



# "Математика – гимнастика ума"

(А. В. Суворов)

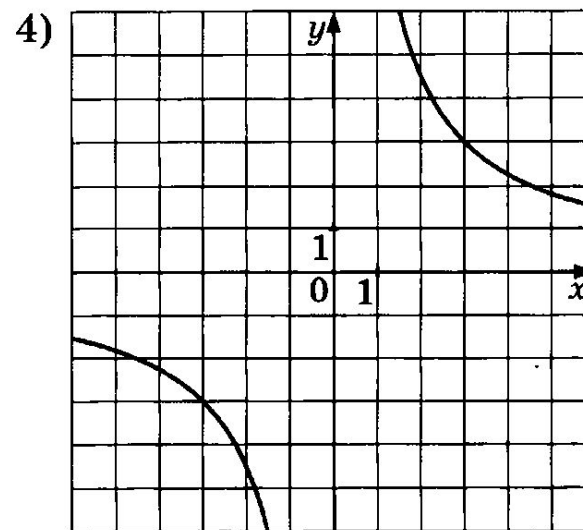
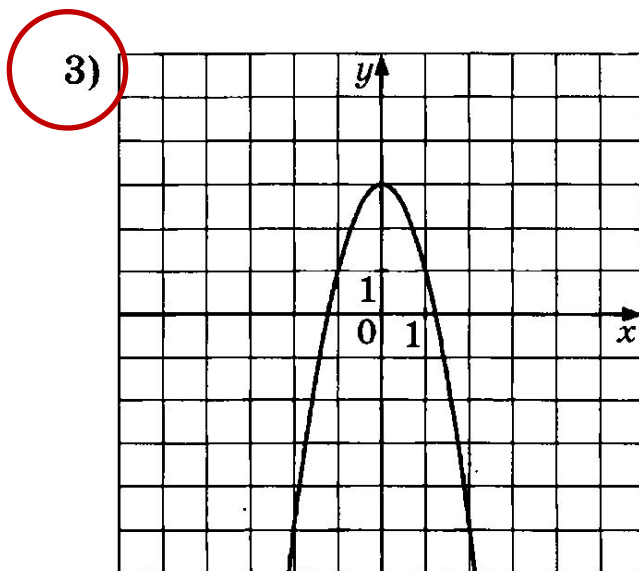
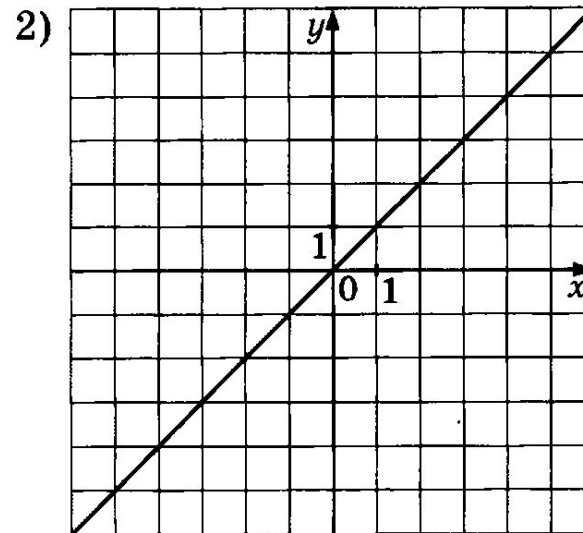
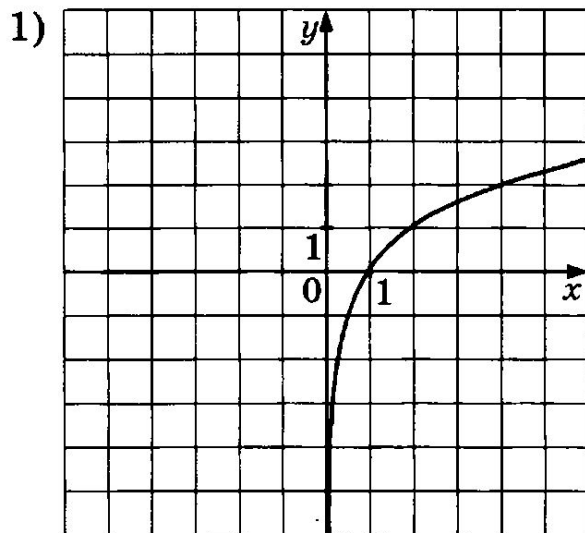


Тема урока:

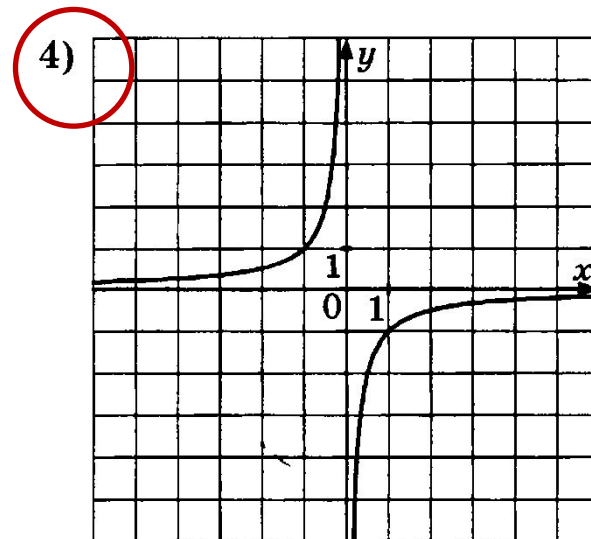
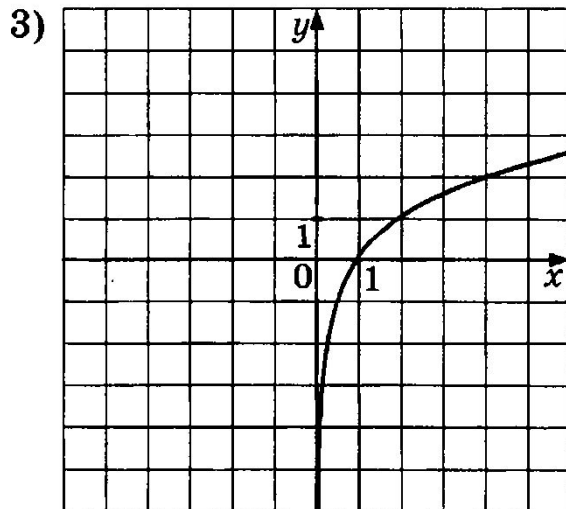
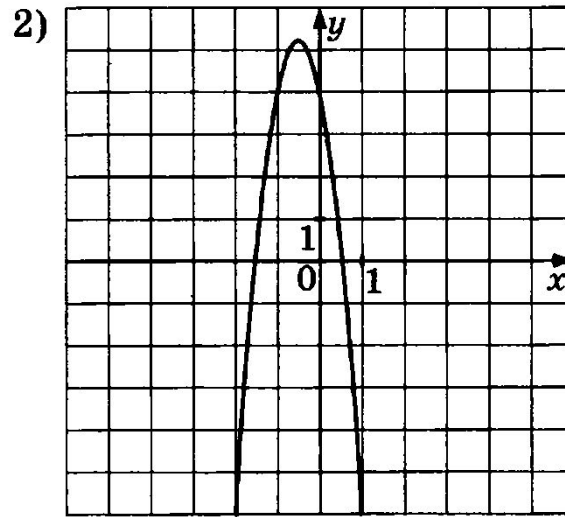
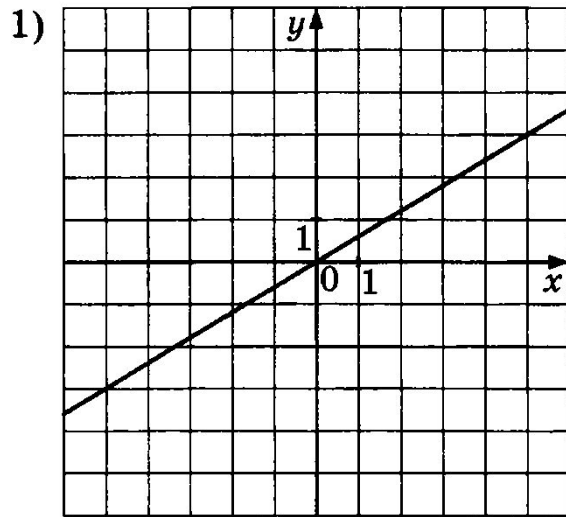
**«Функции и их**

**графики» Подготовка к ОГЭ  
по математике**

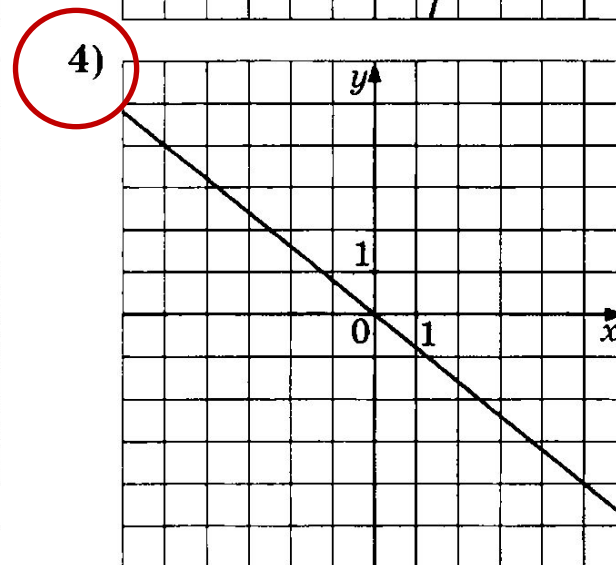
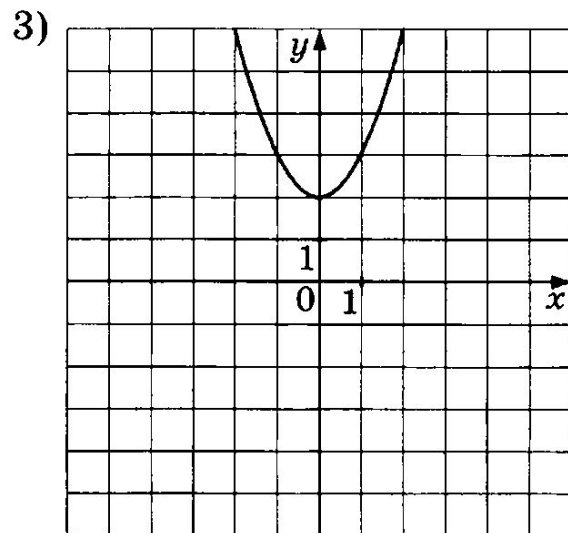
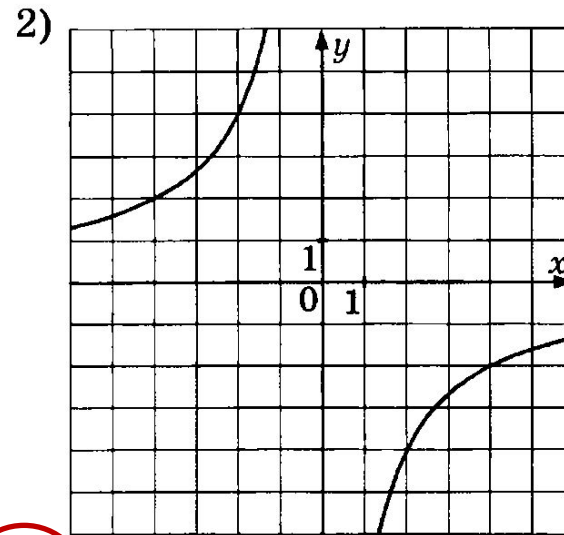
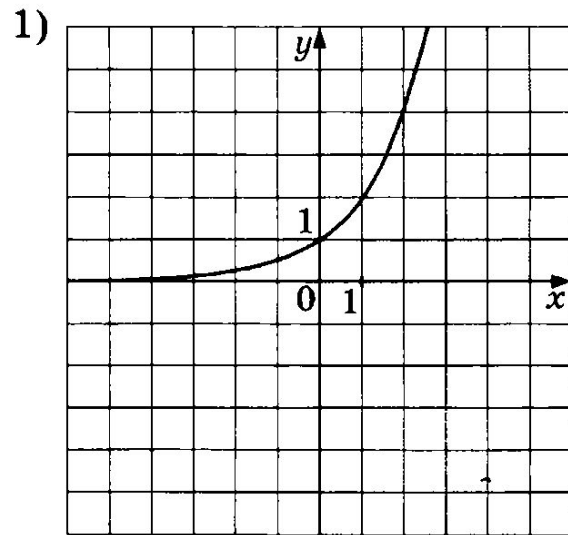
На одном из рисунков изображена парабола. Укажите номер этого рисунка.



На одном из рисунков изображена гипербола. Укажите номер этого рисунка.

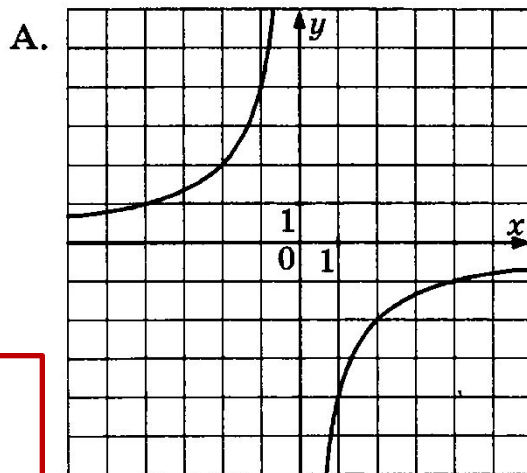


На одном из рисунков изображён график функции  $y = -\frac{4x}{5}$ . Укажите номер этого рисунка.

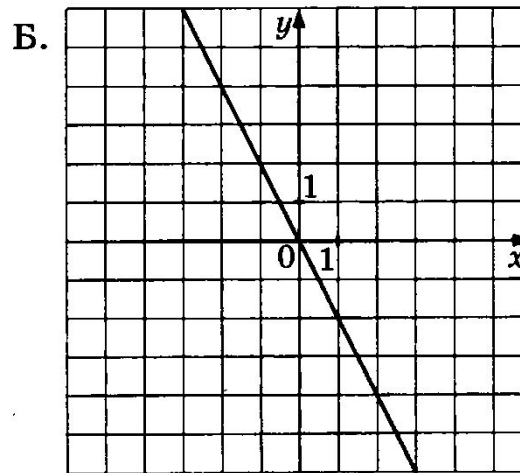


Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

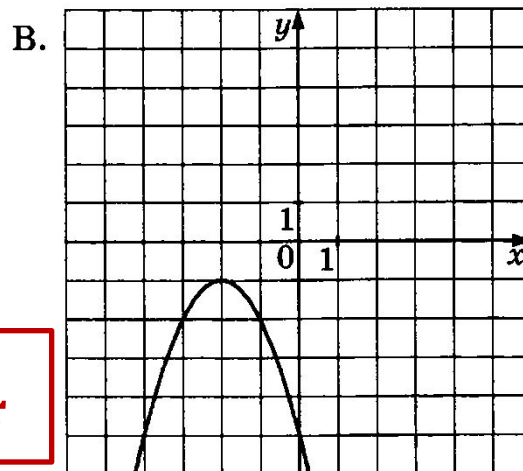
ГРАФИКИ



1



3



4

ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{4}{x}$

2)  $y = \frac{2}{x}$

3)  $y = -2x$

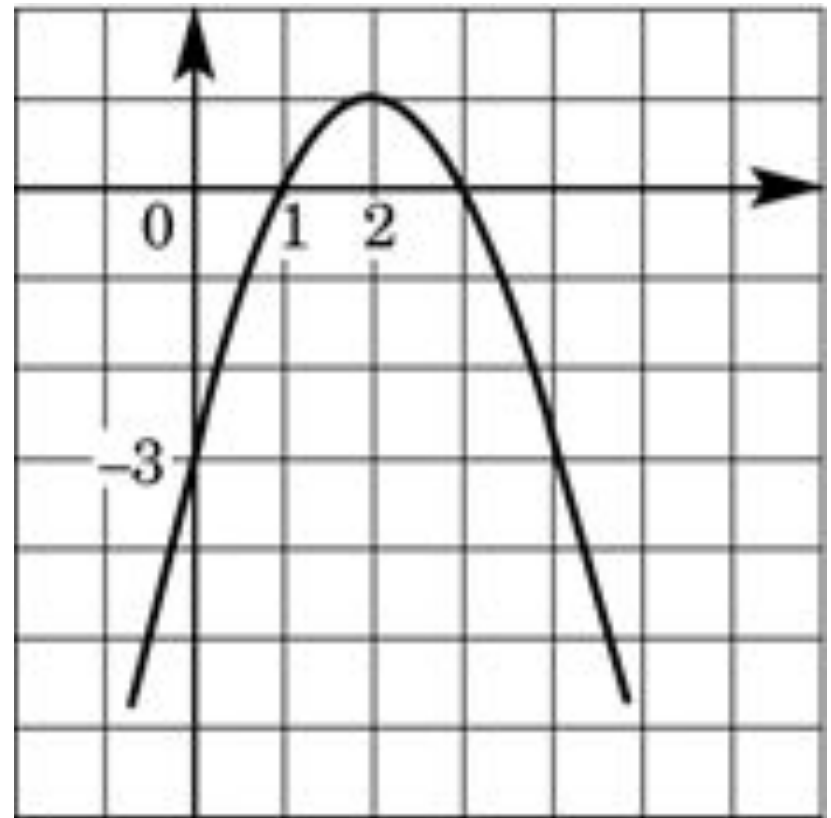
4)  $y = -x^2 - 4x - 5$

График какой из перечисленных ниже функций изображен на рисунке?

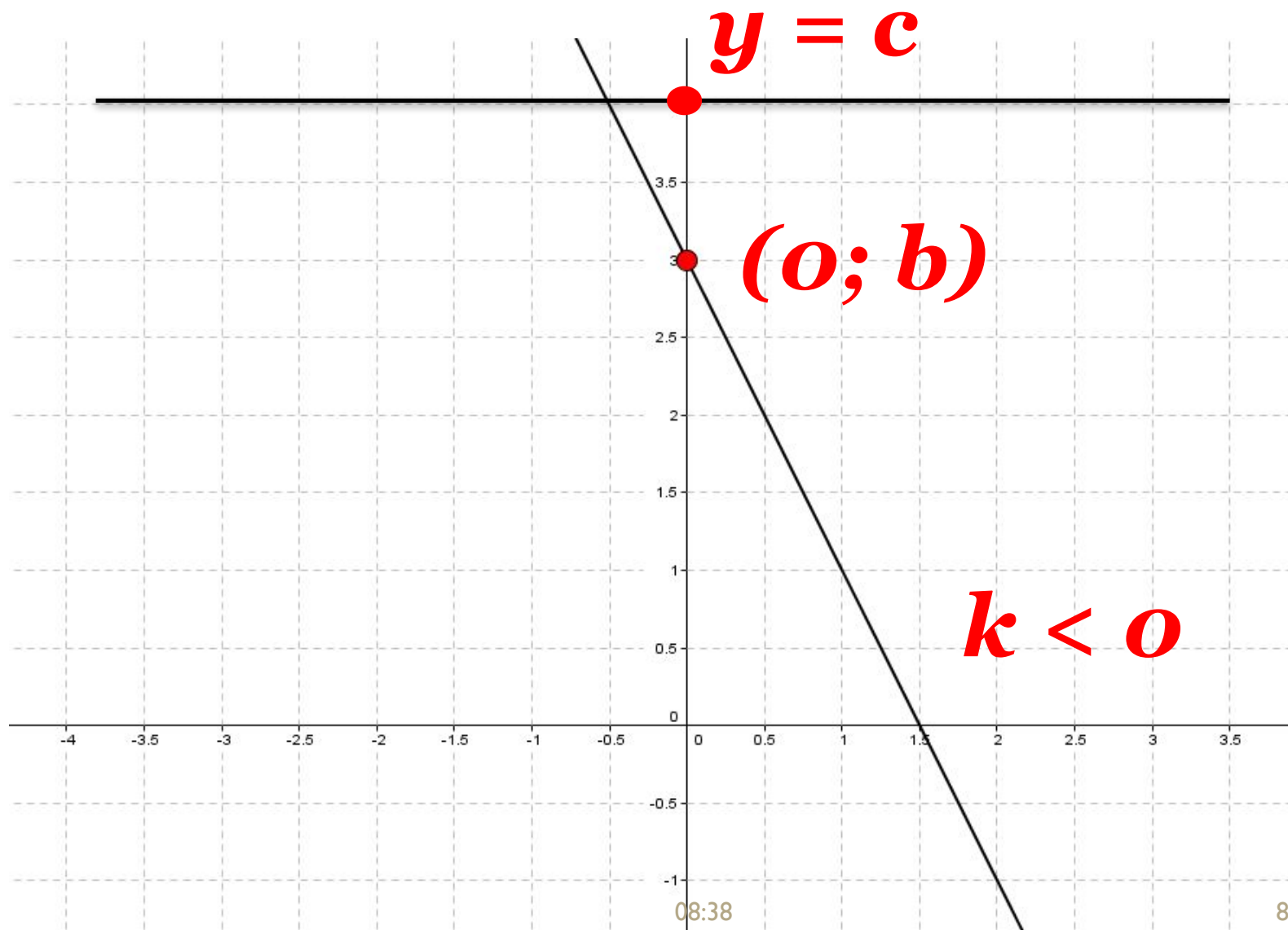
1.  $y = x^2 + 4x - 3$

2.  $y = -x^2 + 3x - 4$

3.  $y = -x^2 + 4x - 3$



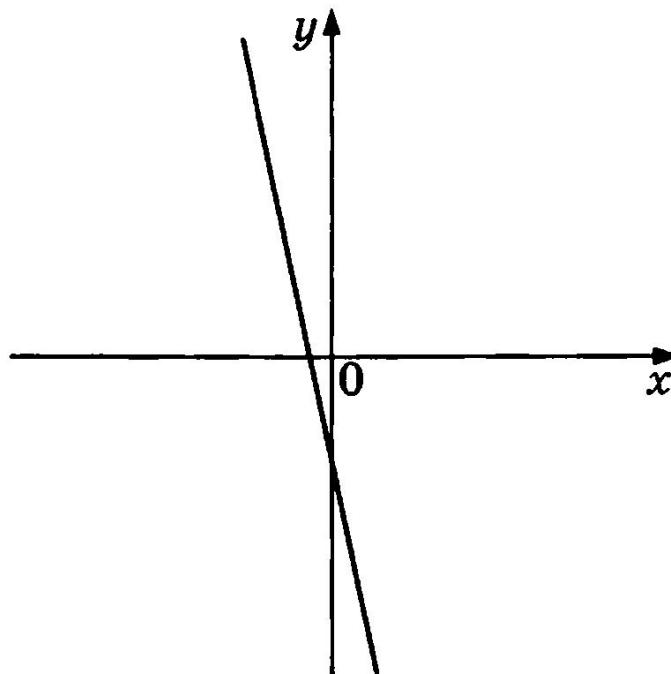
# Линейная функция $y = kx + b$





# Линейная функция $y = kx + b$

На рисунке изображён график функции  $y = kx + b$ .



Каковы знаки коэффициентов  $k$  и  $b$ ?

1)  $k < 0, b > 0$

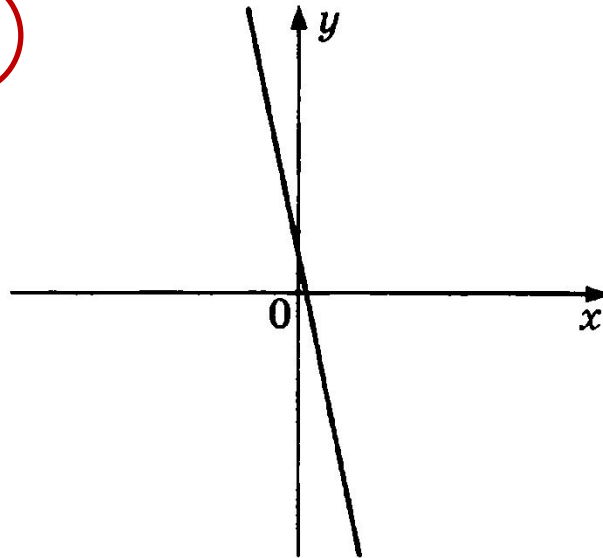
2)  $k > 0, b < 0$

3)  $k < 0, b < 0$

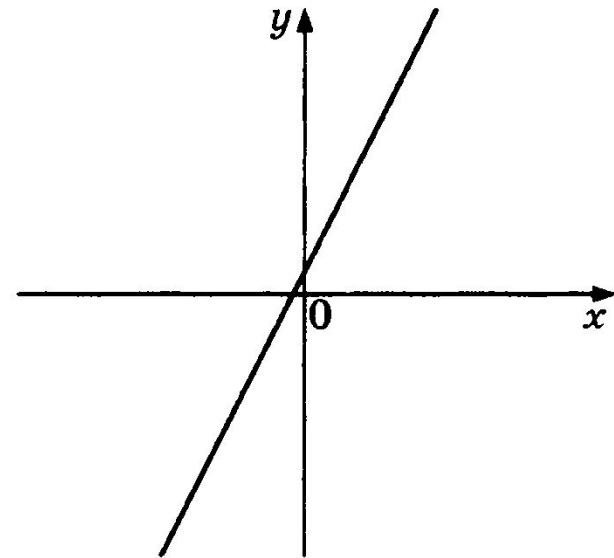
4)  $k > 0, b > 0$

Дана функция  $y = kx + b$ . На каком из рисунков изображён график этой функции, если известно, что  $k < 0$  и  $b > 0$ ?

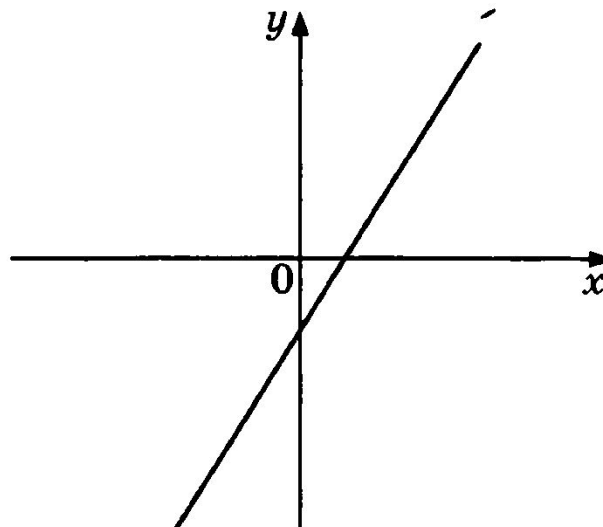
1)



2)



3)



4)

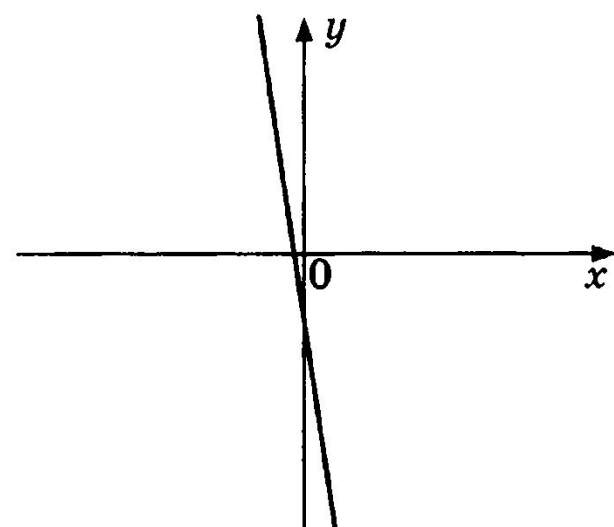
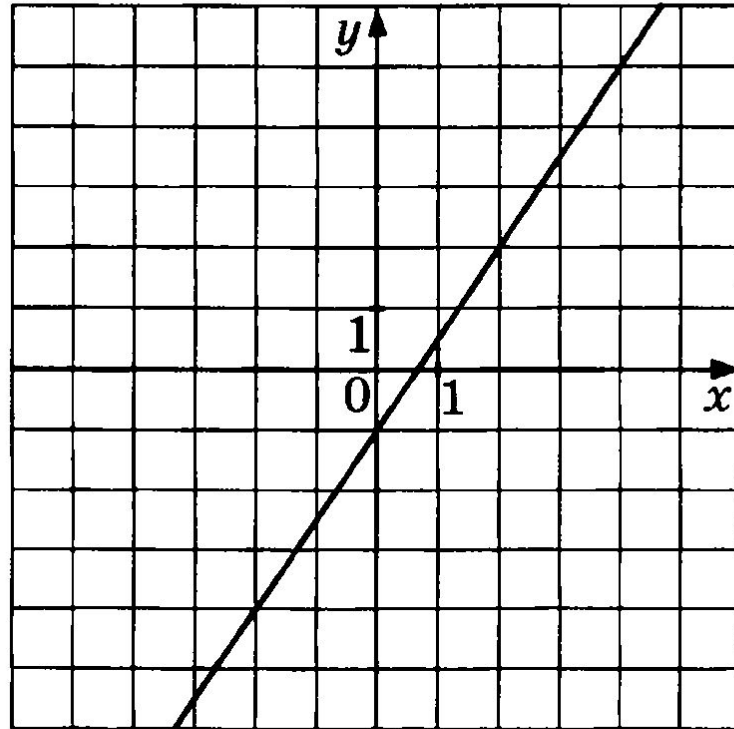


График какой из приведённых ниже функций изображён на рисунке?



1)  $y = -\frac{3}{2}x + 1$

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

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

4)  $y = \frac{3}{2}x + 1$

Установите соответствие между функциями и их графиками.

### ФУНКЦИИ

А.  $y = -x - 1$

4

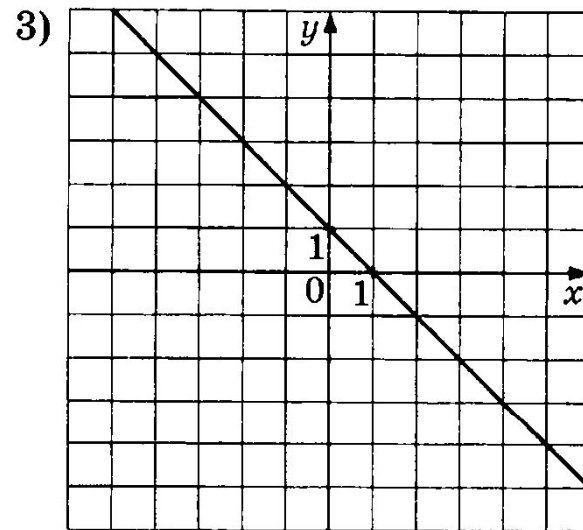
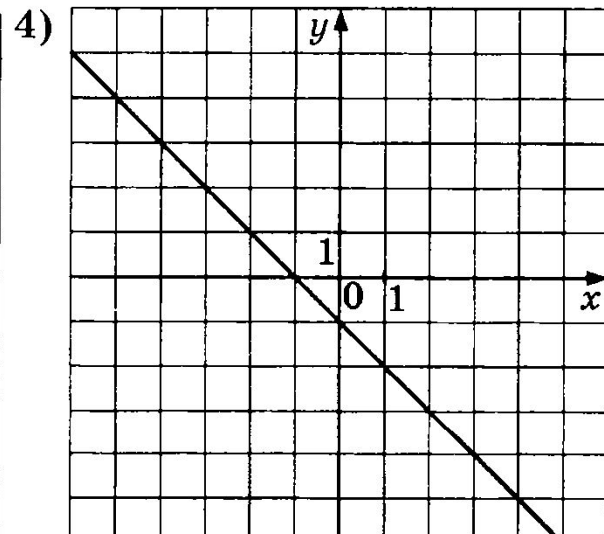
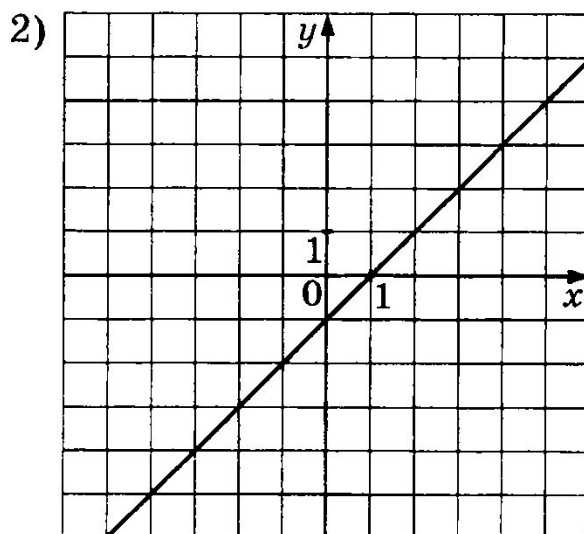
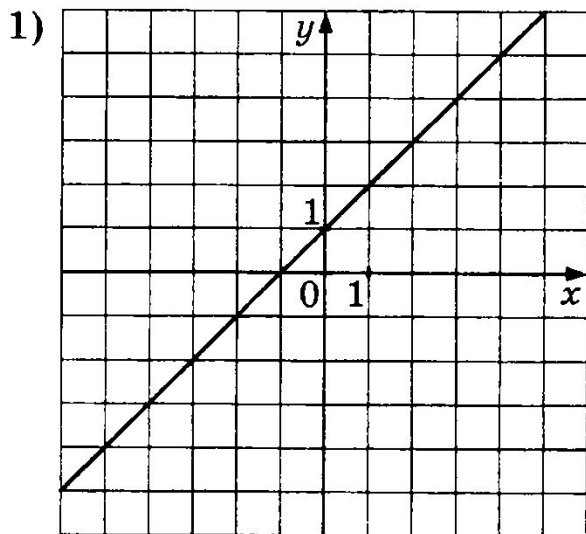
Б.  $y = -x + 1$

3

В.  $y = x - 1$

2

### ГРАФИКИ

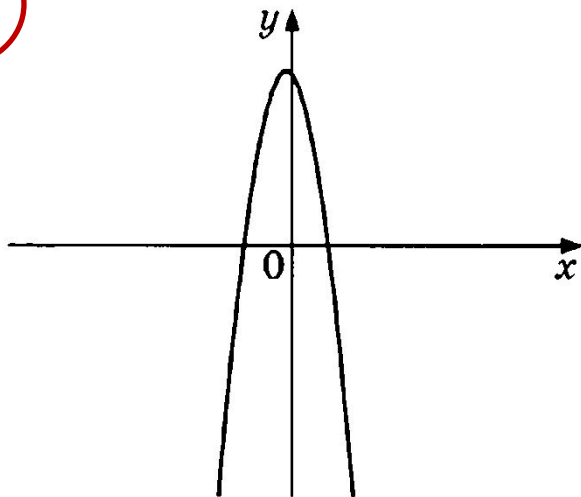


# Квадратичная функция

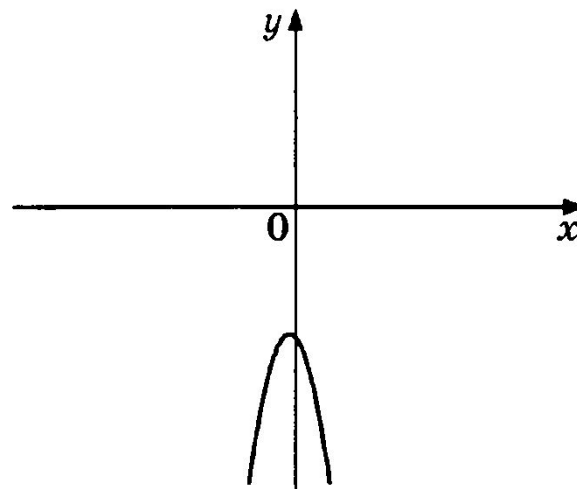
$$y = ax^2 + bx + c$$

Дана функция  $y = ax^2 + bx + c$ . На каком из рисунков изображён график этой функции, если известно, что  $a < 0$  и  $c > 0$ ?

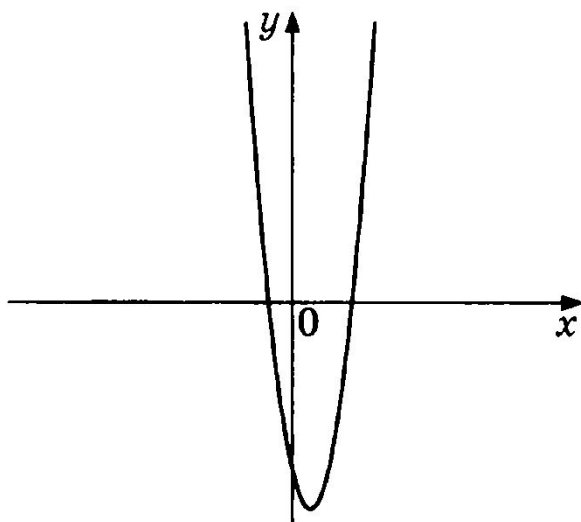
1)



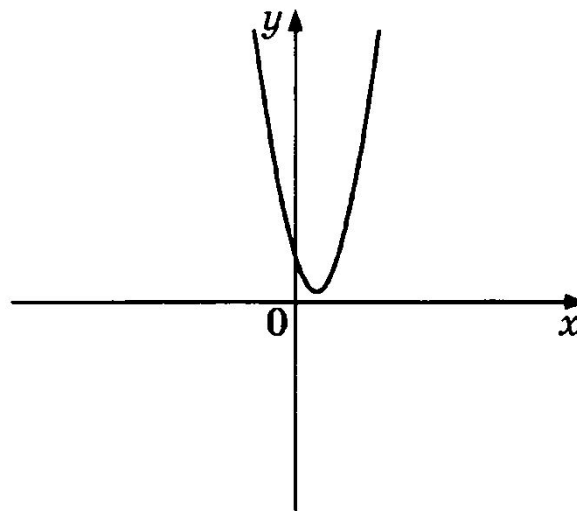
2)



3)



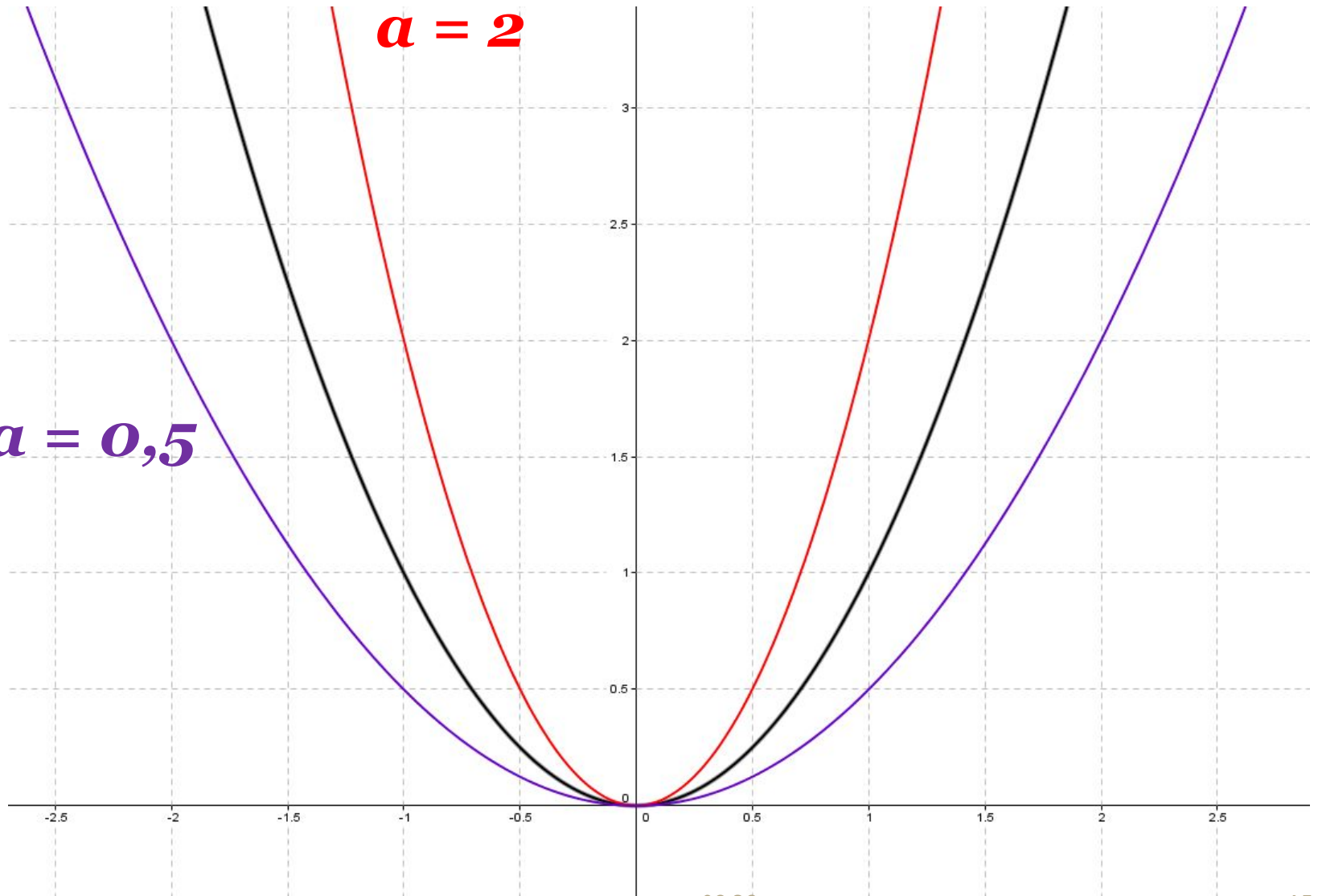
4)



**$a = 1$**

**$a = 2$**

**$a = 0,5$**



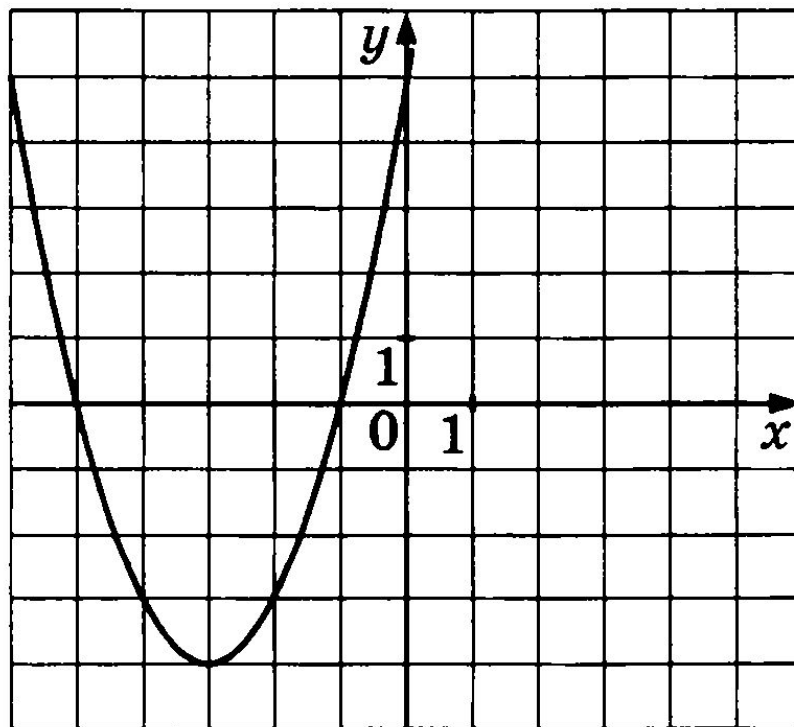
## Вершина параболы:

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

$$y_0 = f(x_0)$$



График какой из приведённых ниже функций изображён на рисунке?



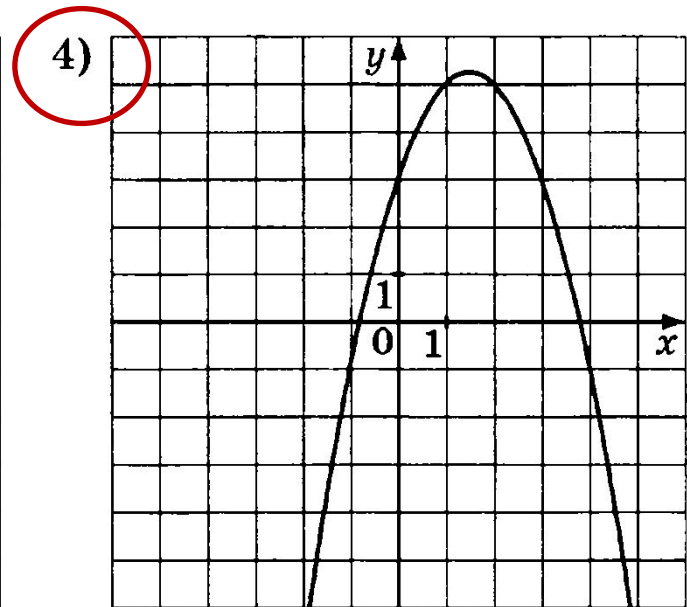
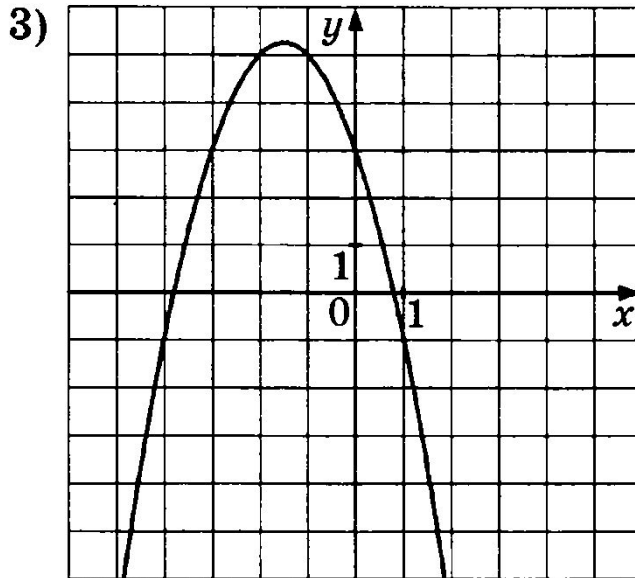
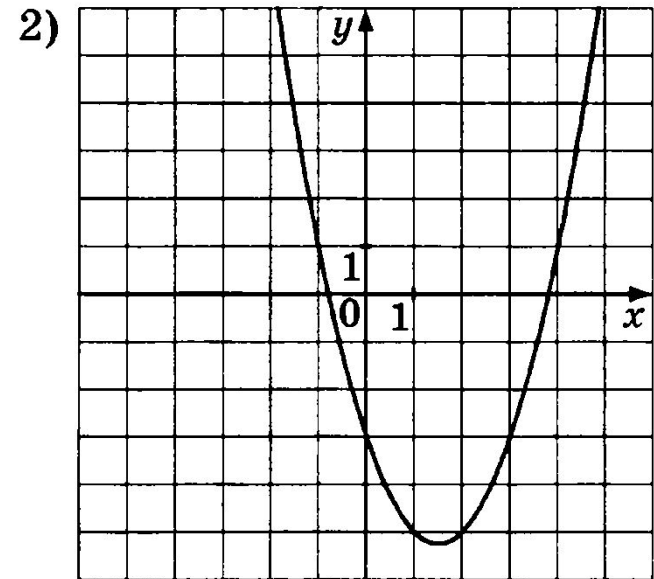
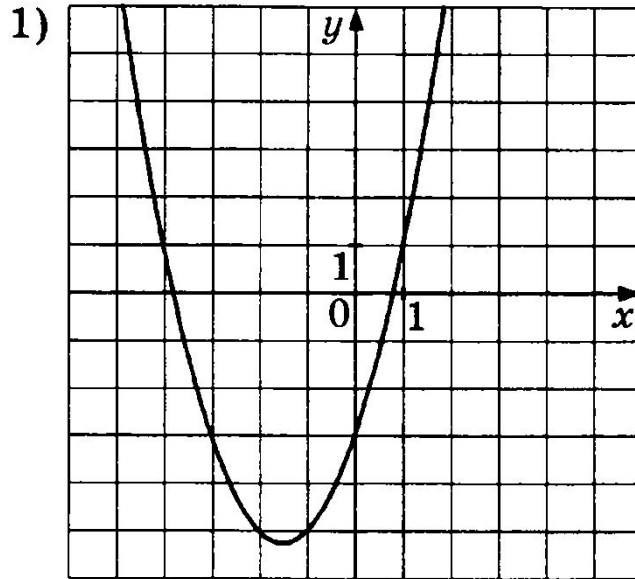
1)  $y = -x^2 - 6x - 5$

2)  $y = x^2 + 6x + 5$

3)  $y = x^2 - 6x + 5$

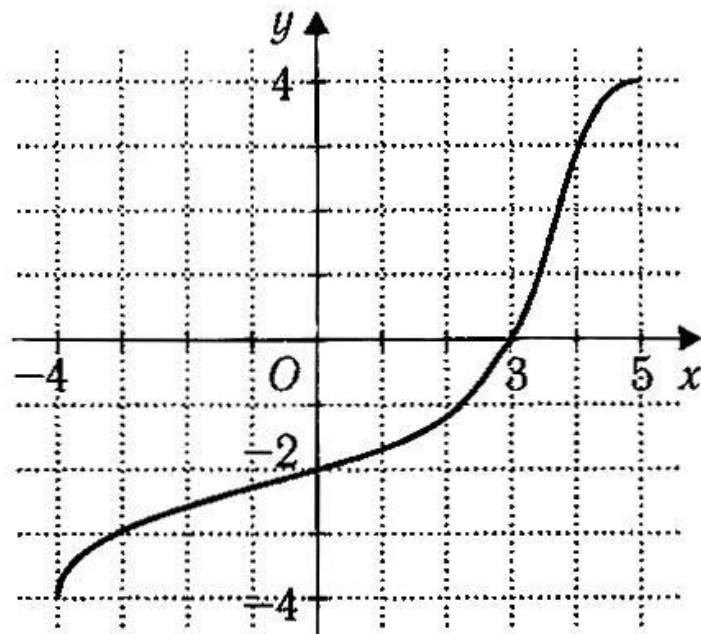
4)  $y = -x^2 + 6x - 5$

На одном из рисунков изображён график функции  $y = -x^2 + 3x + 3$ . Укажите номер этого рисунка.

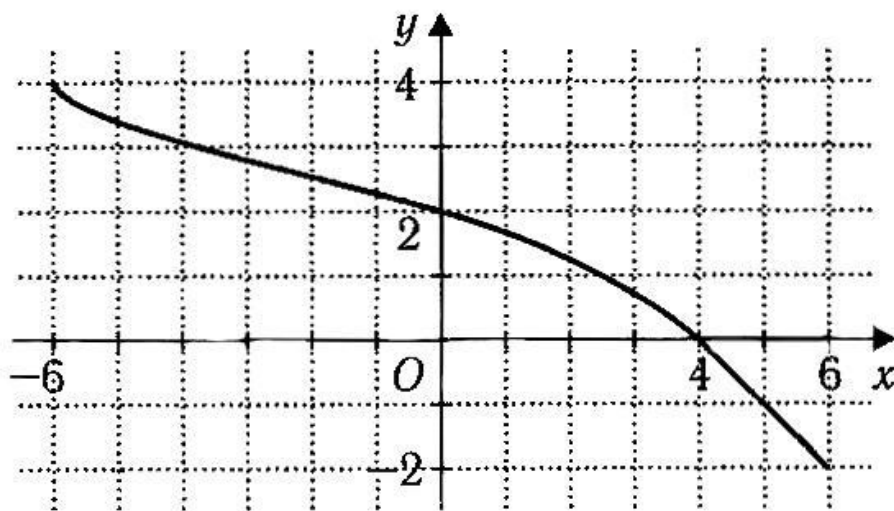


1. Найдите область определения функции  $y = f(x)$ , график которой изображен на рисунке.

- а)  $[-4; 3]$       б)  $[-4; 4]$   
в)  $[-4; 5]$       г)  $[-2; 5]$

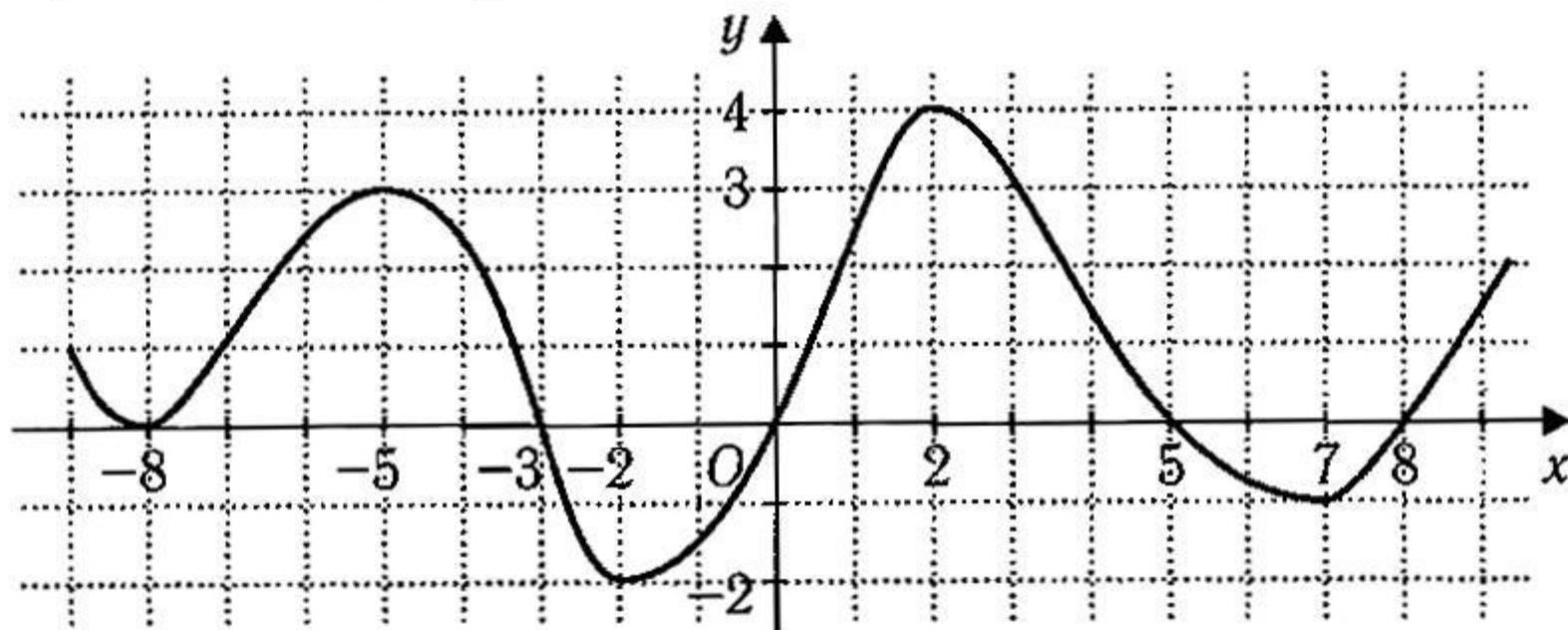


2. Найдите множество значений функции  $y = f(x)$ , график которой изображен на рисунке.



- а)  $[-2; 2]$       б)  $[-2; 4]$       в)  $[-6; 4]$       г)  $[-6; 6]$

Найдите нули функции  $y = f(x)$ , график которой изображен на рисунке.



а)  $\{-8; -5; -2; 2; 7\}$

в)  $\{0\}$

б)  $\{-8; -3; 0; 5; 8\}$

г)  $\{-3; 0; 5; 8\}$



# **Тест по теме: «Функции и их графики»**

# ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

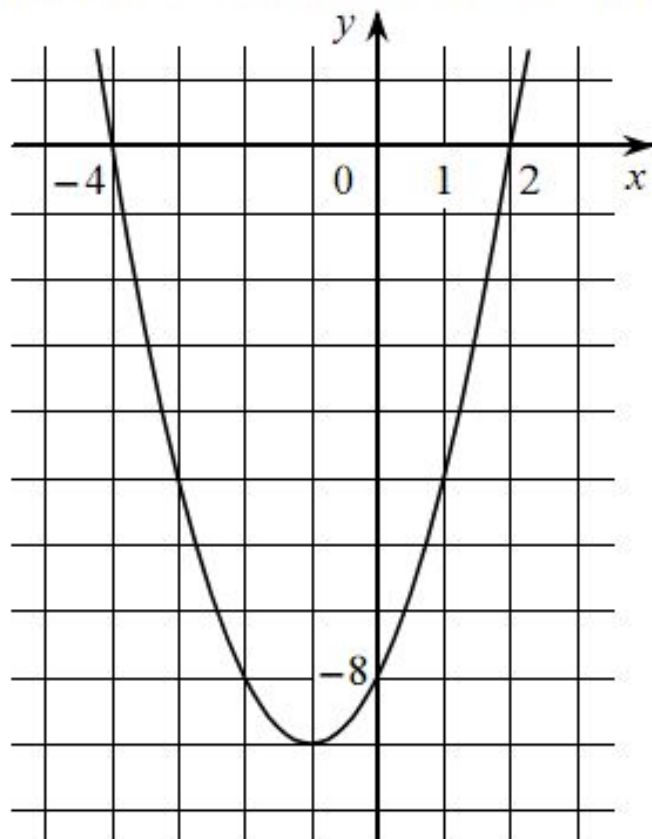
№ задания	ответ	№ задания	ответ
1)	<b>231</b>	7)	Множество всех значений $x$
2)	<b>312</b>	8)	Множество значений $y$
3)	<b>413</b>	9)	Большему значению $x$ соответствует большее значение $y$
4)	<b>413</b>	10)	Большему значению $x$ соответствует меньшее значение $y$
5)	<b>3</b>	11)	множество точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции
6)	<b>4</b>	12)	<b>45</b>

# Домашнее задание

- Решить задание 5 и блок реальная математика в вариантах 6-8



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



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

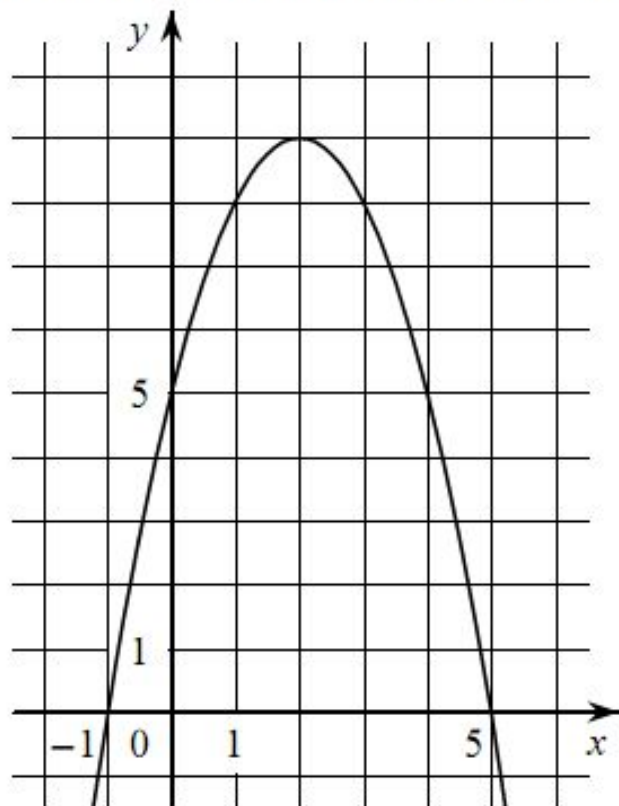
- 1) Функция убывает на промежутке  $[-1; +\infty)$
- 2)  $f(x) > 0$  при  $x < -4$  и при  $x > 2$
- 3) Наименьшее значение функции равно  $-9$

Ответ:

--	--



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



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

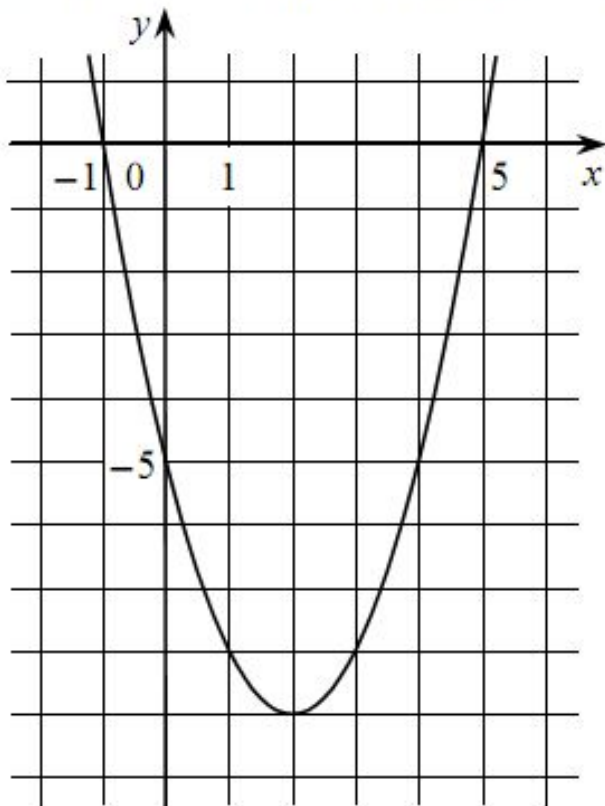
- 1) Наибольшее значение функции равно 9
- 2) Функция убывает на промежутке  $(-\infty; 2]$
- 3)  $f(x) < 0$  при  $x < 2$

Ответ:

--	--



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



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

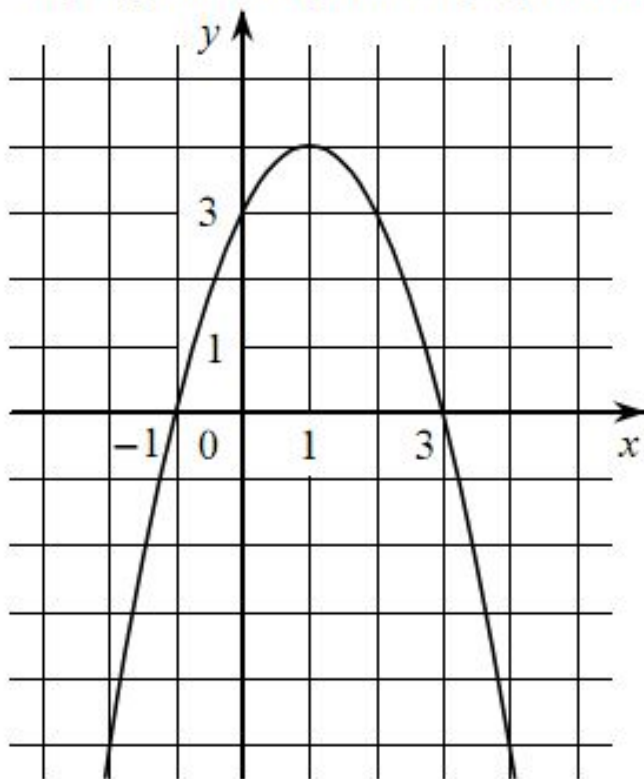
- 1) Наименьшее значение функции равно  $-5$
- 2) Функция возрастает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 3)  $f(-1) = f(5)$

Ответ:

--	--



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



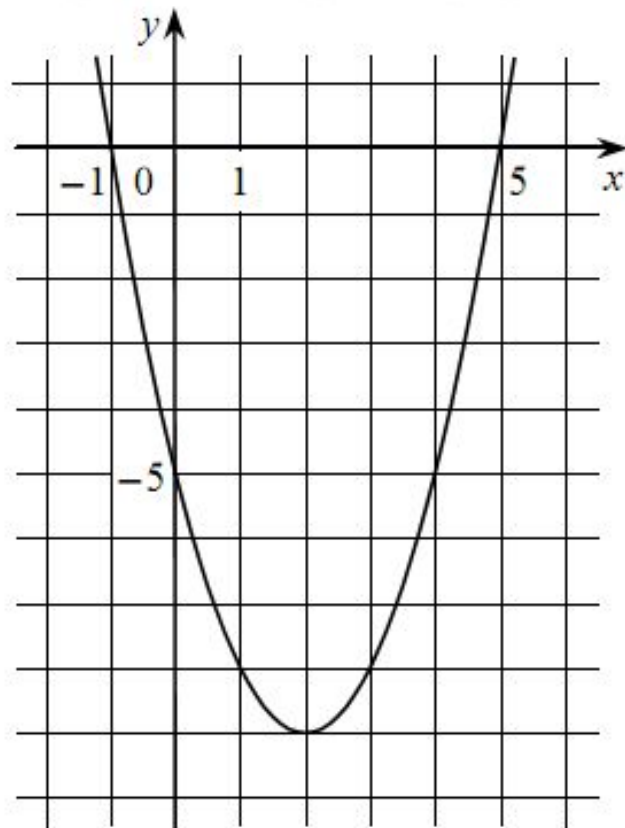
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1)  $f(x) < 0$  при  $x < 1$
- 2) Наибольшее значение функции равно 4
- 3) Функция возрастает на промежутке  $(-\infty; 1]$

Ответ:

--	--

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



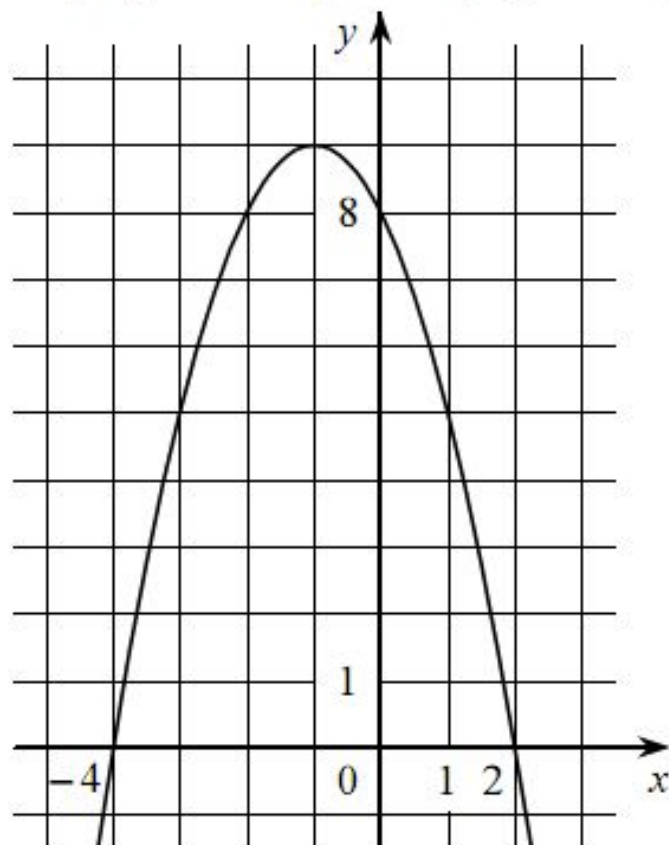
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 2)  $f(-1) < f(5)$
- 3) Наименьшее значение функции равно  $-9$

Ответ:



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



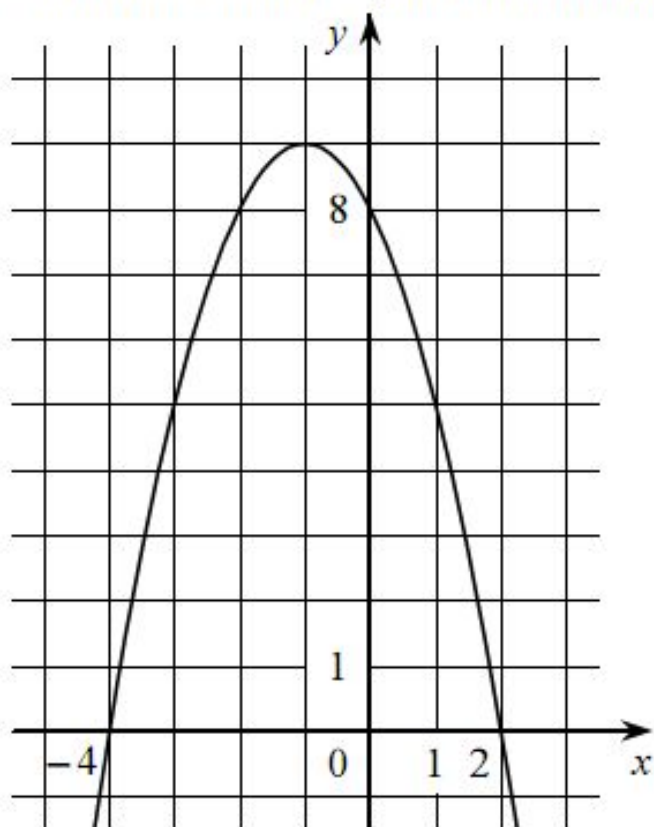
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке  $[-1; +\infty)$
- 2)  $f(0) > f(1)$
- 3) Наибольшее значение функции равно 8

Ответ:

--	--

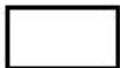
На рисунке изображён график квадратичной функции  $y = f(x)$ .



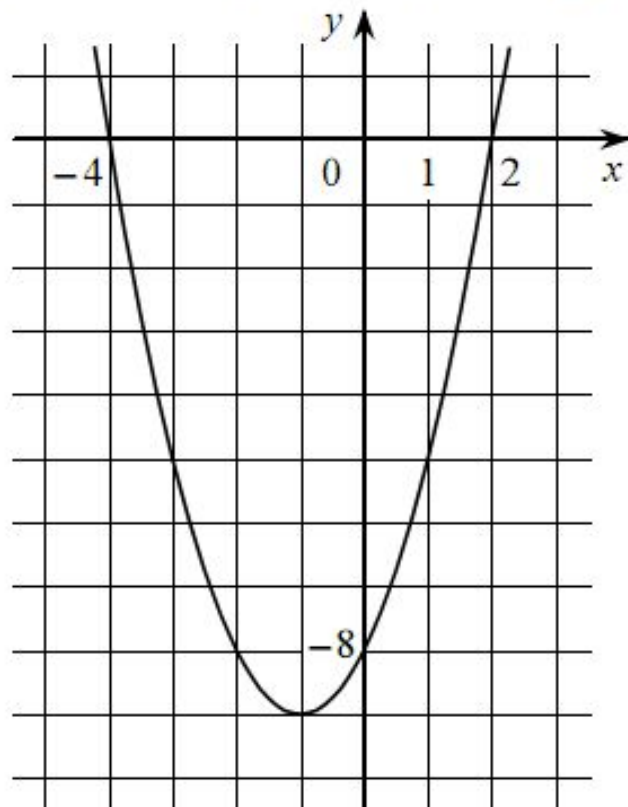
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 9
- 2)  $f(0) > f(1)$
- 3)  $f(x) > 0$  при  $x < 0$

Ответ:



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



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

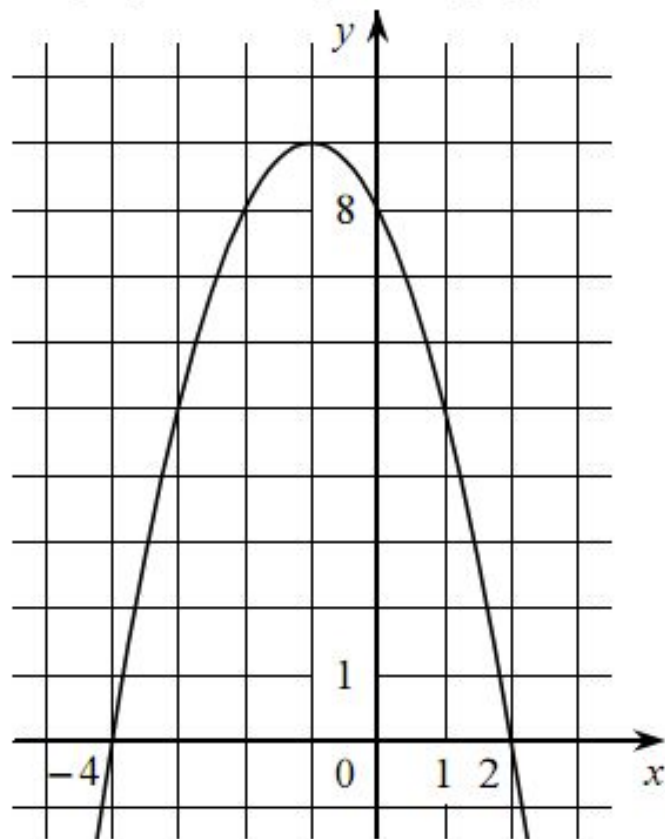
- 1) Функция убывает на промежутке  $[-1; +\infty)$
- 2)  $f(-3) < f(0)$
- 3)  $f(x) < 0$  при  $-4 < x < 2$

Ответ:

--	--



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



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

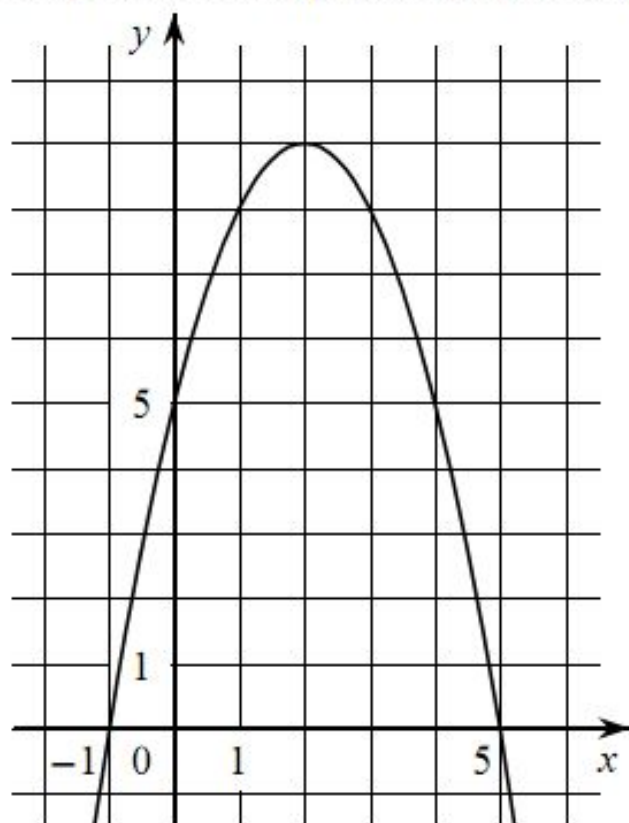
- 1) Функция возрастает на промежутке  $(-\infty; -1]$
- 2) Наибольшее значение функции равно 8
- 3)  $f(-4) \neq f(2)$

Ответ:

--	--



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



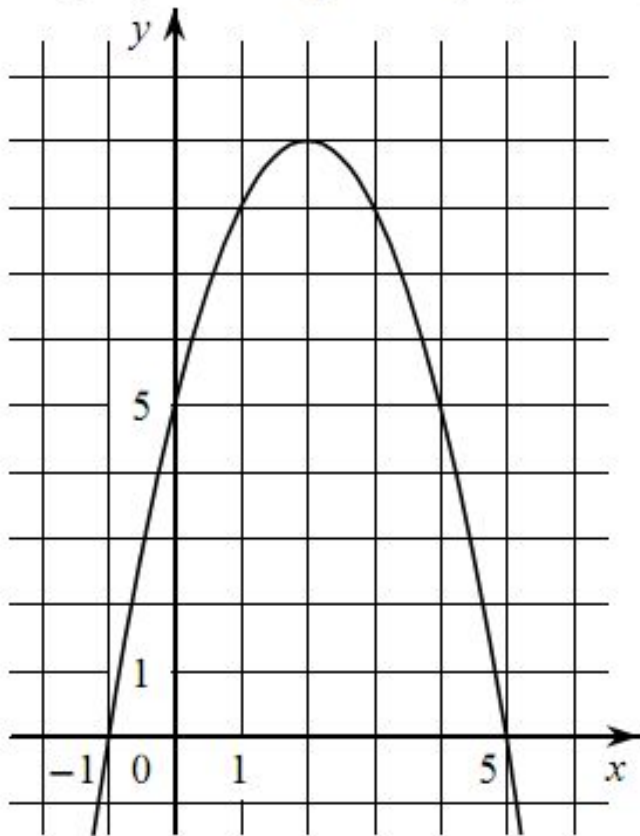
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 9
- 2)  $f(0) < f(4)$
- 3) Функция возрастает на промежутке  $[2; +\infty)$

Ответ:



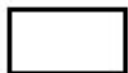
На рисунке изображён график квадратичной функции  $y = f(x)$ .



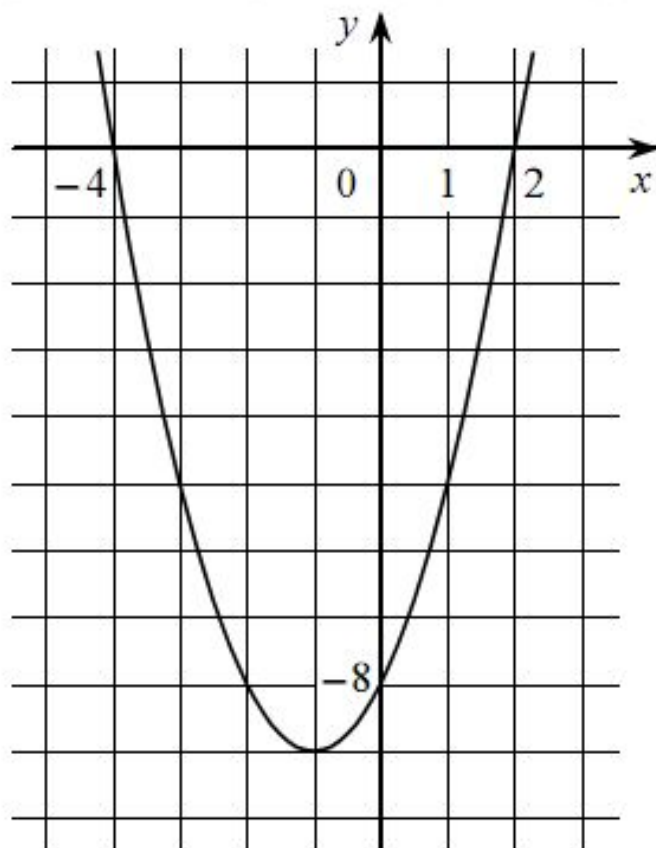
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1)  $f(x) > 0$  при  $x > 2$
- 2) Функция убывает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 3)  $f(0) < f(5)$

Ответ:



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



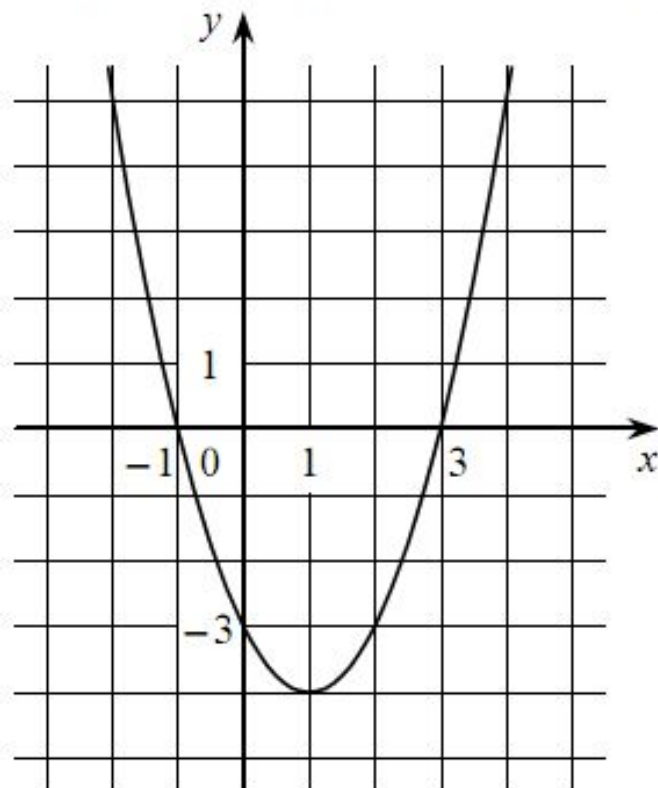
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1)  $f(-2) = f(2)$
- 2)  $f(x) > 0$  при  $x < -4$  и при  $x > 2$
- 3) Наименьшее значение функции равно  $-9$

Ответ:



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



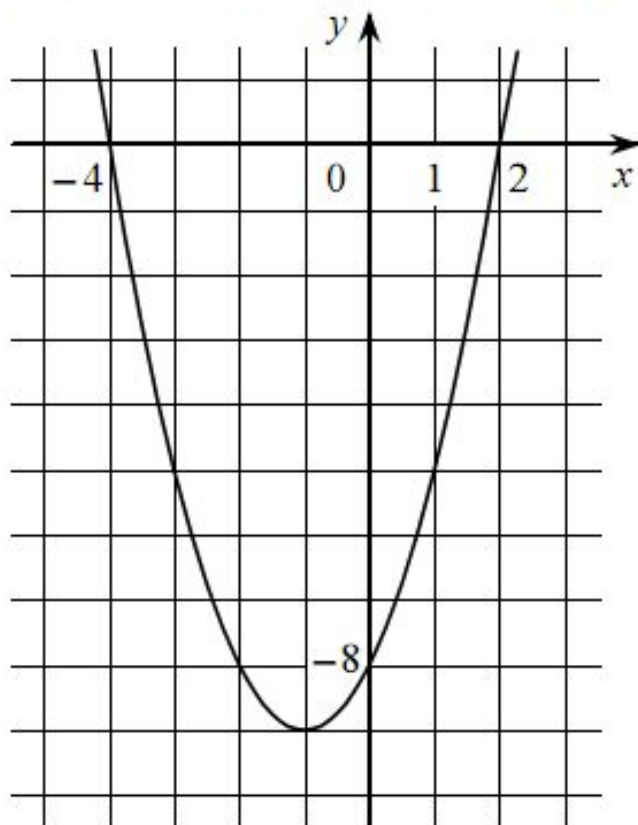
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке  $[1; +\infty)$
- 2) Наименьшее значение функции равно  $-4$
- 3)  $f(-2) < f(3)$

Ответ:

--	--

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

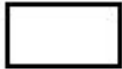


Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

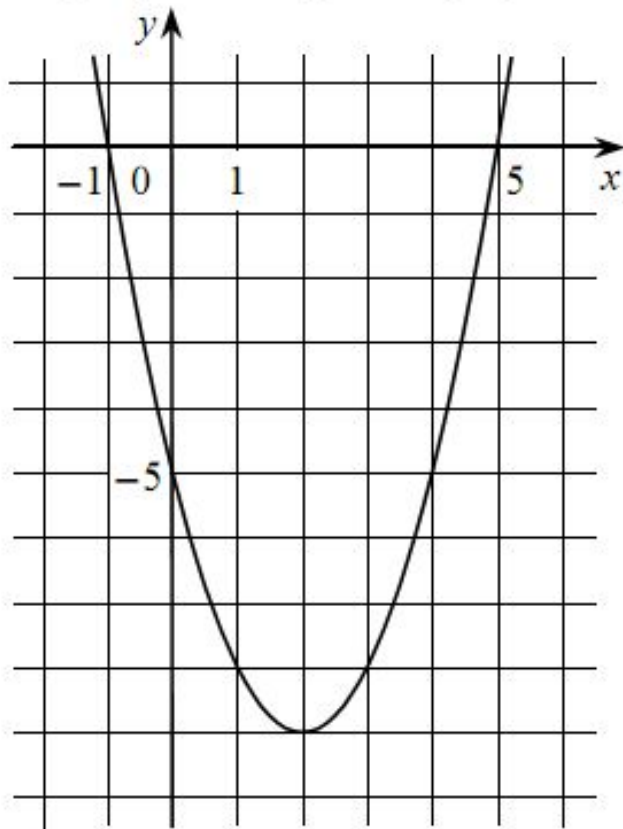
- 1) Наименьшее значение функции равно  $-8$
- 2)  $f(-4) > f(1)$
- 3)  $f(x) < 0$  при  $-4 < x < 2$

Ответ:

--	--



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



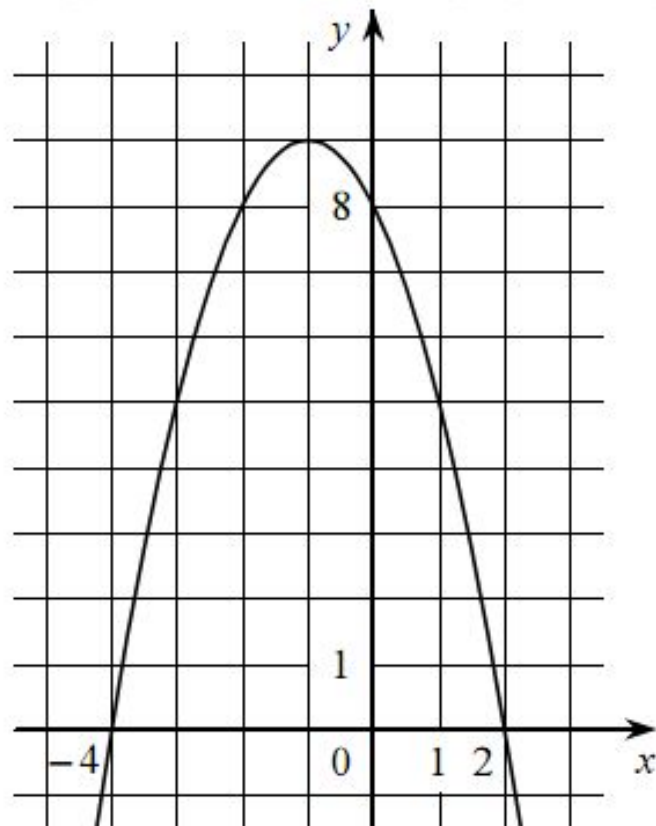
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1)  $f(-1) = f(5)$
- 2) Функция убывает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 3)  $f(x) > 0$  при  $x < -1$  и при  $x > 5$

Ответ:

--	--

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



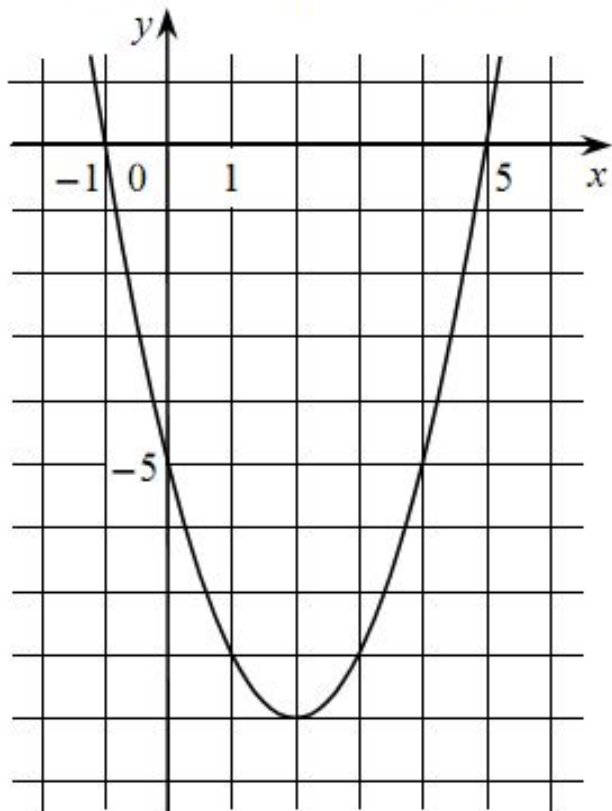
Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными?  
Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке  $(-\infty; -1]$
- 2)  $f(-4) \neq f(2)$
- 3)  $f(x) > 0$  при  $-4 < x < 2$

Ответ:

--	--

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



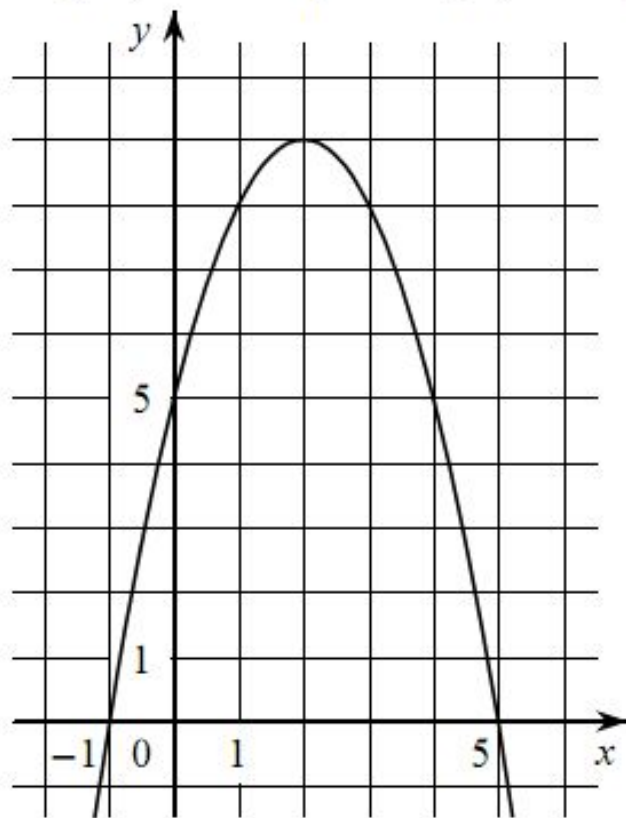
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1)  $f(x) < 0$  при  $-1 < x < 5$
- 2) Функция возрастает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 3) Наименьшее значение функции равно  $-5$

Ответ:



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



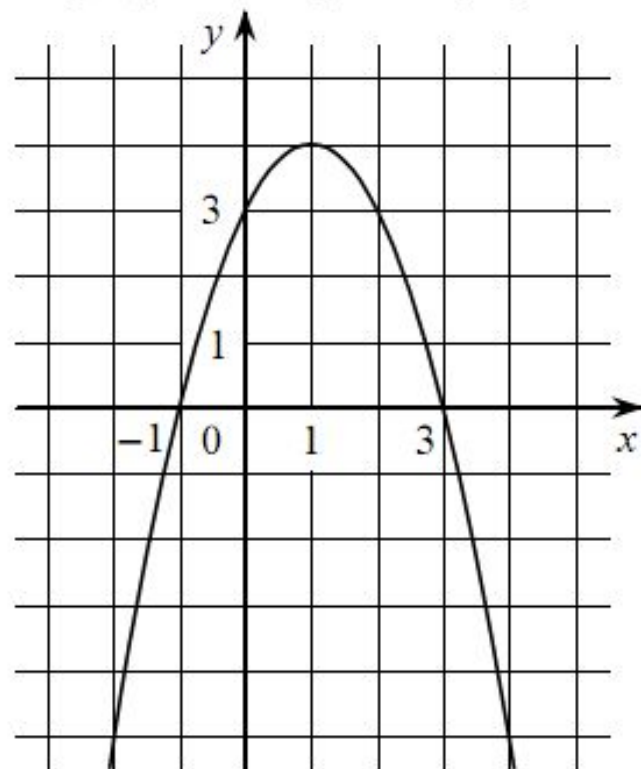
Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке  $[2; +\infty)$
- 2)  $f(x) > 0$  при  $-1 < x < 5$
- 3)  $f(0) < f(4)$

Ответ:

--	--

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

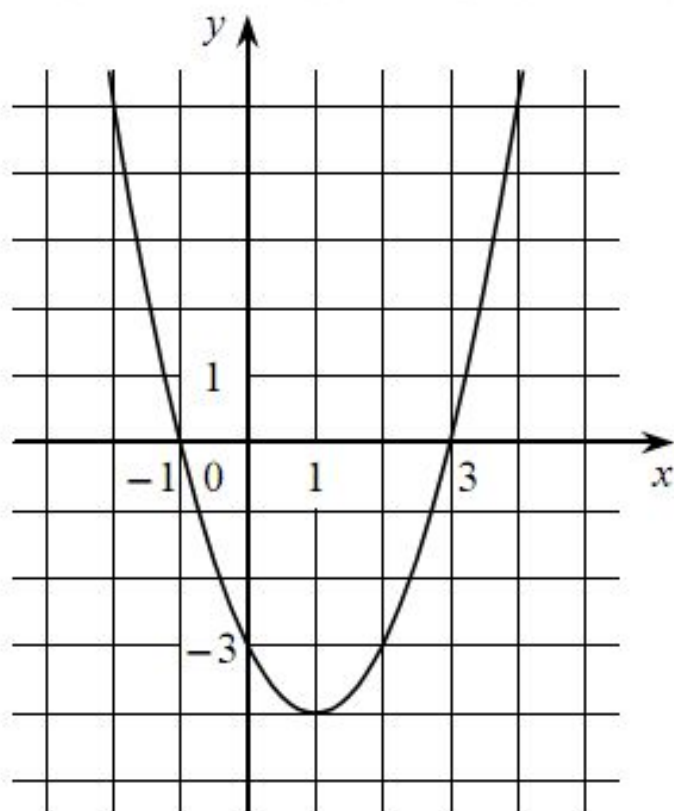


Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 3
- 2) Функция убывает на промежутке  $(-\infty; 1]$
- 3)  $f(x) > 0$  при  $-1 < x < 3$

Ответ:

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

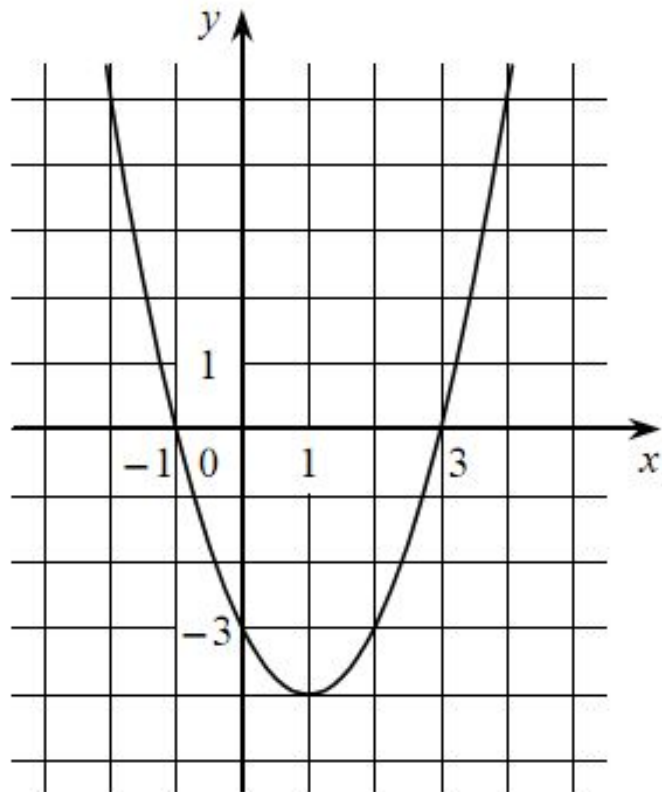


Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1)  $f(-2) = f(2)$
- 2) Функция убывает на промежутке  $[1; +\infty)$
- 3)  $f(x) > 0$  при  $x < -1$  и при  $x > 3$

Ответ:

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

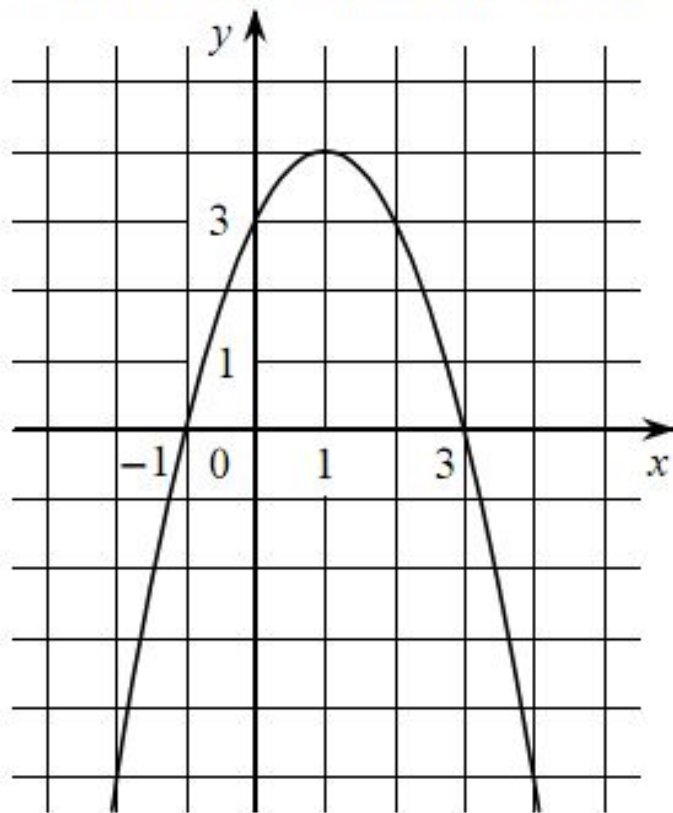


Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке  $[1; +\infty)$
- 2)  $f(-2) = f(2)$
- 3) Наименьшее значение функции равно  $-4$

Ответ:

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

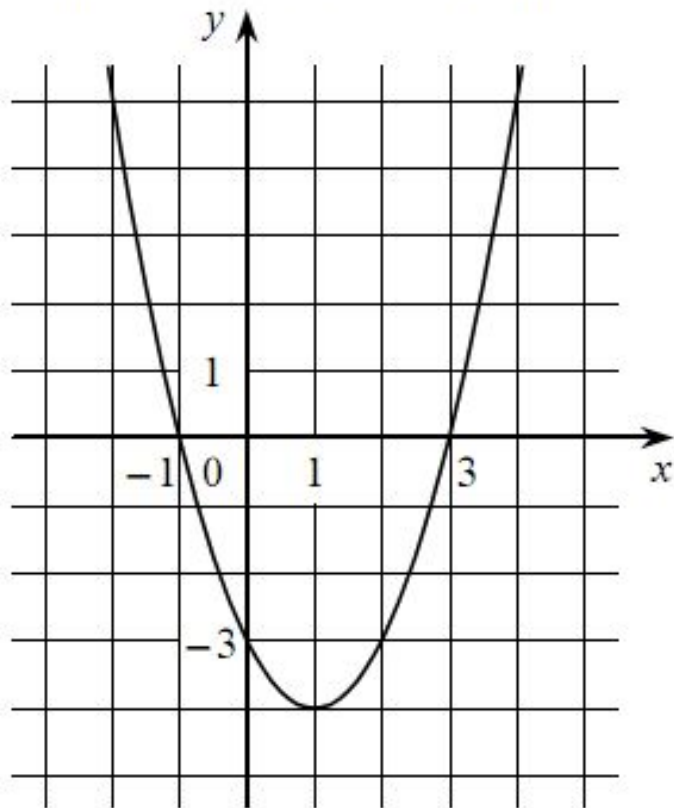


Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1)  $f(-1) = f(3)$
- 2) Наибольшее значение функции равно 3
- 3)  $f(x) > 0$  при  $-1 < x < 3$

Ответ:

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



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

- 1) Функция возрастает на промежутке  $[1; +\infty)$
- 2)  $f(-2) > f(1)$
- 3)  $f(x) < 0$  при  $x < 3$

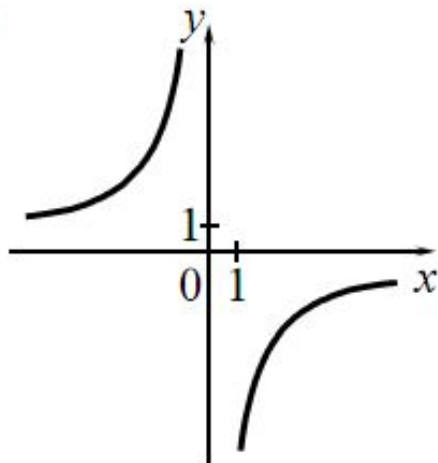
Ответ:

--	--

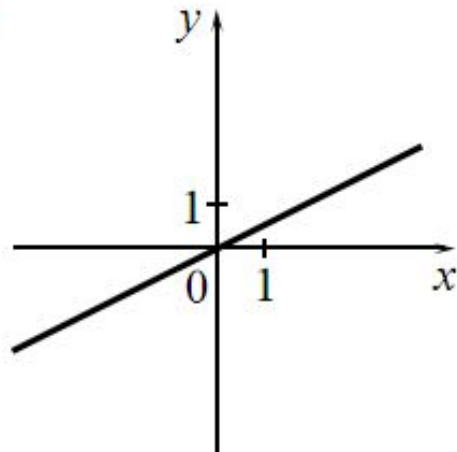
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

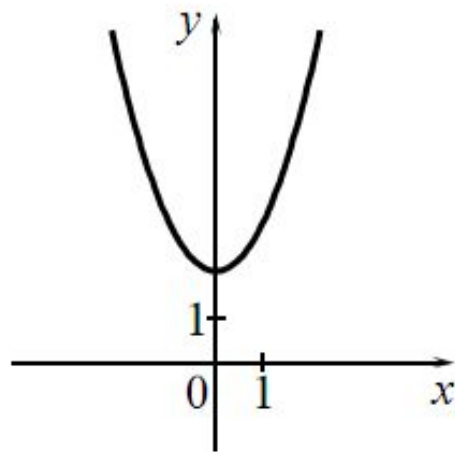
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 + 2$

2)  $y = \frac{1}{2}x$

3)  $y = -\frac{6}{x}$

4)  $y = -\frac{1}{2}x$

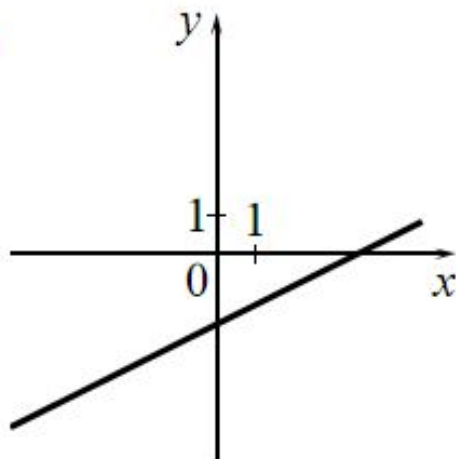
Ответ:

А	Б	В

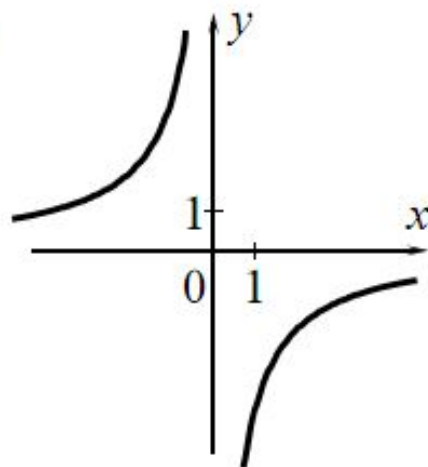
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

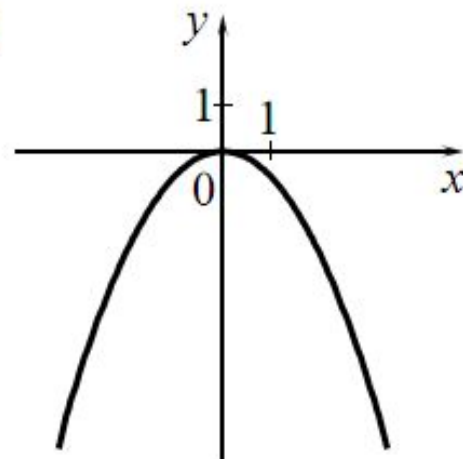
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{6}{x}$

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

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

4)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

Ответ:

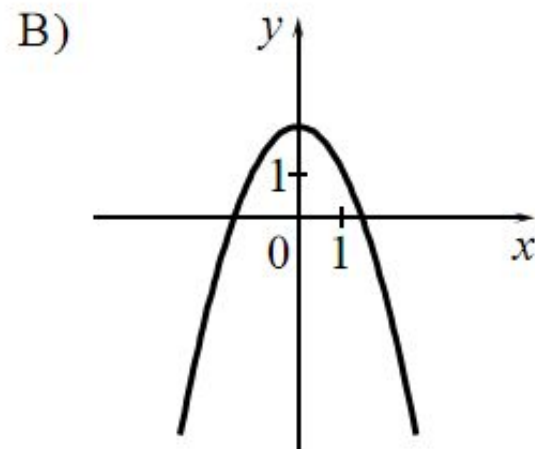
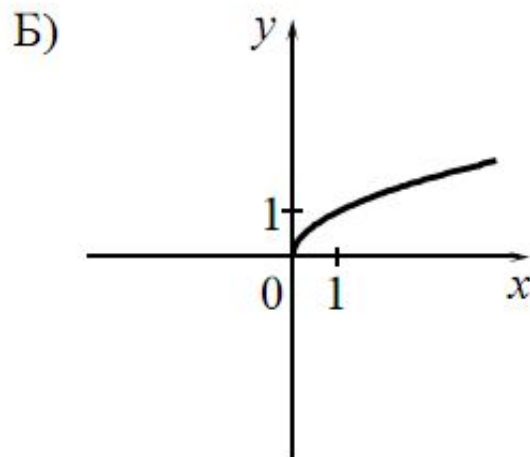
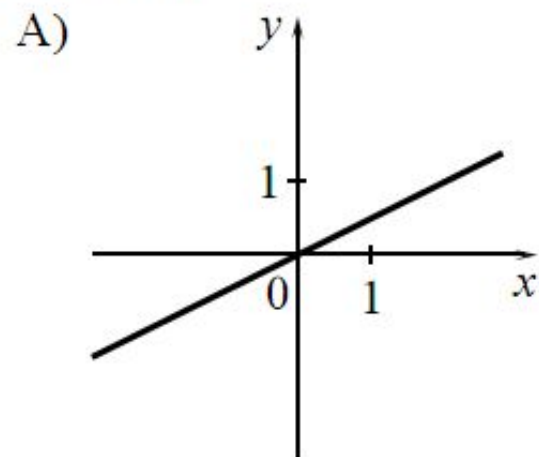
А	Б	В





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

### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{x}$

2)  $y = \frac{1}{2}x$

3)  $y = 2 - x^2$

4)  $y = \sqrt{x}$

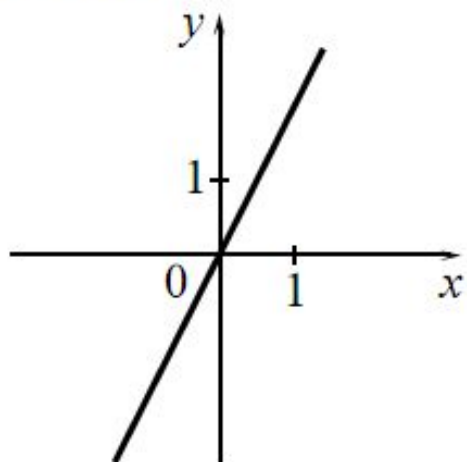
Ответ:

А	Б	В

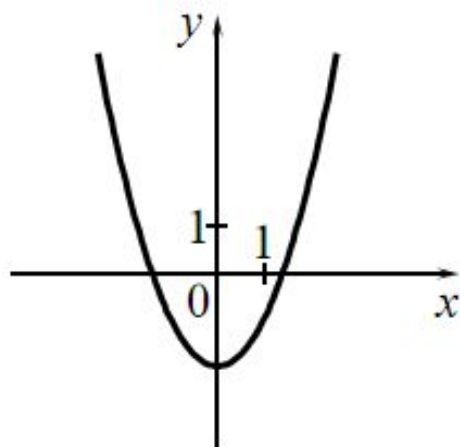
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

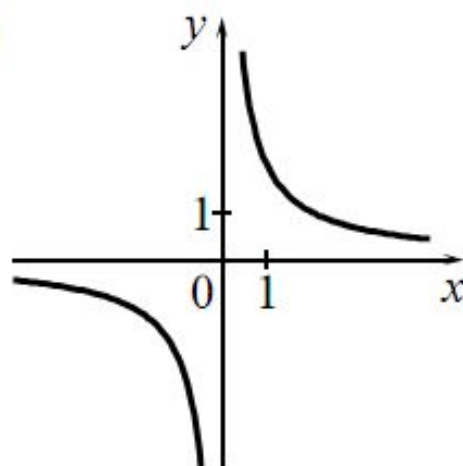
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 - 2$

2)  $y = \frac{2}{x}$

3)  $y = 2x$

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ:

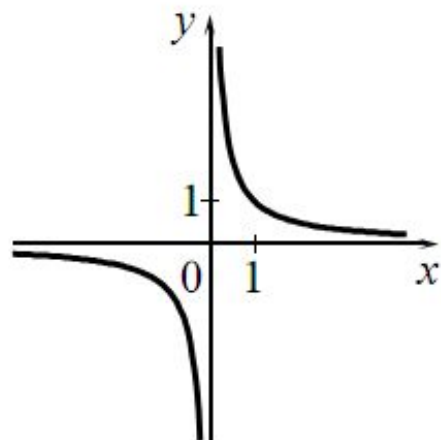
А	Б	В



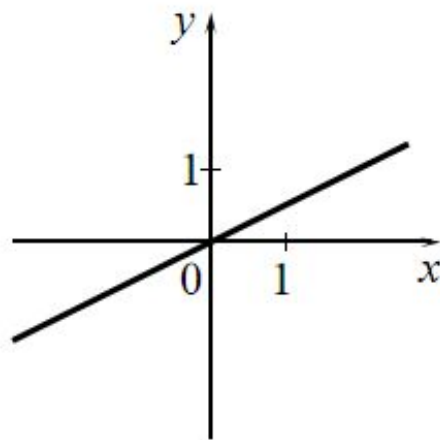
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

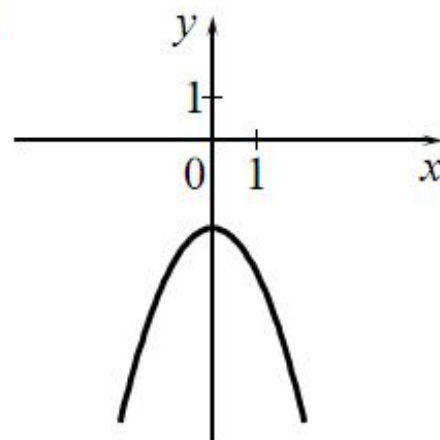
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{x}$

2)  $y = -x^2 - 2$

3)  $y = \frac{1}{2}x$

4)  $y = -\frac{1}{2}x$

Ответ:

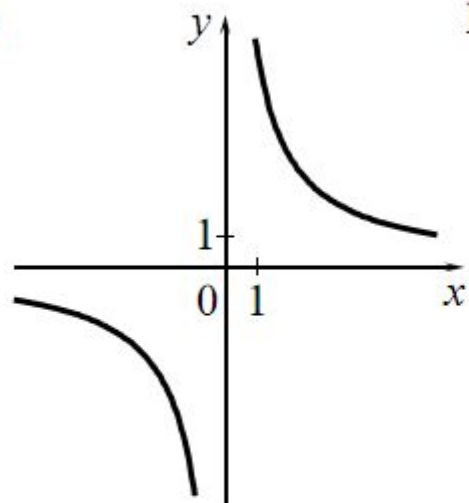
А	Б	В



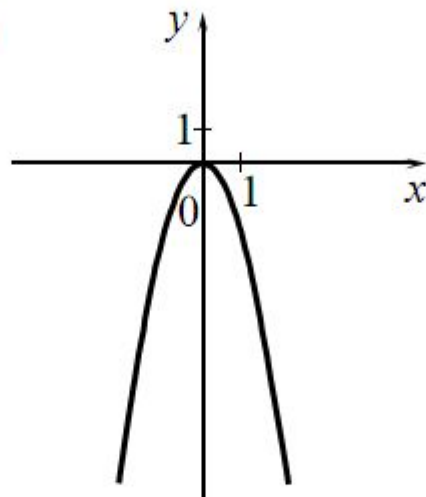
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

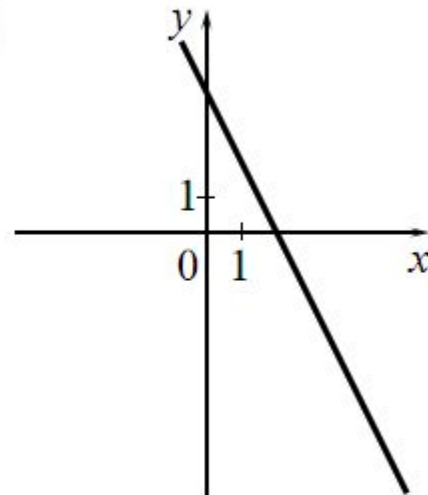
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{6}{x}$

2)  $y = -2x + 4$

3)  $y = 2x + 4$

4)  $y = -2x^2$

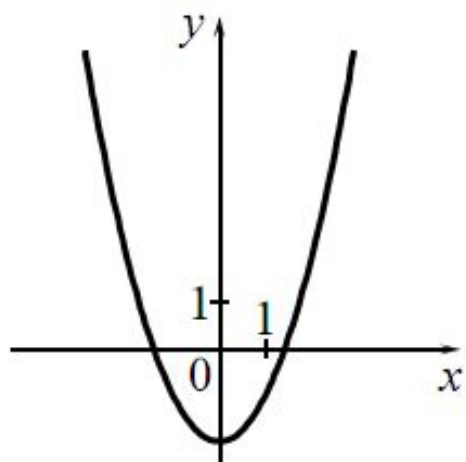
Ответ:

А	Б	В

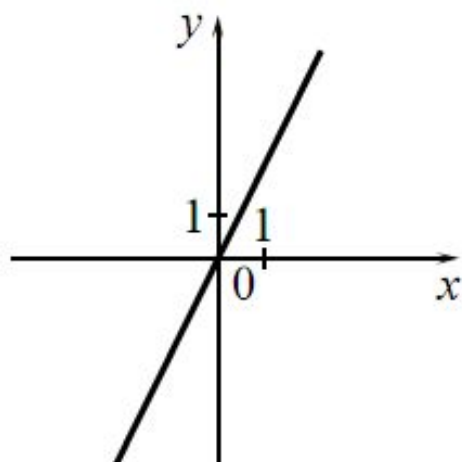
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

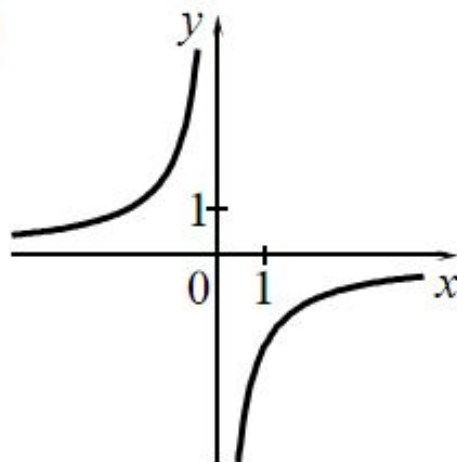
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{2}{x}$

2)  $y = x^2 - 2$

3)  $y = 2x$

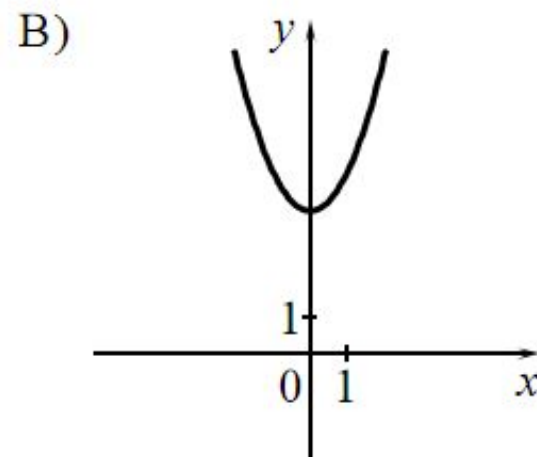
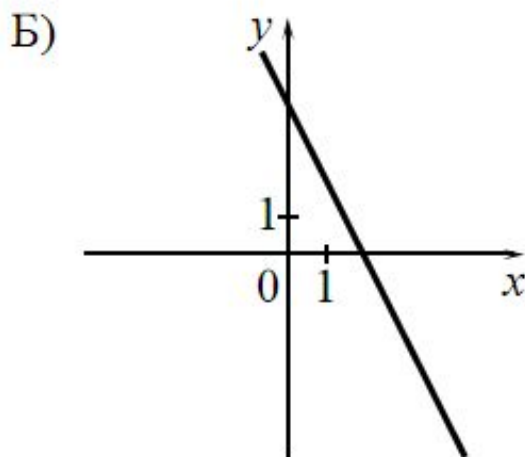
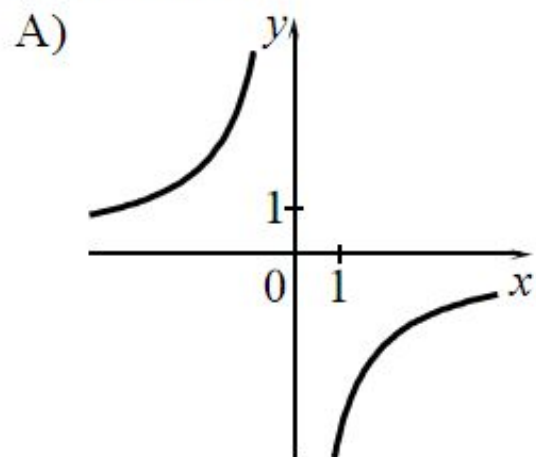
4)  $y = \frac{2}{x}$

Ответ:

А	Б	В

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

### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 + 4$

2)  $y = -2x + 4$

3)  $y = \sqrt{x}$

4)  $y = -\frac{4}{x}$

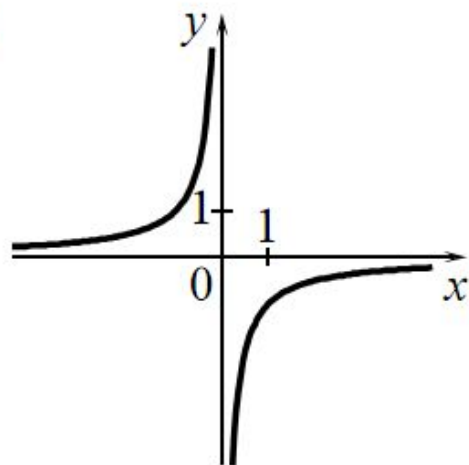
Ответ:

А	Б	В

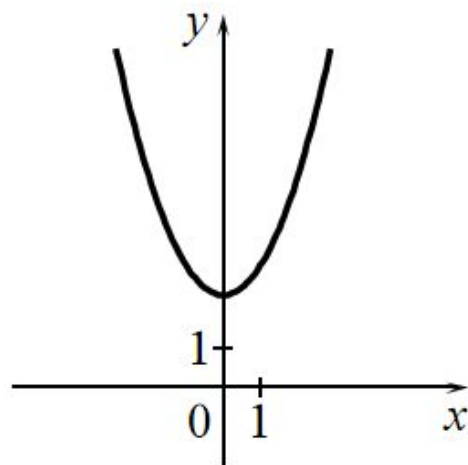
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

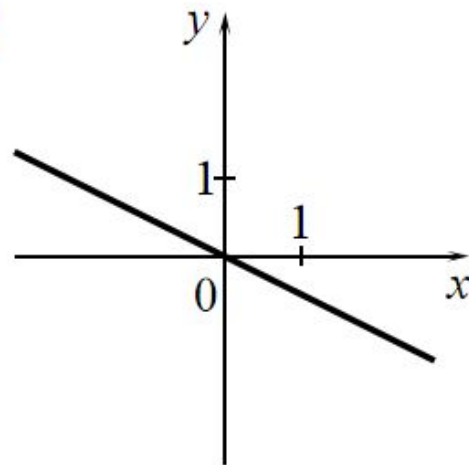
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 + 2$

2)  $y = -\frac{1}{x}$

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

4)  $y = \frac{1}{2}x$

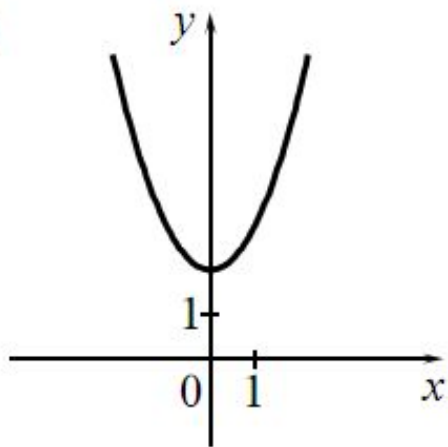
Ответ:

А	Б	В

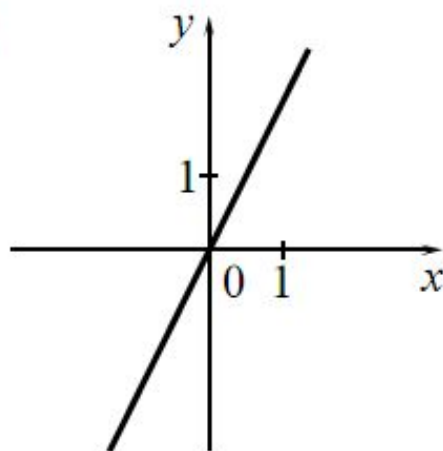
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

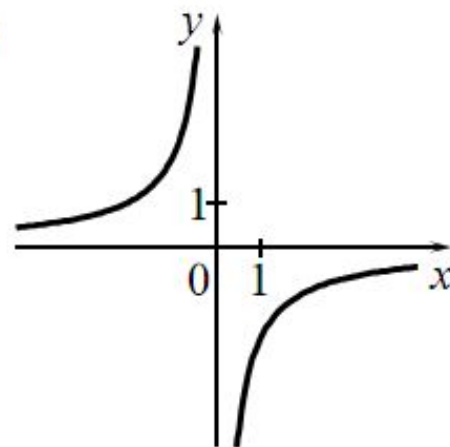
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 + 2$

2)  $y = -\frac{2}{x}$

3)  $y = 2x$

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ:

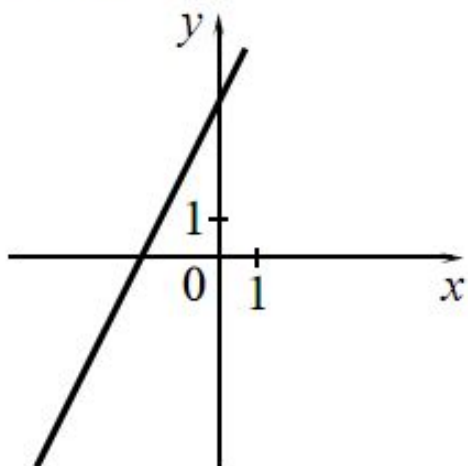
А	Б	В



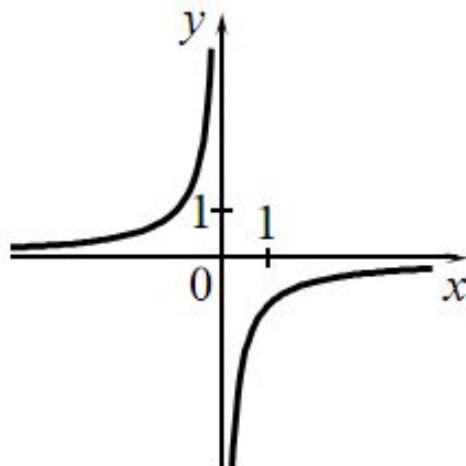
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

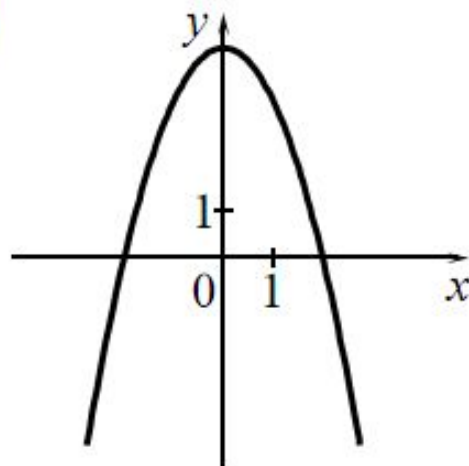
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{1}{x}$

2)  $y = 4 - x^2$

3)  $y = 2x + 4$

4)  $y = \sqrt{x}$

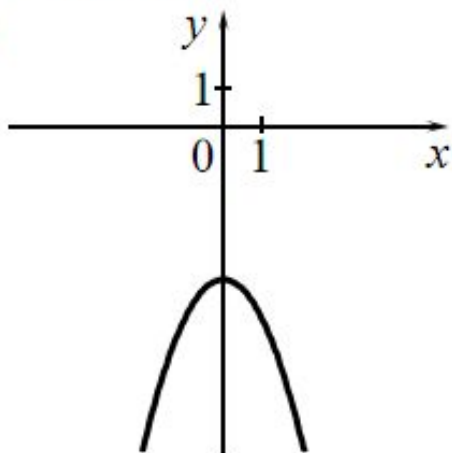
Ответ:

А	Б	В

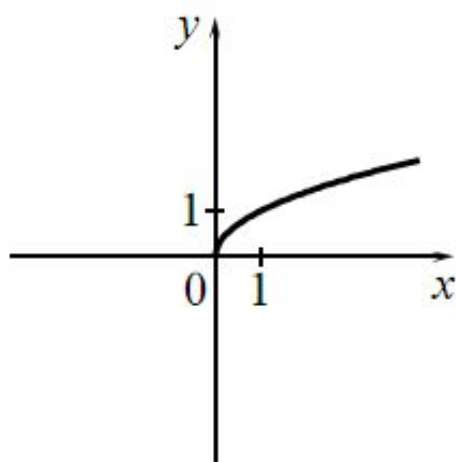
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

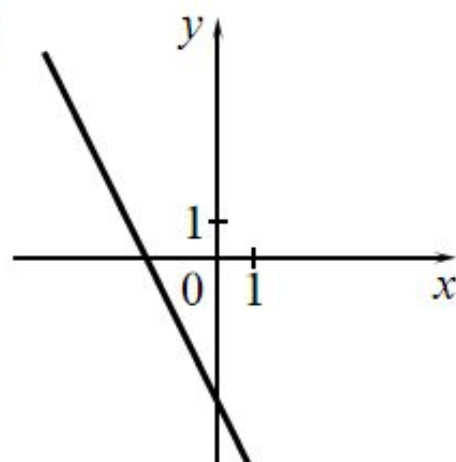
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -x^2 - 4$

2)  $y = -2x - 4$

3)  $y = \sqrt{x}$

4)  $y = \frac{1}{x}$

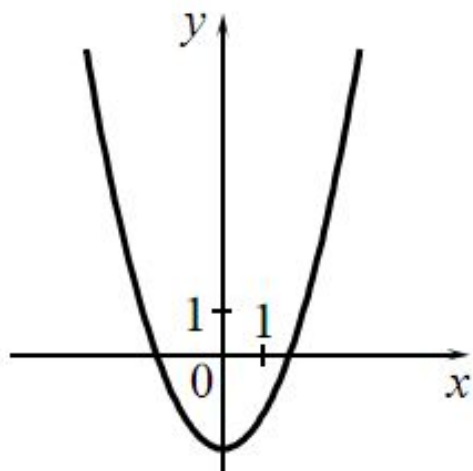
Ответ:

А	Б	В

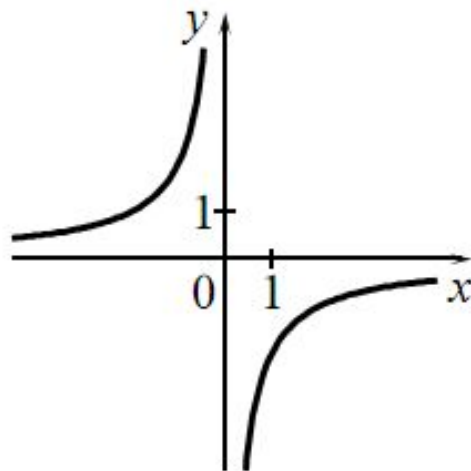
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

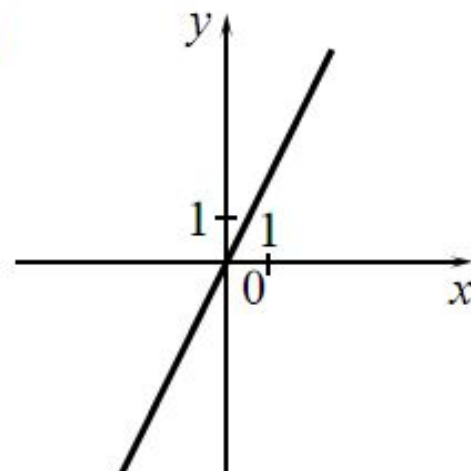
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 - 2$

2)  $y = x^2$

3)  $y = 2x$

4)  $y = -\frac{2}{x}$

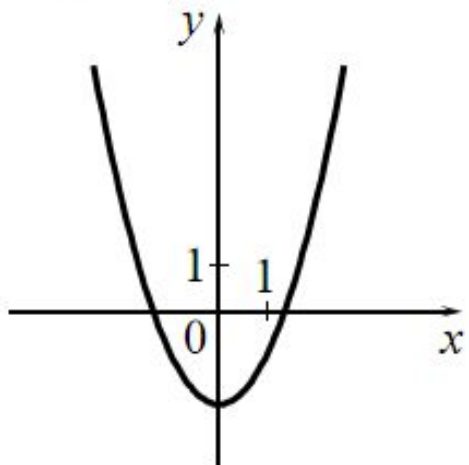
Ответ:

А	Б	В

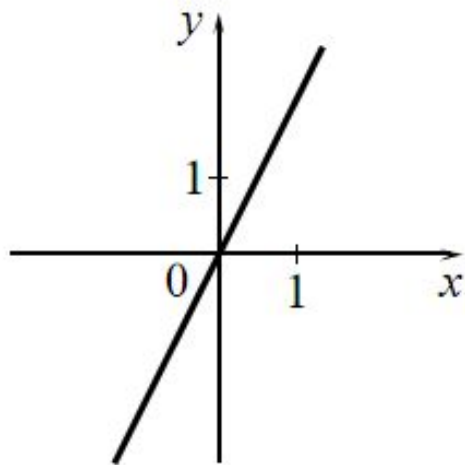
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

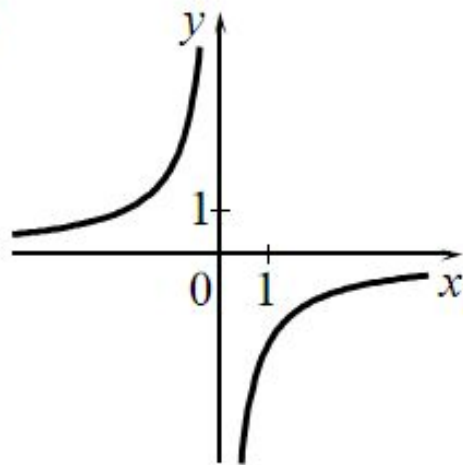
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{2}{x}$

2)  $y = 2x$

3)  $y = \frac{1}{x}$

4)  $y = x^2 - 2$

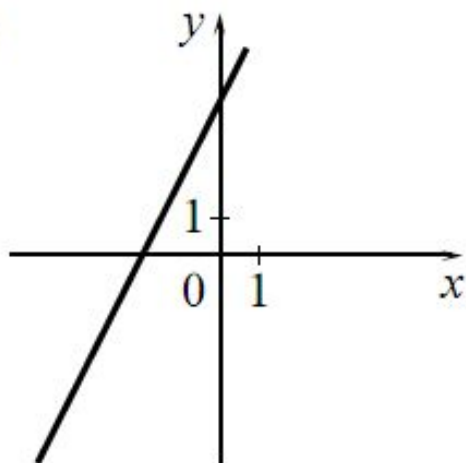
Ответ:

А	Б	В

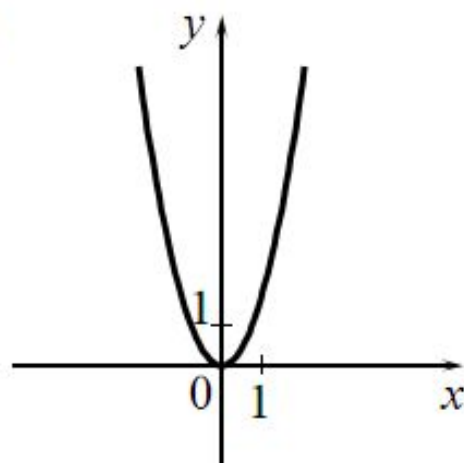
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

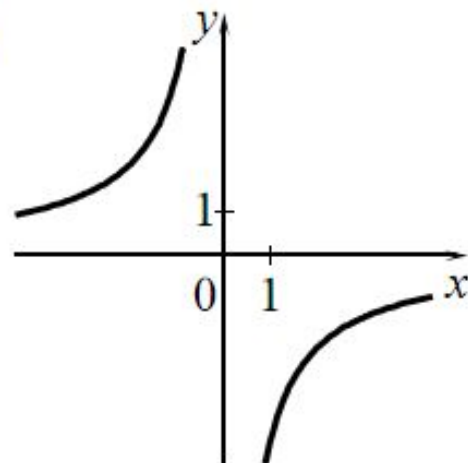
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = 2x - 4$

2)  $y = -\frac{4}{x}$

3)  $y = 2x^2$

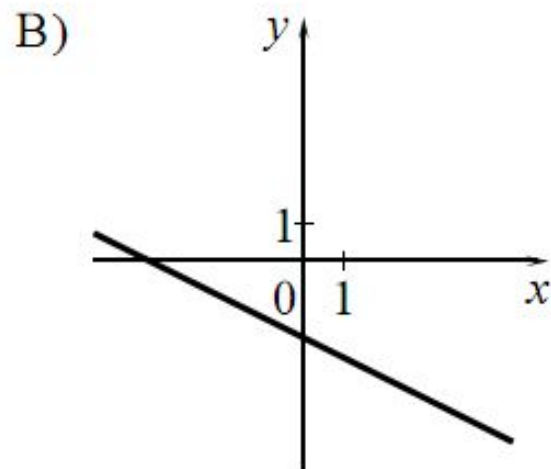
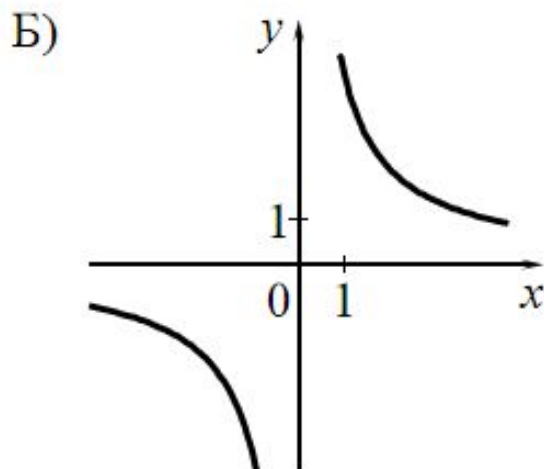
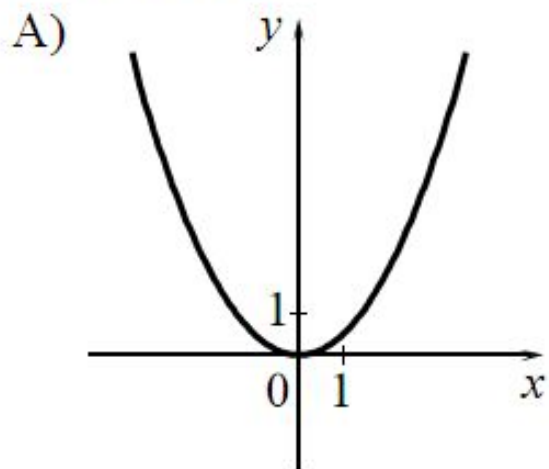
4)  $y = 2x + 4$

Ответ:

А	Б	В

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

### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{1}{2}x - 2$

2)  $y = \frac{1}{2}x^2$

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

4)  $y = \frac{4}{x}$

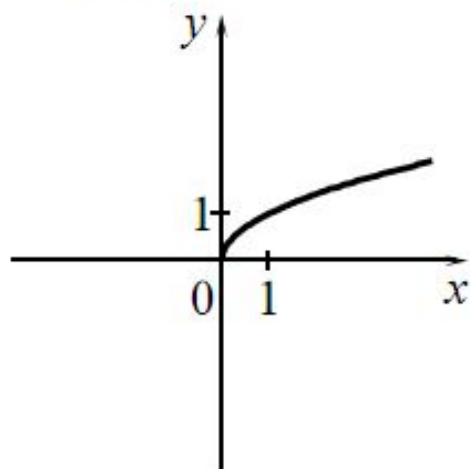
Ответ:

А	Б	В

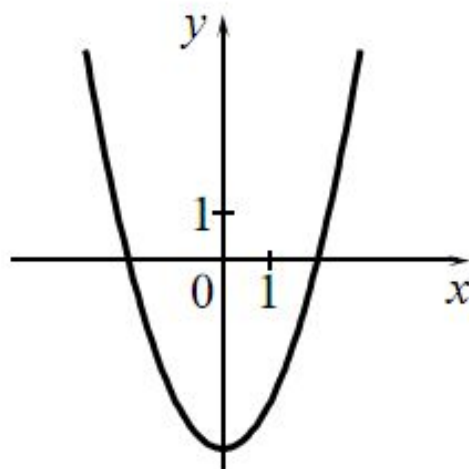
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

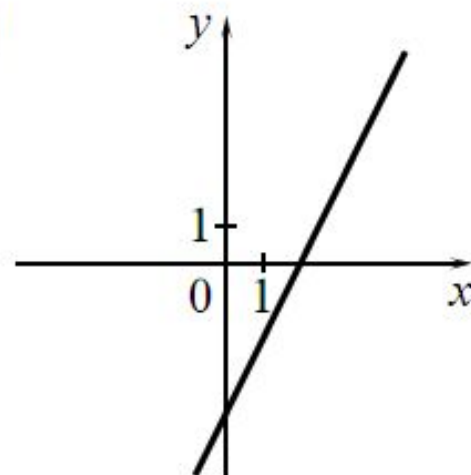
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{x}$

2)  $y = \sqrt{x}$

3)  $y = 2x - 4$

4)  $y = x^2 - 4$

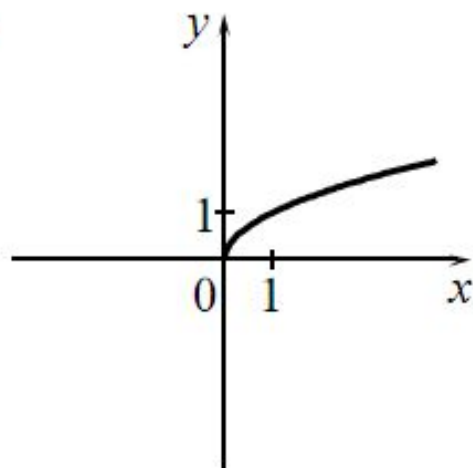
Ответ:

А	Б	В

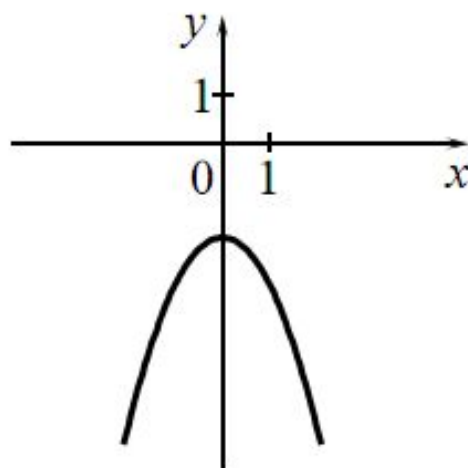
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

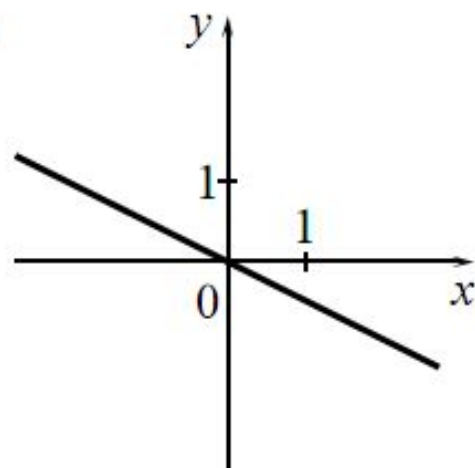
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{1}{2}x$

2)  $y = -\frac{1}{x}$

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

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ:

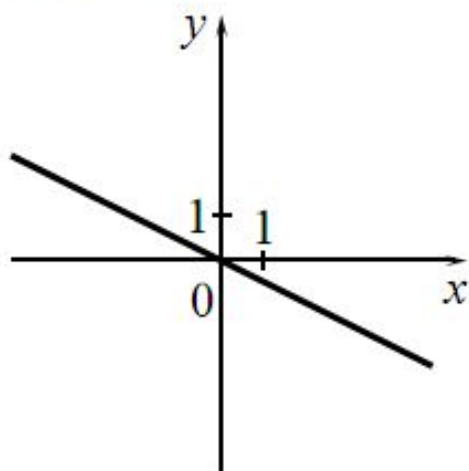
А	Б	В



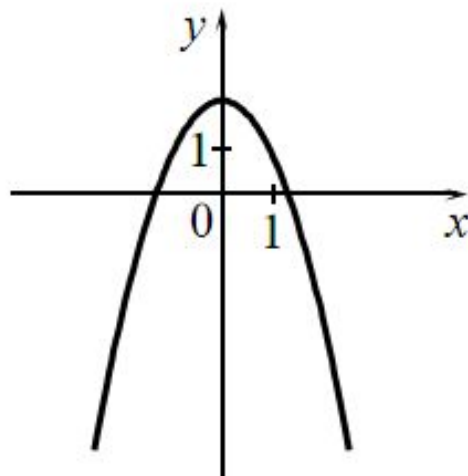
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

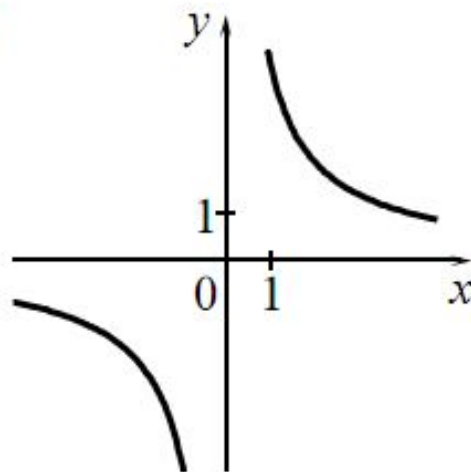
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{4}{x}$

2)  $y = \frac{1}{2}x$

3)  $y = 2 - x^2$

4)  $y = -\frac{1}{2}x$

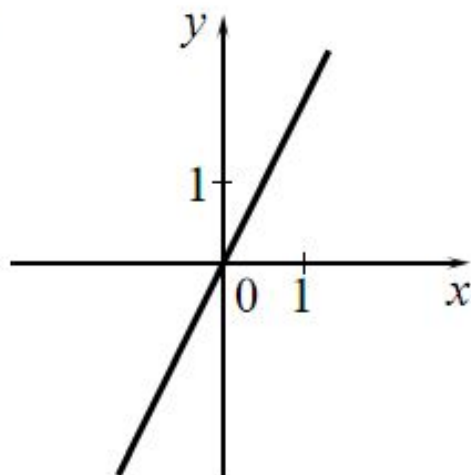
Ответ:

А	Б	В

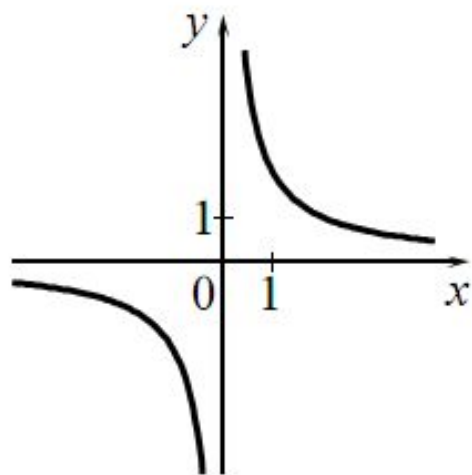
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ

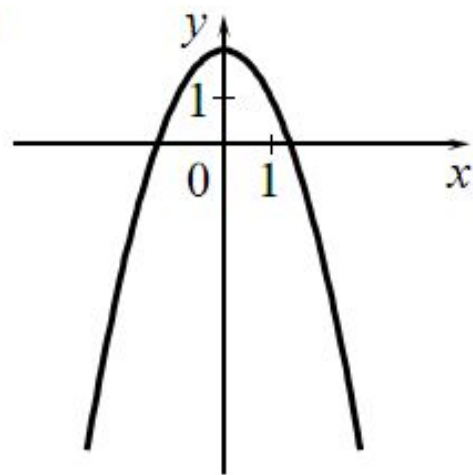
А)



Б)



В)



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{2}{x}$

2)  $y = x^2 - 2$

3)  $y = 2x$

4)  $y = 2 - x^2$

Ответ:

А	Б	В

# Решение задания № 23

Постройте график функции

$$\frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x + 1)(x - 2)} = (x + 2)(x - 1) = x^2 + x - 2$$

и определите, при каких значениях **c** прямая **y = c** имеет с графиком функции только одну общую точку.

# Решение задания № 23

Постройте график функции

$$\frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x + 1)(x - 2)} = (x + 2)(x - 1) = x^2 + x - 2$$

и определите, при каких значениях **c** прямая **y = c** имеет с графиком функции только одну общую точку.

**Ответ: -2,25; -2; 4**