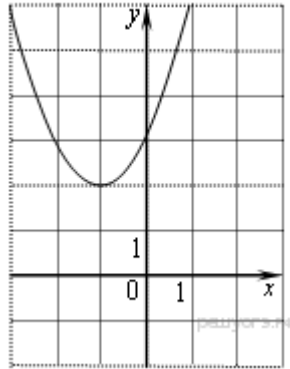


Чтение графиков функций

1. Найдите значение a по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



1) -1

2) 1

3) 2

4) 3

Решение.

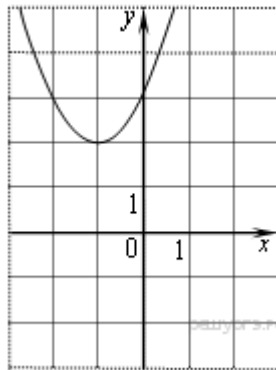
Абсцисса вершины параболы равна -1 , поэтому $-\frac{b}{2a} = -1$, откуда $b = 2a$. Парабола пересекает ось ординат в точке с ординатой 3 , поэтому $c = 3$. Тем самым, уравнение параболы принимает вид $y = ax^2 + 2ax + 3$. Поскольку парабола проходит через точку $(-1; 2)$, имеем:

$$2 = a \cdot (-1)^2 + 2a \cdot (-1) + 3 \Leftrightarrow 2 = -a + 3 \Leftrightarrow a = 1.$$

Верный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2.

2. Найдите значение b по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



1) -2

2) 1

3) 2

4) 3

Решение.

Абсцисса вершины параболы равна -1 , поэтому $-\frac{b}{2a} = -1$, откуда $b = 2a$. Парабола пересекает ось ординат в точке с ординатой 3 , поэтому $c = 3$. Тем самым, уравнение параболы принимает вид $y = ax^2 + 2ax + 3$. Поскольку парабола проходит через точку $(-1; 2)$, имеем:

$$2 = a \cdot (-1)^2 + 2a \cdot (-1) + 3 \Leftrightarrow 2 = -a + 3 \Leftrightarrow a = 1.$$

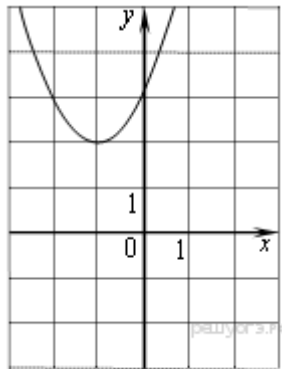
Таким образом,

$$b = 2a = 2 \cdot 1 = 2.$$

Верный ответ указан под номером 3.

Ответ: 3.

3. Найдите значение c по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



1) -3

2) 1

3) 2

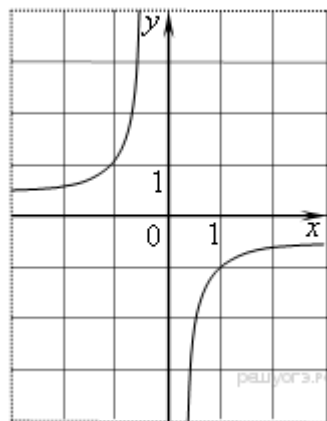
4) 3

Решение.

Значение c — это значение графика при ордината графика при $x = 0$. Значит, $c = 3$. Такой ответ указан под номером 4.

Ответ: 4.

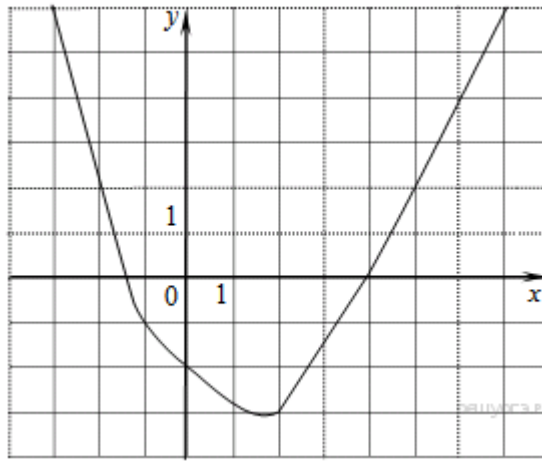
4. Найдите значение k по графику функции $y = \frac{k}{x}$, изображенному на рисунке.

**Решение.**

Поскольку гипербола проходит через точку $(-1; 1)$, имеем: $-1 = \frac{k}{1} \Leftrightarrow k = -1$.

Ответ: -1 .

5. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Какие из утверждений относительно этой функции неверны? Укажите их номера.



- 1) функция возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$
- 2) $f(3) > f(-3)$
- 3) $f(0) = -2$
- 4) прямая $y = 2$ пересекает график в точках $(-2; 2)$ и $(5; 2)$

Если утверждений несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Решение.

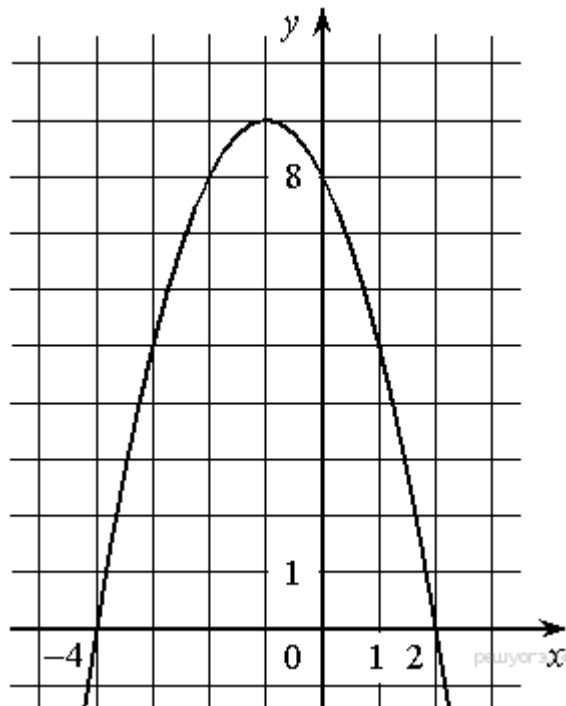
Проверим каждое из утверждений.

- 1) Функция возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$ — *неверно*, функция убывает на промежутке $[-2; 2)$ и затем возрастает на $[2; +\infty)$.
 - 2) $f(3) > f(-3)$ — *неверно*, $f(3) = -1,5$, $f(-3) = 6$.
 - 3) $f(0) = -2$ — *верно*, видно из графика.
 - 4) Прямая $y = 2$ пересекает график в точках $(-2; 2)$ и $(5; 2)$ — *верно*, видно из графика.
- Таким образом, неверные утверждения находятся под номерами 1 и 2.

Ответ: 1; 2.

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

Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера в порядке возрастания.



- 1) Функция возрастает на промежутке $(-\infty; -1]$.
- 2) Наибольшее значение функции равно 8.

3) $f(-4) \neq f(2)$.

Решение.

Проверим каждое утверждение.

1) На луче $(-\infty; -1]$ большему значению аргумента соответствует большее значение функции. Следовательно, функция возрастает на этом луче; первое утверждение верно.

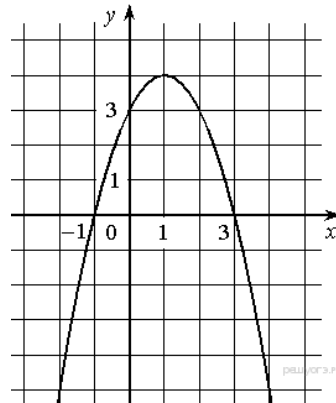
2) Наибольшее значение функции равно 9. Второе утверждение неверно.

3) Значения функции в точках -4 и 2 равны нулю, поэтому $f(-4) = f(2)$. Третье утверждение неверно.

Ответ: 23.

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

Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.



1) $f(-1) = f(3)$.

2) Наибольшее значение функции равно 3.

3) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 3$.

Решение.

Проверим каждое утверждение.

1) $f(-1) = f(3)$. Первое утверждение верно.

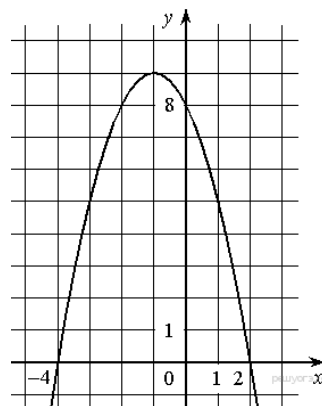
2) Наибольшее значение функции равно 4. Второе утверждение неверно.

3) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 3$. Третье утверждение верно.

Ответ: 2.

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

Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.



1) Наибольшее значение функции равно 9.

2) $f(0) > f(1)$.

3) $f(x) > 0$ при $x < 0$.

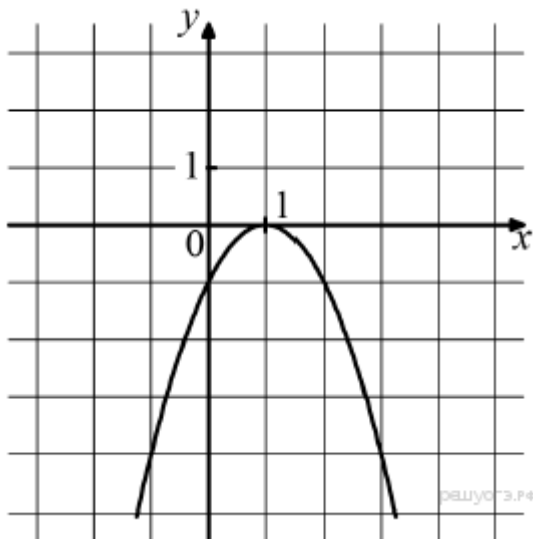
Решение.

Проверим каждое утверждение.

- 1) Наибольшее значение функции равно 9. Первое утверждение верно.
- 2) Значения функции в точке 0 равно 8, а в точке 1 — 5 поэтому $f(0) > f(1)$. Второе утверждение верно.
- 3) На луче $(-\infty; 0)$ функция принимает как положительные так и отрицательные значения. Третье утверждение неверно.

Ответ: 3.

9. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

**УТВЕРЖДЕНИЯ**

- А) функция возрастает на промежутке
Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[1; 2]$
- 2) $[0; 2]$
- 3) $[-1; 0]$
- 4) $[-2; 3]$

Ответ:

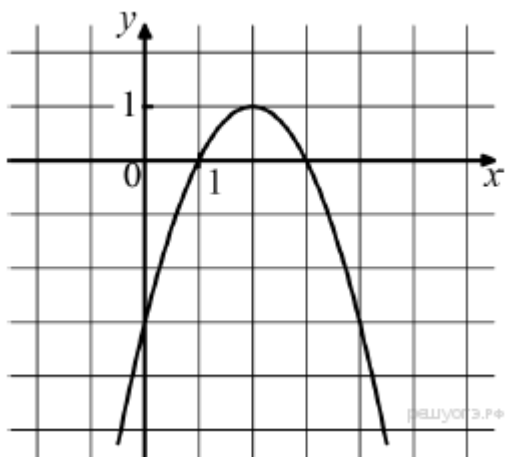
А	Б

Решение.

Функция, изображённая на графике возрастает на промежутке $(-\infty; 1]$ и убывает на промежутке $[1; +\infty)$. Следовательно, на данных промежутках функция возрастает на третьем промежутке и убывает на первом.

Ответ: 31.

10. На рисунке изображён график функции вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
 Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[0; 3]$
 2) $[-1; 1]$
 3) $[2; 4]$
 4) $[1; 4]$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

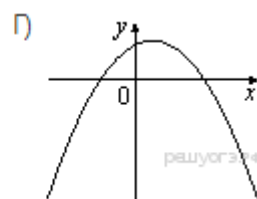
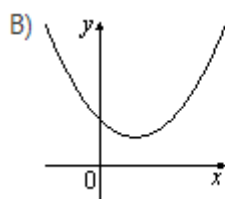
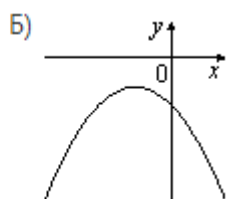
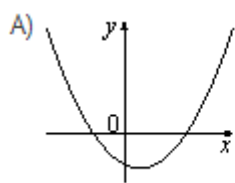
Решение.

Функция возрастает, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции. Функция убывает, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции. Данная функция возрастает на промежутке $(-\infty; 2]$ и убывает на промежутке $[2; +\infty)$. Таким образом, из приведённых промежутков функция только возрастает на промежутке $[-1; 1]$ убывает на промежутке $[2; 4]$.

Ответ: 23.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D .

Графики



Знаки чисел

1) $a > 0, D > 0$

2) $a > 0, D < 0$

3) $a < 0, D > 0$

4) $a < 0, D < 0$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Решение.

График функции $y = ax^2 + bx + c$ — парабола. Ветви этой параболы направлены вверх, если $a > 0$ и вниз, если $a < 0$. При $D > 0$ уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два корня, то есть график функции $y = ax^2 + bx + c$ имеет два пересечения с осью абсцисс. Если $D < 0$, то корней нет, а соответственно график не пересекает ось абсцисс. Таким образом, получаем ответ: А — 1, Б — 4, В — 2, Г — 3.

Ответ: 1423.