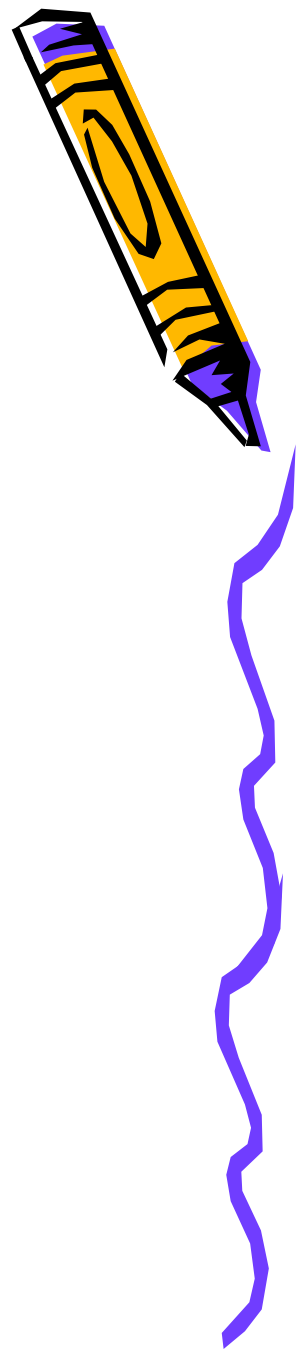
Запишем формулу n - го члена:

$$a_n = - 41,5 + (n - 1) \cdot 2,5 = - 41,5 - 2,5 + 2,5n = 2,5n - 44.$$

$$2,5n - 44 < 0; \quad 2,5n < 44; \quad n < 17,6.$$

В арифметической прогрессии 17 отрицательных членов.

Ответ: 17.



5. Проценты

Стоимость путевки в пансионат складывается из стоимости питания и проживания. В связи с тем, что питание подорожало на 50%, а проживание - на 25%, стоимость путевки увеличилась на 40%. За что платили больше до подорожания - за питание или проживание, и во сколько раз?

Решение:

	До подорожания	После подорожания
питание	$(x) \text{ р}$	$(1,5x) \text{ р}$
проживание	$(y) \text{ р}$	$(1,25y) \text{ р}$
путевка	$(x + y) \text{ р}$	$1,5x + 1,25y = 1,4(x + y)$

$$1,5x + 1,25y = 1,4(x + y)$$

$$1,5x - 1,4x = 1,4y - 1,25y$$

$$0,1x = 0,15y, x = 1,5y$$

Ответ: первоначальная стоимость питания в 1,5 раза больше, чем проживания.



6. Функции. Координаты и графики.

Прямая $2x + 3y = c$, где c - некоторое число, касается гиперболы $y = 6/x$ в точке с отрицательными координатами. Найдите c .

Решение:

Из уравнения $2x + 3y = c$ выразим y : $y = -\frac{2}{3}x + \frac{c}{3}$

Графики функций $y = -\frac{2}{3}x + \frac{c}{3}$ и $y = \frac{6}{x}$

имеют единственную точку касания, если уравнение

$$-\frac{2}{3}x + \frac{c}{3} = \frac{6}{x}$$

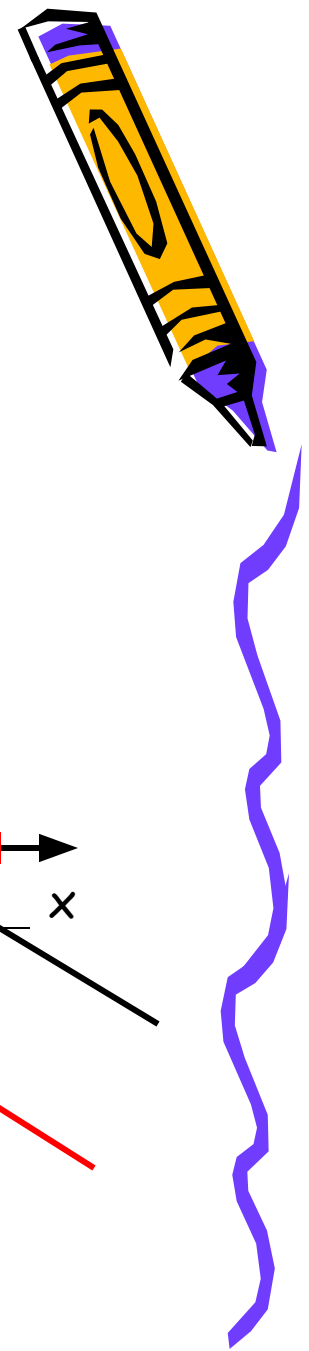
имеет единственное решение

$$2x^2 + cx - 18 = 0; c^2 - 144 = 0; c < 0, c = -12.$$

Ответ: $c = -12$.



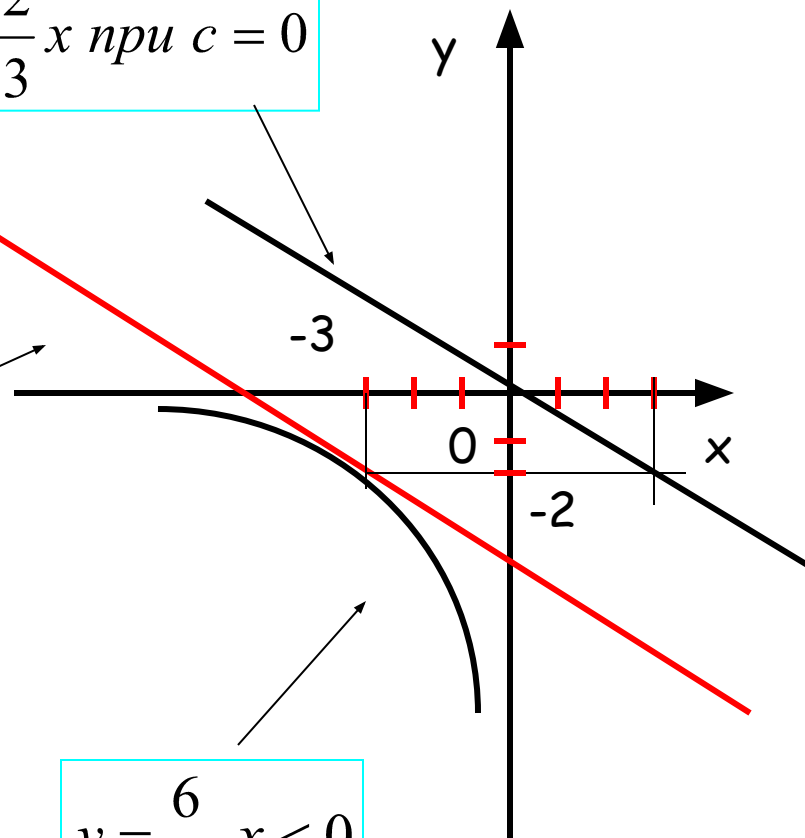
7. Геометрическая интерпретация



При $x = -3, y = -2$
 $c = -12$

$$y = -\frac{2}{3}x \text{ при } c = 0$$

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{c}{3}, c < 0$$



$$y = \frac{6}{x}, x < 0$$

Ответ: $c = -12$

