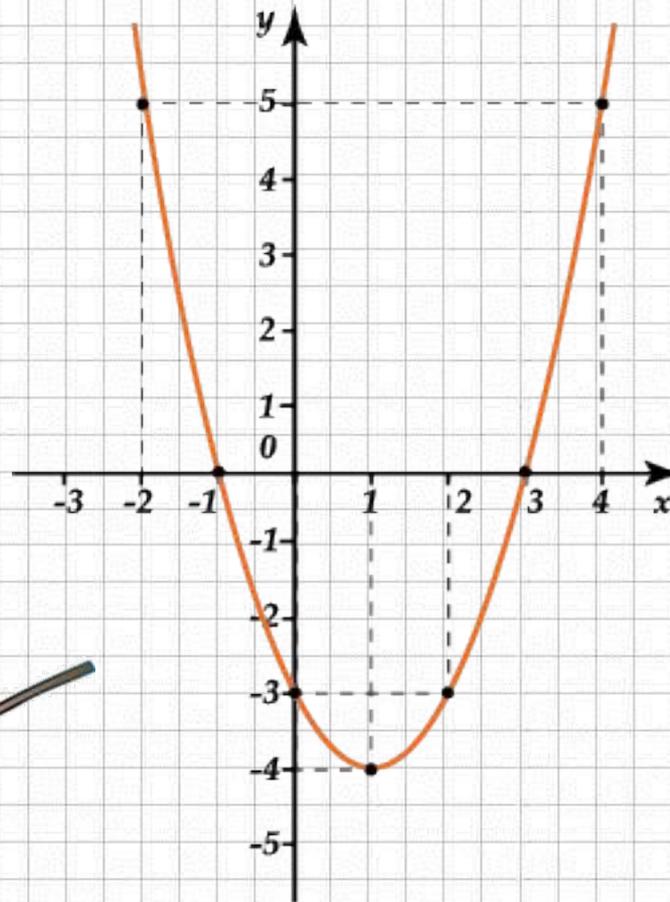
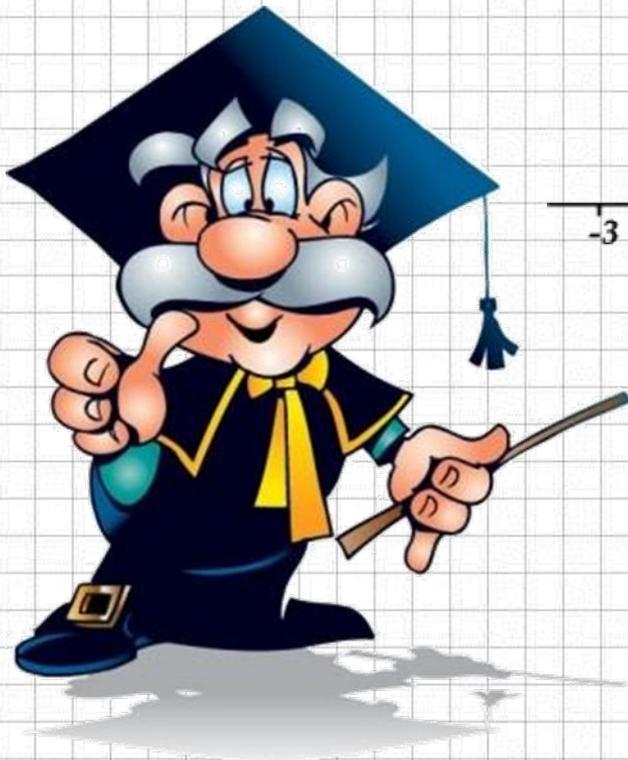


## График функции $y = ax^2 + bx + c$



# Актуализация знаний.

1. Какую функцию называют квадратичной?

2. С помощью каких сдвигов вдоль координатных осей из графика функции  $y = ax^2$  можно получить параболу, задаваемую уравнениями  $y = ax^2 + q$ ;  $y = a(x + p)^2$ .

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

**Вариант II**

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

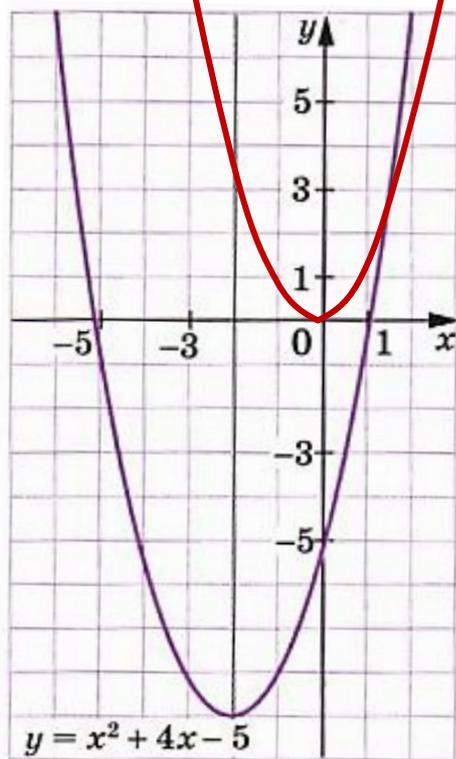
$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$

3. Изобразите схематически графики функций задания 2.

# Изучение нового материала

Построить график функции  $y = x^2 + 4x - 5$ .

$$x^2 + 4x - 5 = (x^2 + 2 \cdot 2 \cdot x + 4) - 4 - 5 = (x + 2)^2 - 9 \quad y = (x + 2)^2 - 9$$



$$y = ax^2 + bx + c$$

$$ax^2 + bx + c = a \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right) =$$

$$= a \left( x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right) =$$

$$= a \left( \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a^2} \right) = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$y = a(x + p)^2 + q, \text{ где } p = \frac{b}{2a} \text{ и } q = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

Вывод:

Од:

Вариант I

$$y = 2x^2 + 3;$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

Вариант II

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

$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$

# Решение задач.

Построить параболу, заданную уравнением  $y = -x^2 + 2x + 8$ .

Вариант I

$$y = 2x^2 + 3;$$

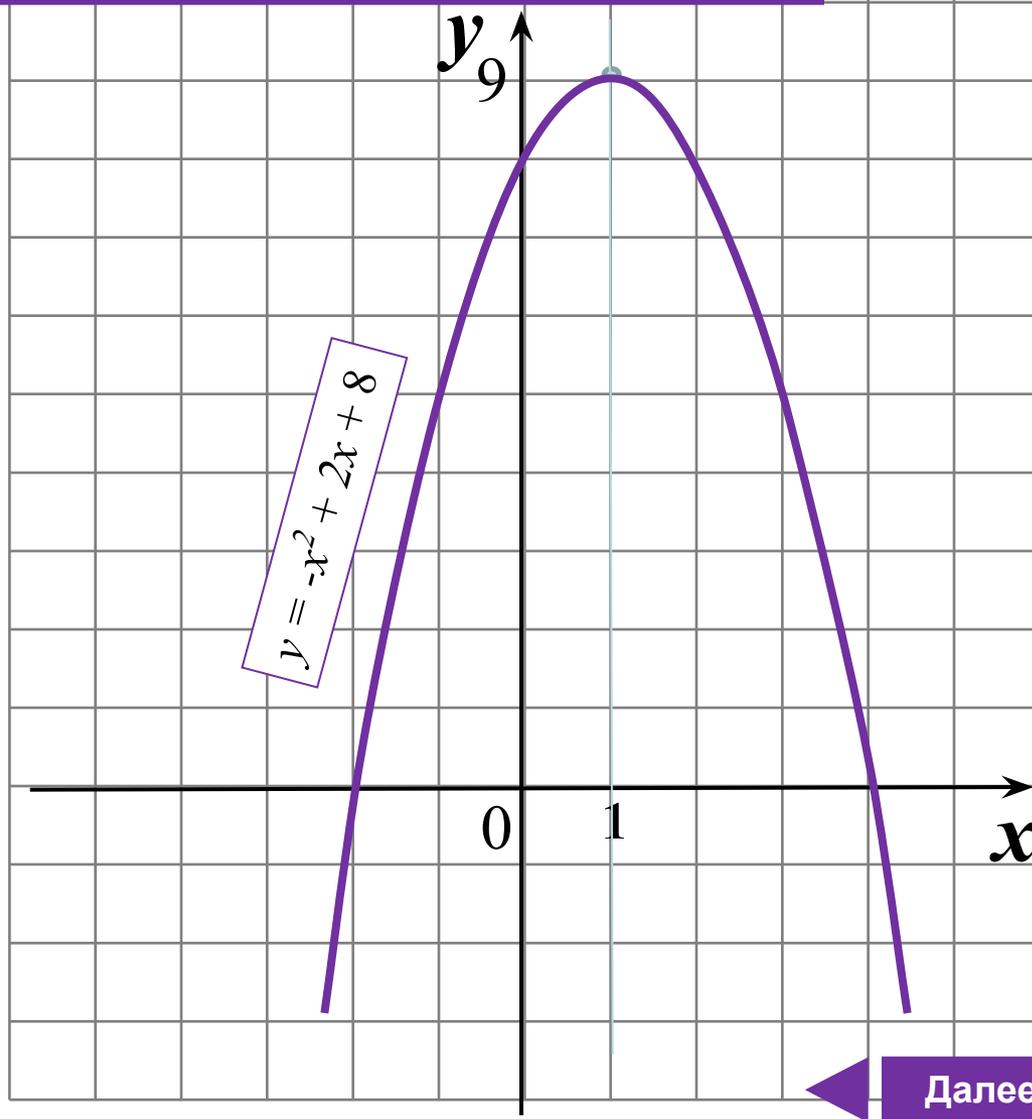
$$y = 2(x+1)^2 + 3.$$

Вариант II

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

$$y = 3(x-1)^2 - 2.$$

$$y = -1^2 + 2 \cdot 1 + 8 = 9.$$



# Решение задач.

Мяч бросили вертикально вверх с высоты 3 м с начальной скоростью 9 м/с. На какую максимальную высоту поднялся мяч и когда он упал на землю?

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$
$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

**Вариант II**

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 3;$$
$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$
$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

**Вариант II**

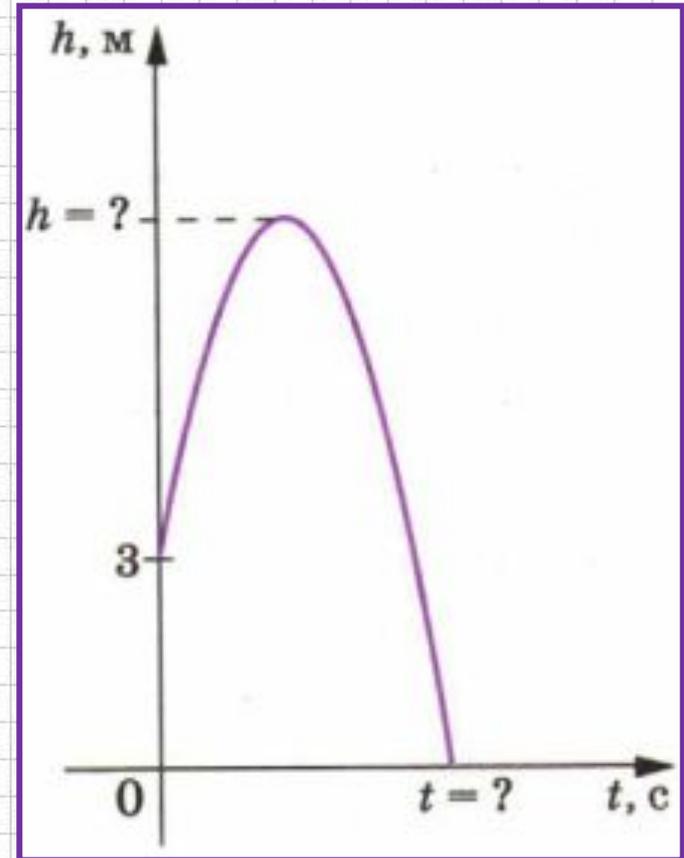
$$y = \frac{1}{2}x^2 - 3;$$
$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$
$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

**Вариант II**

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 3;$$
$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$



# Решение задач.

№ 263

Вычислите координаты вершины параболы:

а)  $y = x^2 - 4x + 2$ ;    в)  $y = 2x^2 - 6x + 2$ ;  
б)  $y = x^2 + 18x - 6$ ;    г)  $y = -3x^2 + 6x + 5$ .

# Решение задач.

№ 264

Укажите направление ветвей параболы, вычислите координаты вершины и покажите схематически расположение параболы в координатной плоскости:

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 3.$$

**Вариант II**

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

$$y = 3(x - 1)^2 - 2.$$

# Решение задач.

№ 265 (Г)

**Вариант I**

$$y = 2x^2 + 3;$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 3$$

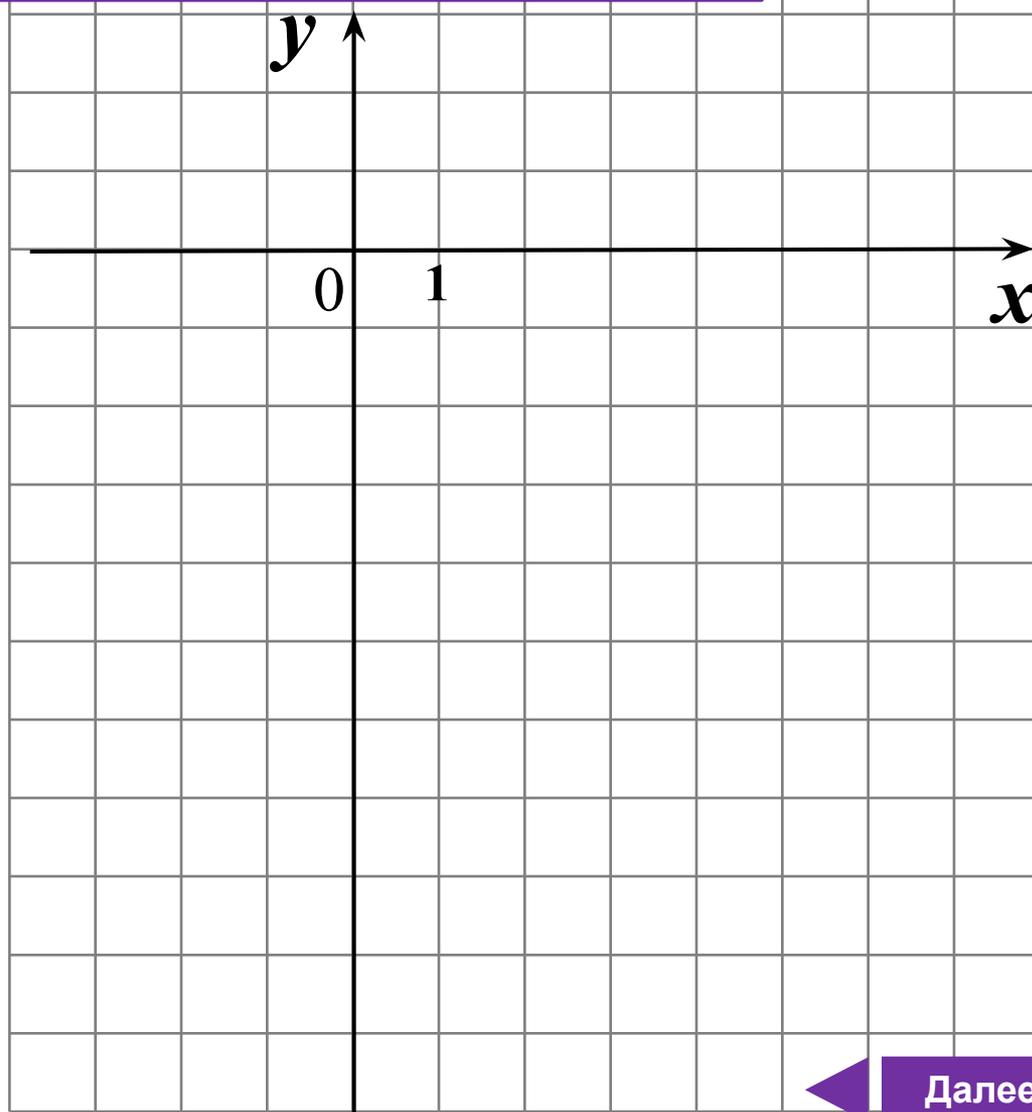
**Вариант II**

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

$$y = 3(x - 1)^2 - 2$$

*Воспользуйтесь следующим планом:*

1. найдите координаты вершины параболы;
2. отметьте вершину в координатной плоскости и проведите ось симметрии параболы;
3. определите направление ветвей;
4. вычислите координаты нескольких точек параболы и отметьте их в координатной плоскости;
5. проведите параболу.



Далее

