Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

ЗАДАНИЕ 5. ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

ВИДЫ ГРАФИКОВ

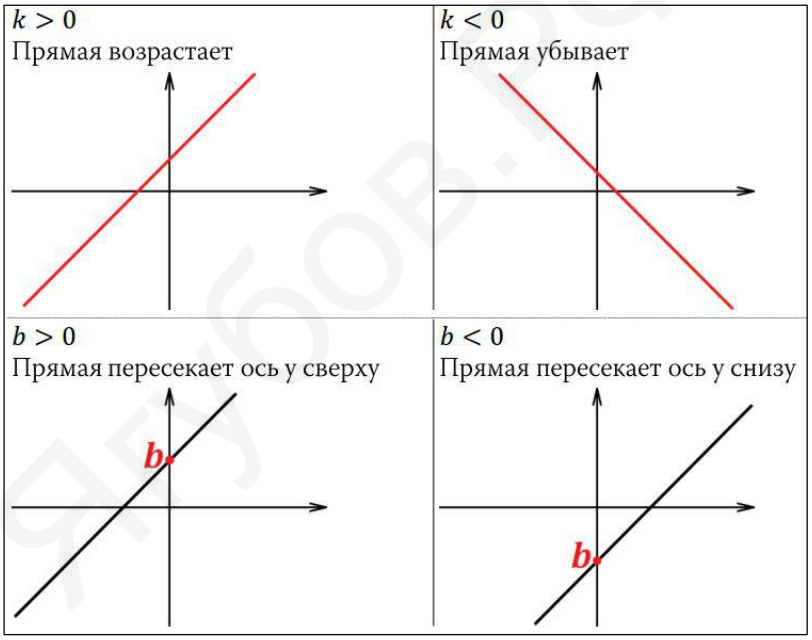
Прямая

Формула:

$y = kx + b$

- **k** означает **наклон** прямой
  - При **положительном k** прямая **возрастает**
  - При **отрицательном k** прямая **убывает**
- **b** показывает, на сколько единиц прямая **смещена вверх или вниз** относительно начала координат
  - При **положительном b** прямая смещена **вверх**
  - При **отрицательном b** прямая смещена **вниз**

ПРИМЕРЫ: y = 2x + 5; y = -0,1x – 3



Ябубов.рф

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

Парабола

Формула:

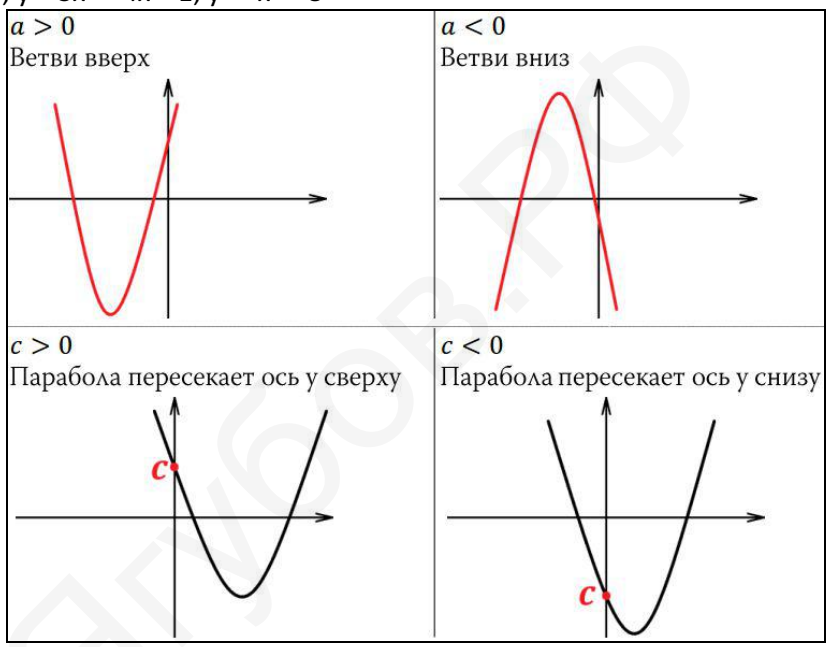
$y = ax^2 + bx + c$

a означает **направление ветвей** параболы

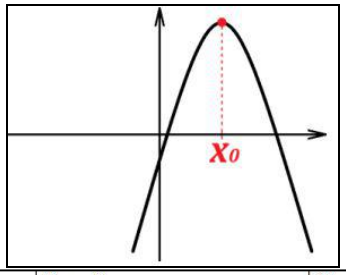
При **положительном a** ветви **идут вверх**

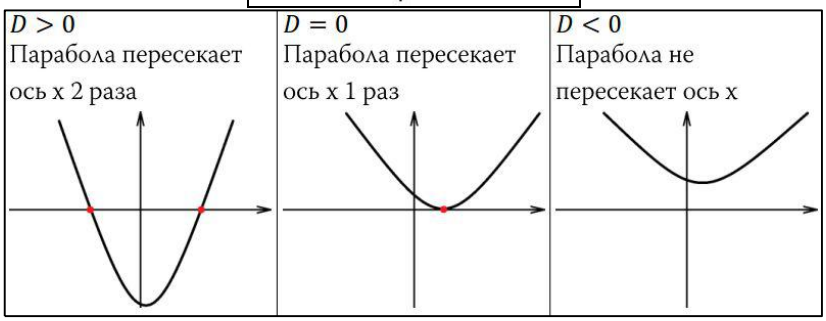
При **отрицательном a** ветви **идут вниз**

ПРИМЕРЫ: $y = x^2$; $y = 3x^2 + 4x + 1$; $y = -x^2 - 8$



Абсцисса **вершины** параболы определяется по формуле $\boldsymbol{x_0 = -\frac{b}{2a}}$.





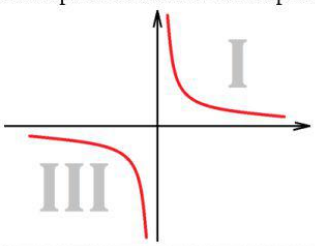
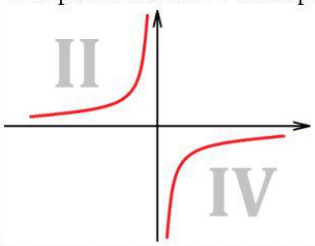
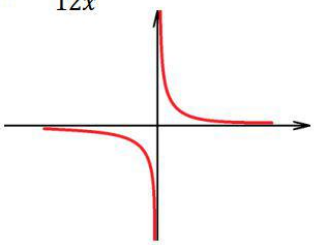
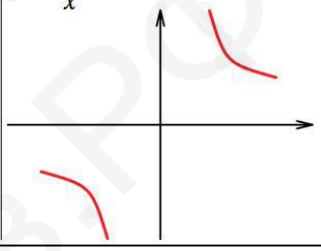
Ягубов.рф

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

Гипербола

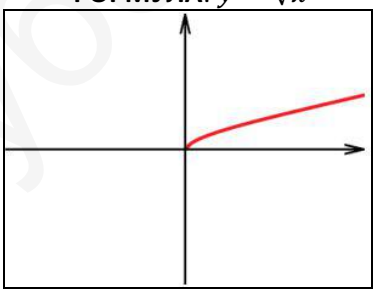
ФОРМУЛА: $y = \frac{k}{x}$

ПРИМЕРЫ: $y = \frac{3}{x}; y = -\frac{1}{5x}$

$k > 0$ Гипербола в I и III четвертях	$k < 0$ Гипербола во II и IV четвертях
	
Если в знаменателе большое число, то гипербола прижата к осям **Пример:** $y = \frac{1}{12x}$ 	Если в знаменателе маленькое число, то гипербола не прижата к осям **Пример:** $y = \frac{12}{x}$ 

Корень

ФОРМУЛА: $y = \sqrt{x}$



ЯгубовРФ

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

СООТВЕТСТВИЕ ГРАФИКОВ И ФОРМУЛ

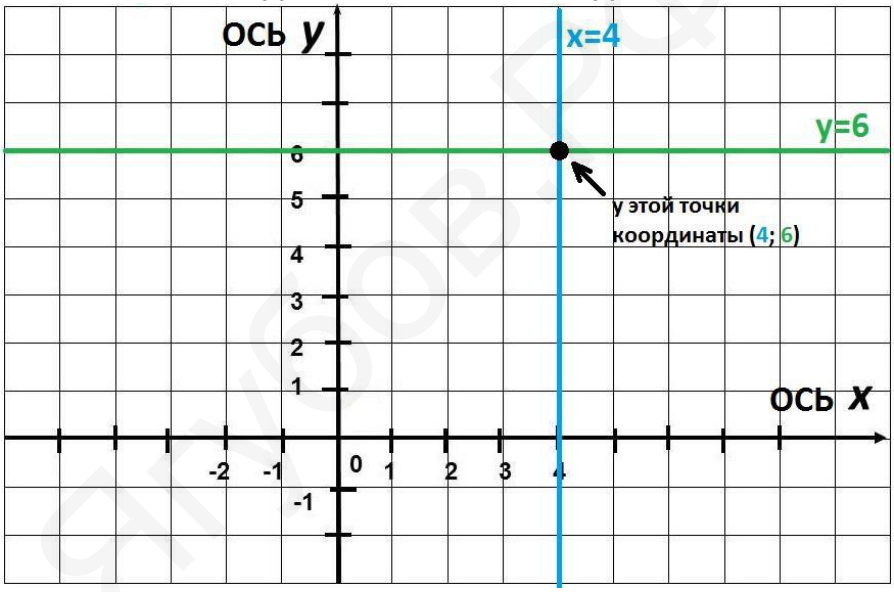
Берём какое-либо значение **x** (0; 0,5 1; 5 и т.п.) и подставляем в формулу

Подставляем в формулу и вычисляем **y**

Получаем две координаты (**x** и **y**). Находим по ним точку на графике.

Повторяем алгоритм 1-2 раза с другими значениями **x**.

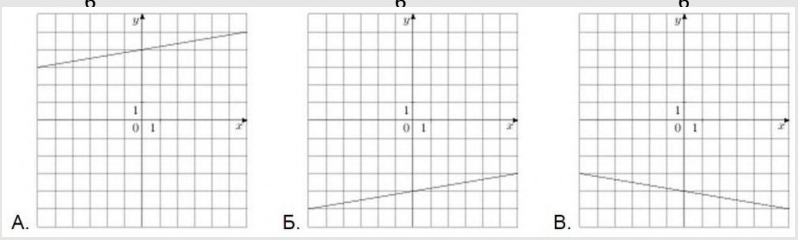
НАХОЖДЕНИЕ ТОЧКИ ПО КООРДИНАТАМ



ПРИМЕР №1

Установите значение между графиками функций и формулами, которые их задают.

1. $y = \frac{1}{6}x + 4$; 2. $y = -\frac{1}{6}x + 4$; 3. $y = -\frac{1}{6}x - 4$ 4. $y = \frac{1}{6}x - 4$



СПОСОБ №1. ПО КООРДИНАТАМ

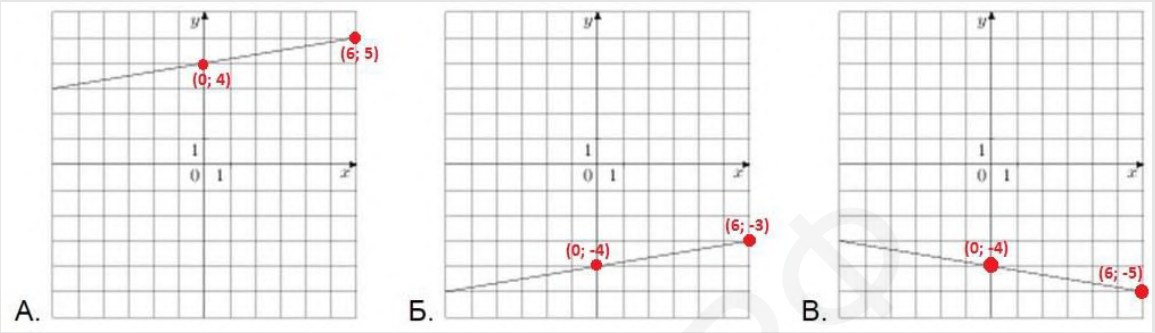
Подставим **x = 0** в каждую формулу и получим значения **y** при **x = 0**:

1. 0 + 4 = 4;
2. 0 + 4 = 4;
3. 0 – 4 = -4;
4. 0 – 4 = -4.

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

Подставим **x = 6** в каждую формулу и получим значения **y** при **x = 1**:
1. 1 + 4 = 5;
2. -1 + 4 = 3;
3. -1 – 4 = -5;
4. 1 – 4 = -3.

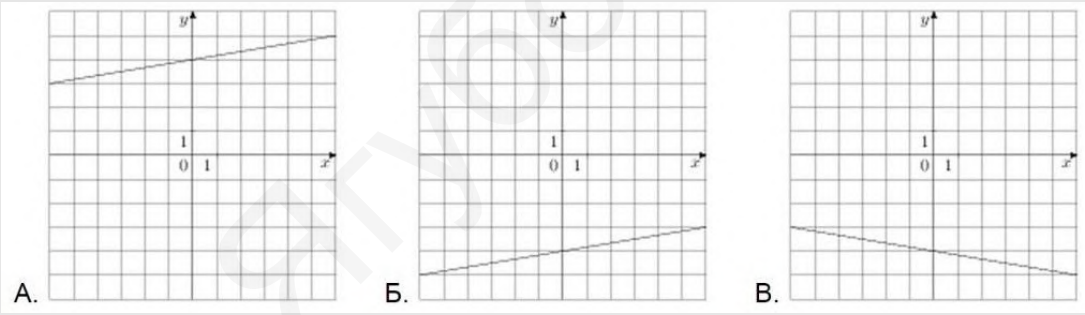
Итак, у нас получились точки:
1. (0; 4) и (6; 5), что соответствует графику **А**
2. (0; 4) и (6; 3)
3. (0; -4) и (6; -5), что соответствует графику **В**
4. (0; -4) и (6; -3), что соответствует графику **Б**



АБВ
143

Ответ: 143

СПОСОБ №2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ



1. $y = \frac{1}{6}x + 4$**.** Коэффициент **k** ($\frac{1}{6}$) положительный, значит, функция **возрастает**. Коэффициент **b (+4)** показывает, что функция смещена **вверх** на 4 единицы от начала координат. Значит, это график **А**.

2. $y = -\frac{1}{6}x + 4$**.** Коэффициент **k** ($-\frac{1}{6}$) отрицательный, значит, функция **убывает**. Коэффициент **b (+4)** показывает, что функция смещена **вверх** на 4 единицы от начала координат. Ни один график под эти условия не подходит.

3. $y = -\frac{1}{6}x - 4$**.** Коэффициент **k** ($-\frac{1}{6}$) отрицательный, значит, функция **убывает**. Коэффициент **b (-4)** показывает, что функция смещена **вниз** на 4 единицы от начала координат. Значит, это график **В**.

4. $y = \frac{1}{6}x - 4$**.** Коэффициент **k** ($\frac{1}{6}$) положительный, значит, функция **возрастает**. Коэффициент **b (-4)** показывает, что функция смещена **вниз** на 4 единицы от начала координат. Значит, это график **Б**.

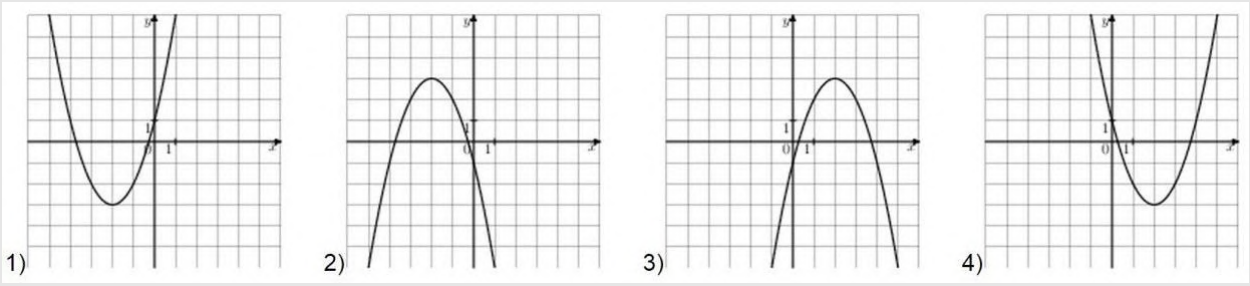
АБВ

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

143
Ответ: 143

ПРИМЕР №2

Установите значение между графиками функций и формулами, которые их задают.
А. $x^2 + 4x + 1$; Б. $x^2 – 4x + 1$; В. $–x^2 + 4x – 1$

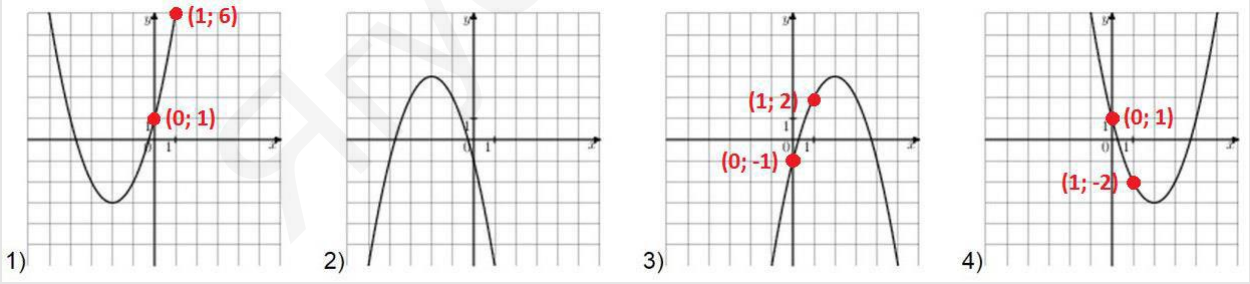


СПОСОБ №1. ПО КООРДИНАТАМ

Подставим **x = 0** в каждую формулу и получим значения **y** при **x = 0**:
А. $0^2 + 4 \cdot 0 + 1 = 0 + 0 + 1 = 1$;
Б. $0^2 – 4 \cdot 0 + 1 = 0 – 0 + 1 = 1$;
В. $0^2 + 4 \cdot 0 – 1 = 0 + 0 – 1 = -1$.

Подставим **x = 1** в каждую формулу и получим значения **y** при **x = 1**:
А. $1^2 + 4 \cdot 1 + 1 = 1 + 4 + 1 = 6$;
Б. $1^2 – 4 \cdot 1 + 1 = 1 – 4 + 1 = -2$;
В. $-1^2 + 4 \cdot 1 – 1 = -1 + 4 – 1 = 1$.

Итак, у нас получились точки:
А. (0; 1) и (1; 6), что соответствует графику **№1**
Б. (0; 1) и (1; -2), что соответствует графику **№4**
В. (0; -1) и (1; 2), что соответствует графику **№2**



Ответ: 143

СПОСОБ №2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ

А. $x^2 + 4x + 1$.
a = 1 → ветви направлены вверх;
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2.$$
Подходит график №1.

Б. $x^2 – 4x + 1$.
a = 1 → ветви направлены вверх;
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2} = 2.$$
Подходит график №4.

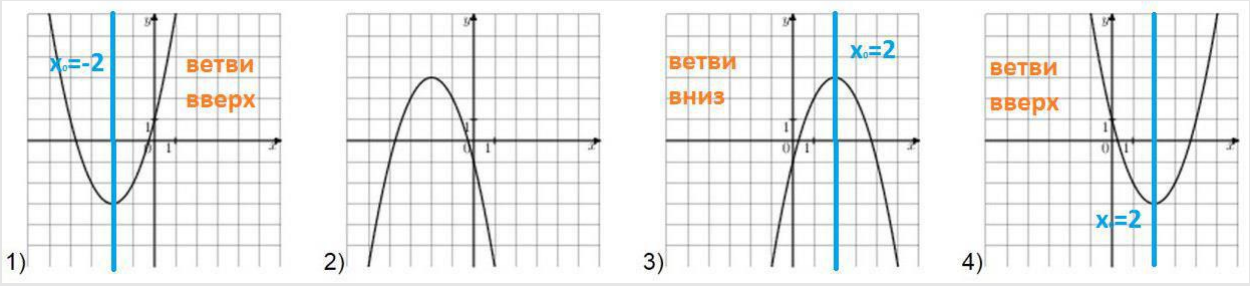
Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

В. $-x^2 + 4x - 1$.

a = -1 → ветви направлены вниз;

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

Подходит график №3.



Ответ: 143.

Ягубов.рф

Alpen Gold - vk.com/alpen_golds

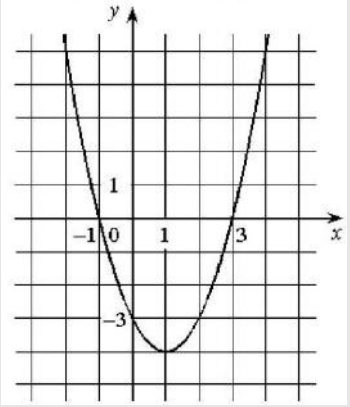
ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ

Функция **возрастает** ↗ слева направо **снизу вверх**
Функция **убывает** ↘ слева направо **сверху вниз**

Значения **f(x)** – это значения **y** (**значения функции**).
Значения **x** так и обозначаются – **x**.

ПРИМЕР

На рисунке изображён график квадратичной функции y = f(x).



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.
1) Наименьшее значение функции равно -4.
2) f(x) > 0 при x < -1 и при x > 3
3) f(x) > 0 при -1 < x < 3

1) Наименьшее значение функции – это наименьшее значение **y**. На графике ниже порога **y = -4** функция не располагается. **Утверждение верно.**
2) **y** должен быть больше **нуля**, когда **x меньше -1** и **больше 3**. На графике это подтверждается. **Утверждение верно.**
3) **y** должен быть больше **нуля**, когда **x больше -1** и **меньше 3**. На графике это условие не выполняется. **Утверждение неверно.**

Ответ: 12.

Ягубов.РФ