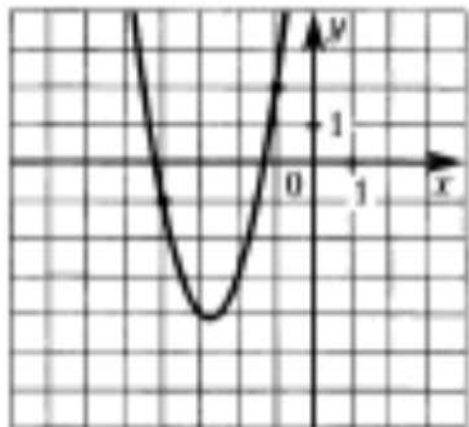


Задания № 9

профильного ЕГЭ

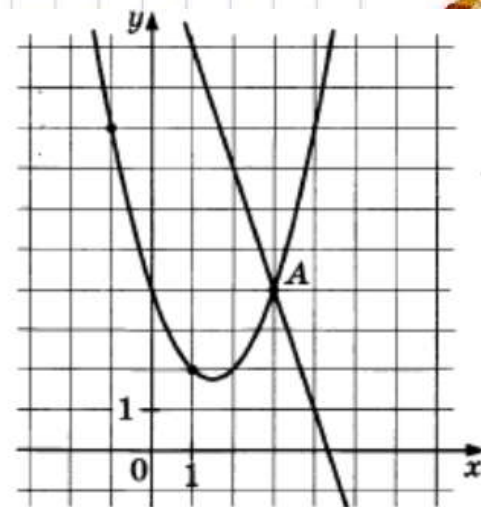
Анализ графиков

парабола



Ремнева Т. В. учитель математики

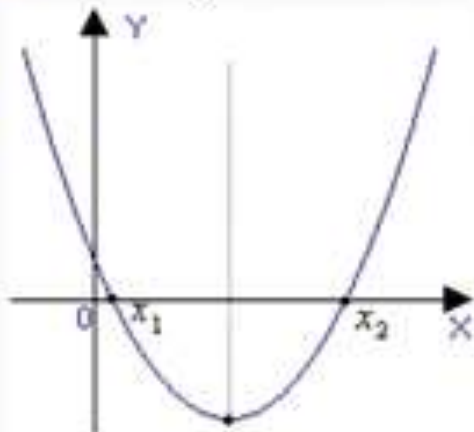
МБОУ «Буретская СОШ» Усольского района



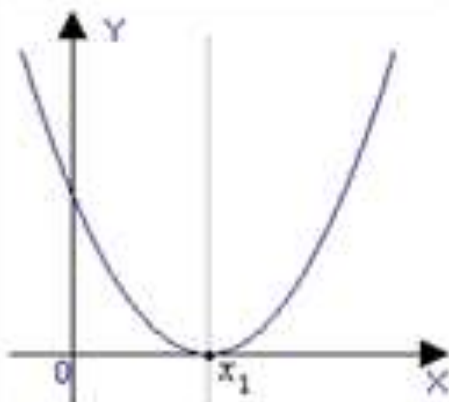
Квадратичная функция



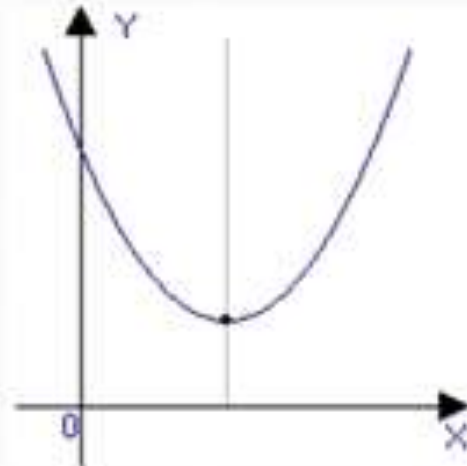
$a > 0, D > 0$



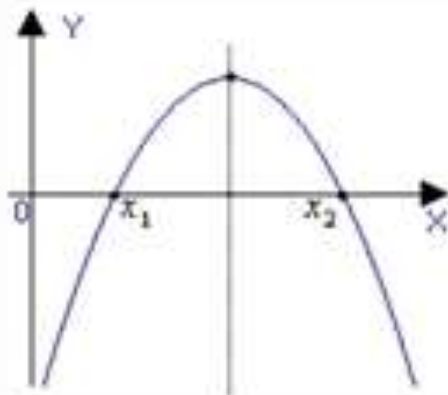
$a > 0, D = 0$



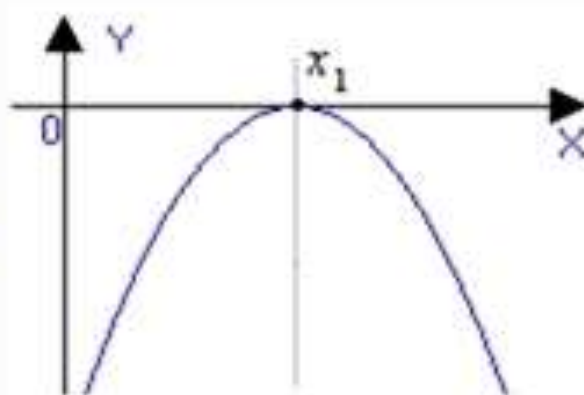
$a > 0, D < 0$



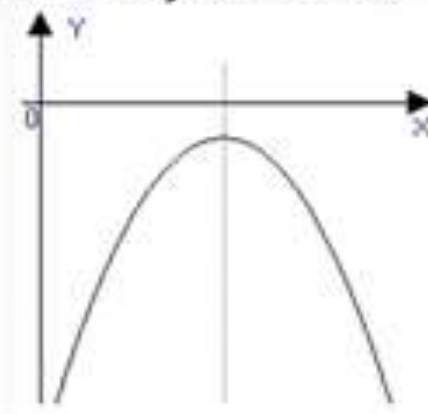
$a < 0, D > 0$



$a < 0, D = 0$



$a < 0, D < 0$



$$y = ax^2 + bx + c; \quad y = a(x - m)^2 + n$$

С помощью выделения полного квадрата, любую квадратичную функцию можно представить в виде: $y = a(x - m)^2 + n$

$$\text{где } m = \frac{-b}{2a}; \quad n = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{D}{4a} \text{ или } n = y(m)$$

$(m; n)$ – вершина параболы;
 $x = m$ – ось симметрии.





СОЗДАНО
РАЗРАБОТЧИКАМИ

14

К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ВЕРСИИ

вариантов
заданий

Под редакцией И. В. Яценко

МАТЕМАТИКА

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

ЕГЭ

**ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ
ЗАДАНИЙ**

2022

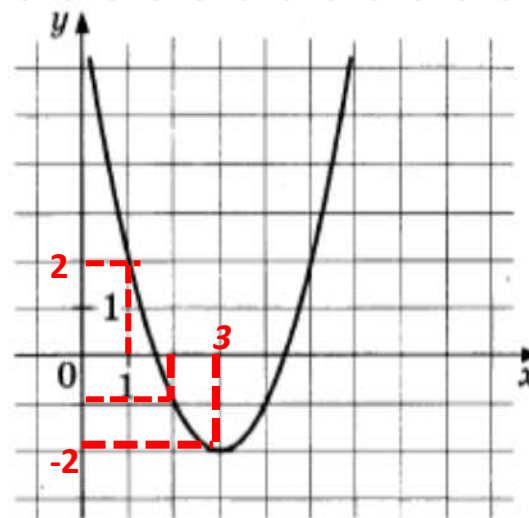
- 14 вариантов заданий
- Ответы и решения
- Критерии оценивания
- Бланки ответов



Вариант 3

- 9 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите значение $f(10)$.

Ответ: _____.



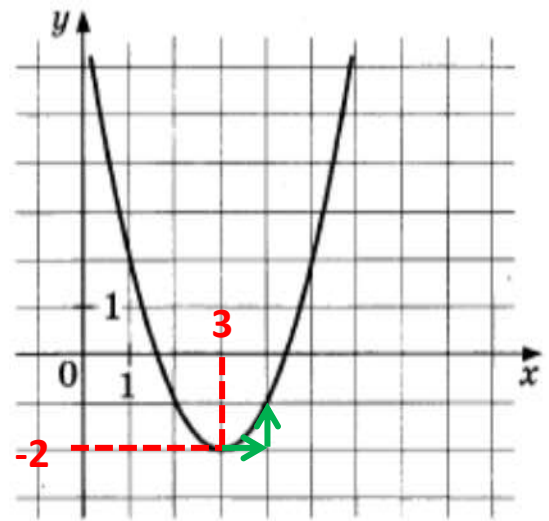
1 способ:

1. $(3; -2)$ — вершина; $x_B = \frac{-b}{2a}$; $x_B = 3 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = 3$; $b = -6a$;
2. $(1; 2) \in$ графику функции $\Rightarrow a + b + c = 2$; $a - 6a + c = 2$; $c = 2 + 5a$;
3. $(2; -1)$ — $4a + 2b + c = -1$; $4a - 12a + 2 + 5a = -1$; $-3a = -3$; $a = 1$;
4. $a = 1$; $b = -6$; $c = 7$;
5. $f(x) = x^2 - 6x + 7$;
6. $f(10) = 100 - 60 + 7 = 47$.

Ответ: 47



9 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите значение $f(10)$.

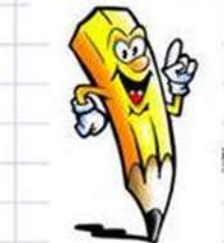


Ответ: _____.

Второй способ:

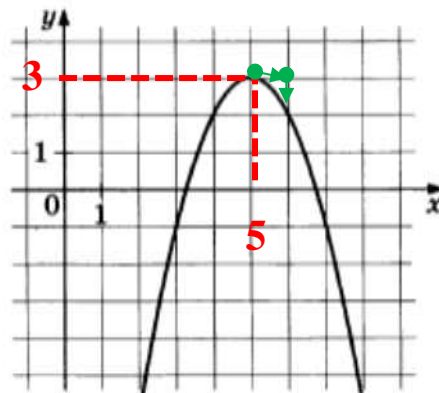
1. $f(x) = a(x - t)^2 + n$; $(t; n)$ — координаты вершины параболы;
2. $(3; -2)$ — вершина параболы $\Rightarrow t = 3; n = -2$;
3. $a = 1$;
4. $f(x) = (x - 3)^2 - 2$;
5. $f(10) = (10 - 3)^2 - 2 = 49 - 2 = 47$.

Ответ: 47



Вариант 6

9 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите $f(-1)$.



Ответ: _____.

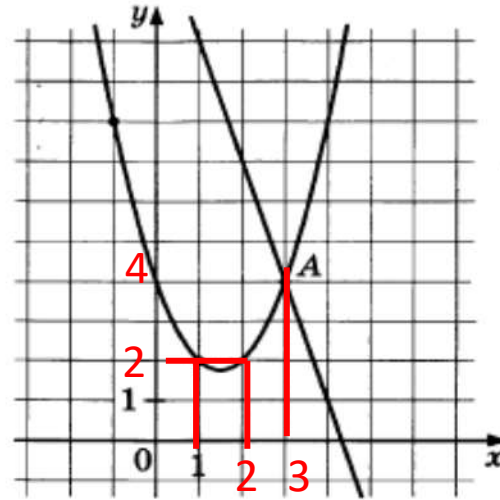
1. $f(x) = a(x - t)^2 + n$; $(t; n)$ — координаты вершины параболы;
2. $(5; 3)$ — вершина параболы $\Rightarrow t = 5; n = 3$;
3. $a = -1$;
4. $f(x) = -(x - 5)^2 + 3$;
5. $f(-1) = -(-1 - 5)^2 + 3 = -36 + 3 = -33$.

Ответ: - 33



Вариант 13

9 На рисунке изображены графики функций $f(x) = -3x + 13$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите ординату точки B .



Ответ: _____.

59

1. $(0; 4) \in \text{графику функции} \Rightarrow c = 4;$
2. $(1; 2) \Rightarrow a + b + c = 2; a + b = -2; b = -2 - a;$
3. $(2; 2) \Rightarrow 4a + 2b + c = 2; 4a + 2(-2 - a) + 4 = 2; 4a - 4 - 2a + 4 = 2;$
 $2a = 2; a = 1;$
4. $a = 1; b = -3; c = 4;$
5. $g(x) = x^2 - 3x + 4;$
6. $x^2 - 3x + 4 = -3x + 13;$
 $x^2 = 9; x = \pm 3;$
 $x_B = -3;$
7. $g(-3) = -3 \cdot (-3) + 13 = 9 + 13 = 22.$

Ответ: 22



РАСШИРЕНИЕ ПРАВА
ИСПОЛНИТЬ ОБЯЗАННОСТИ
ОЦЕНКУ РЕЗУЛЬТАТОВ

ФИПИ
ШКОЛЕ

2022

ПРОЕКТ С УЧАСТИЕМ РАЗРАБОТЧИКОВ КИМ ЕГЭ

ЕГЭ

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

МАТЕМАТИКА

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

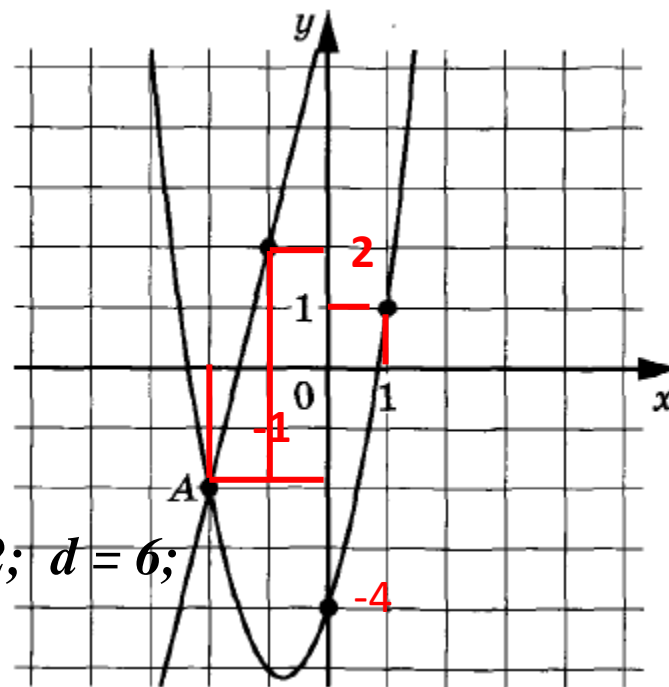
И. В. ЯЩЕНКО



Вариант 5

9

На рисунке изображены графики функций $f(x) = ax^2 + bx + c$ и $g(x) = kx + d$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



1. $g(x) = kx + d$;

2. $k = \frac{4}{1} = 4$;

3. $(-1; 2) \in \text{графику функции } y = 4x + d \Rightarrow -4 + d = 2; d = 6$;

4. $g(x) = 4x + 6$;

5. $f(x) = ax^2 + bx + c$;

6. $c = -4$;

7. $(1; 1) \Rightarrow a + b - 4 = 1; b = 5 - a$;

8. $(-2; -2) \Rightarrow 4a - 2b - 4 = -2; 4a - 2(5 - a) = 2; 6a = 12; a = 2$;

9. $a = 2; b = 3; c = -4$;

10. $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$;

11. $2x^2 + 3x - 4 = 4x + 6; 2x^2 - x - 10 = 0; \begin{cases} x = -2; \\ x = 2, 5. \end{cases}$

Ответ: 2,5



Вариант 19

9

На рисунке изображены графики функций $f(x) = 2x^2 - 5x + 4$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках А и В. Найдите ординату точки В.

Решение:

$$g(x) = ax^2 + bx + c;$$

1. $(0; -3) \in$ графику функции $\Rightarrow c = -3$;

2. $(1; 1) \Rightarrow a + b + c = 1; a + b = 4; b = 4 - a$;

3. $(-2; -5) \Rightarrow 4a - 2b + c = -5; 4a - 2(4 - a) - 3 = -5$;

$$6a = 6; a = 1;$$

4. $a = 1; b = 3; c = -3$;

5. $g(x) = x^2 + 3x - 3$;

6. $2x^2 - 5x + 4 = x^2 + 3x - 3$;

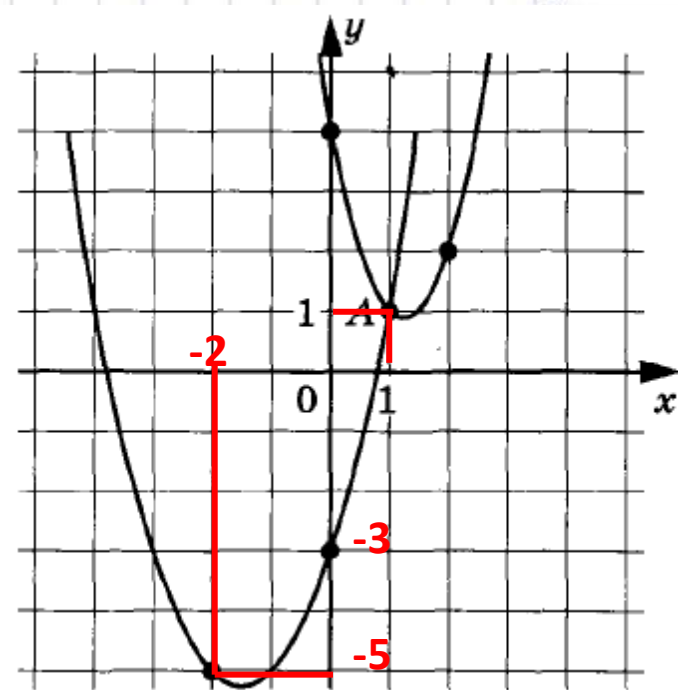
$$x^2 - 8x + 7 = 0;$$

$$\begin{cases} x = 1; \\ x = 7. \end{cases}$$

$$x_B = 7;$$

$$g(7) = 49 + 21 - 3 = 67.$$

Ответ: 67



Вариант 14

9

На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + 8x + c$. Найдите $f(6)$.

Решите самостоятельно:

Решение:

1. $f(x) = a(x - m)^2 + n$; $(m; n)$ – координаты вершины параболы

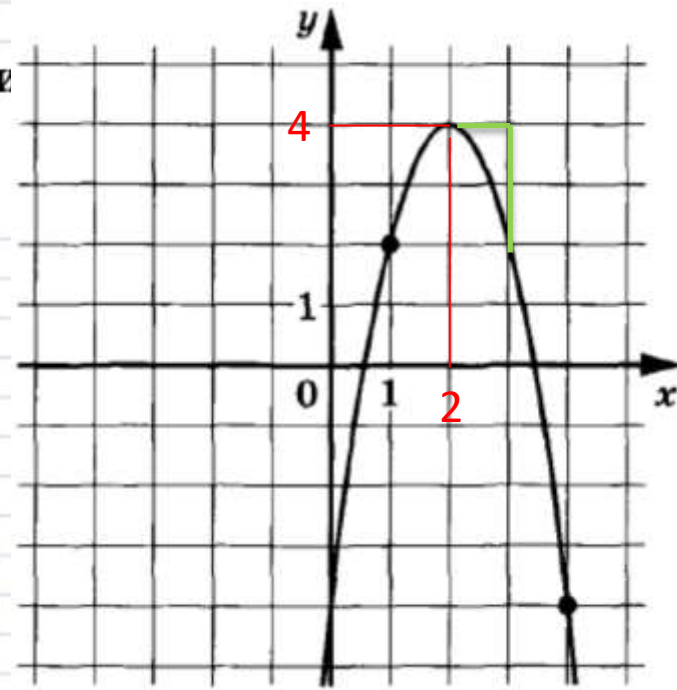
2. $(2; 4)$ – вершина; $m = 2$; $n = 4$;

3. $a = -2$;

4. $f(x) = -2(x - 2)^2 + 4$;

5. $f(6) = -32 + 4 = -28$.

Ответ: - 28.



Вариант 20

9

На рисунке изображены графики функций $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках $A(-1; 4)$ и $B(x_0; y_0)$. Найдите x_0 .

Решите самостоятельно:

$$g(x) = ax^2 + bx + c;$$

$$g(x) = a(x - m)^2 + n; \quad (m; n) - \text{вершина параболы}$$

1. $(-2; 5)$ - вершина; $m = -2$; $n = 5$;

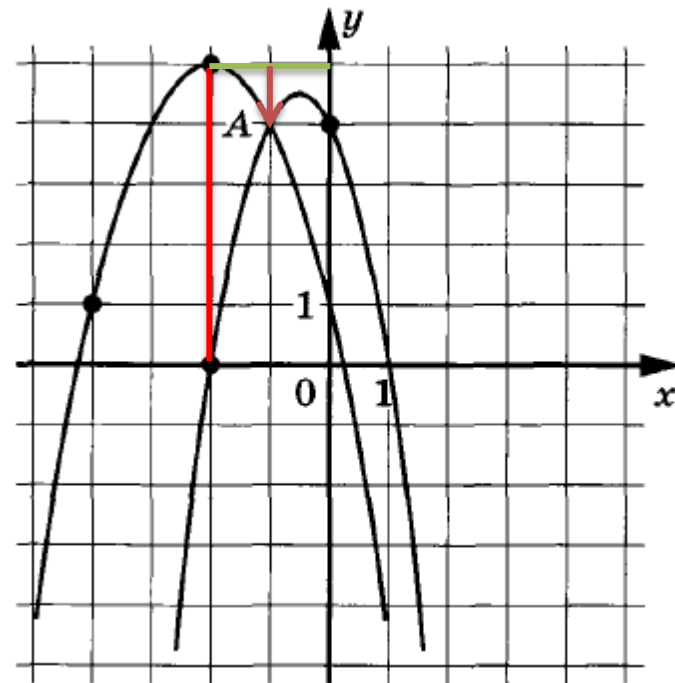
2. $g(x) = -(x + 2)^2 + 5$;

3. $-(x^2 + 4x + 4) + 5 = -2x^2 - 2x + 4$

$$x^2 - 2x - 3 = 0;$$

$$\begin{cases} x = -1; \\ x = 3. \end{cases}$$

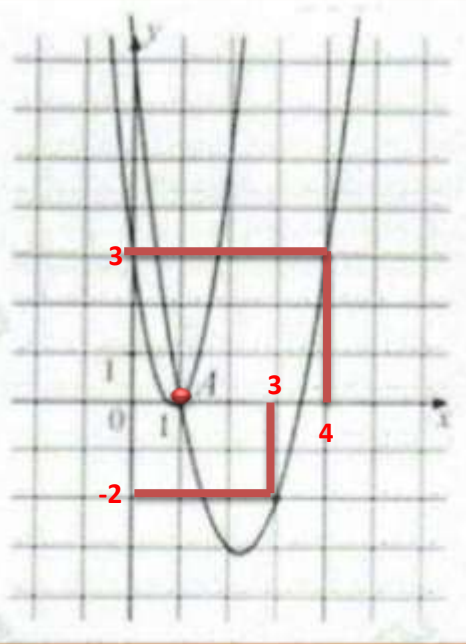
Ответ: 3



задание с сайта
[https://math100](https://math100.ru)
0.ru



На рисунке изображены графики функций $f(x) = 4x^2 - 7x + 3$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите ординату точки B .



Решение:

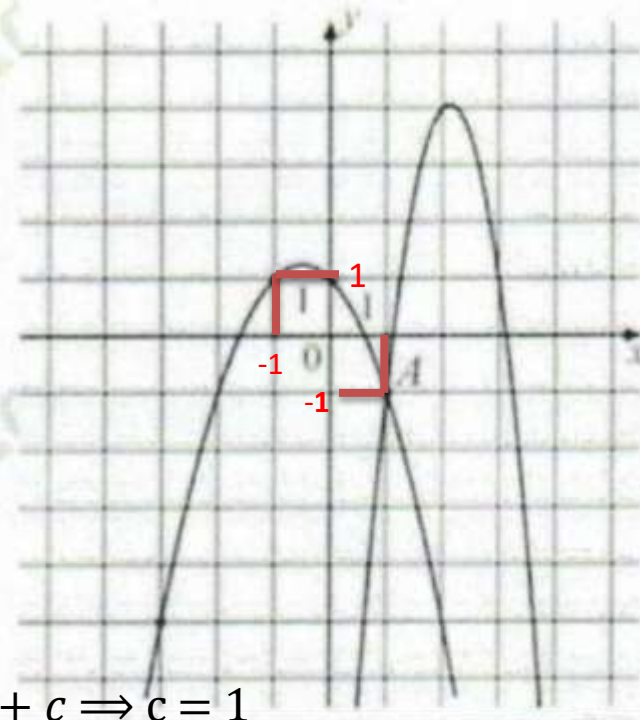
1. $g(x) = ax^2 + bx + c$
2. $(1; 0) \in \text{графику функции } g(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow a + b + c = 0;$
3. $(3; -2) \Rightarrow 9a + 3b + c = -2.$
4. $(3) - (2) \Rightarrow 8a + 2b = -2; \quad 4a + b = -1; \quad b = -1 - 4a;$
5. $(4; 3) \Rightarrow 16a + 4b + c = 3; \quad 16a - 4 - 16a + c = 3; \quad c = 7;$
6. $a - 1 - 4a + 7 = 0; \quad -3a = -6; \quad a = 2;$
7. $a = 2; \quad b = -9; \quad c = 7.$
8. $g(x) = 2x^2 - 9x + 7$
9. $2x^2 - 9x + 7 = 4x^2 - 7x + 3; \quad 2x^2 + 2x - 4 = 0;$

$$x^2 + x - 2 = 0; \quad \begin{cases} x = 1; \\ x = -2; \end{cases}$$
10. $g(-2) = 8 + 18 + 7 = 33.$

Ответ: 33.



На рисунке изображены графики функций $f(x) = -4x^2 + 17x - 14$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите ординату точки B .



Решите самостоятельно:

Решение:

1. $(0; 1) \in \text{графику функции } g(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow c = 1$
2. $(-1; 1) \Rightarrow a - b + c = 1; a - b + 1 = 1; a = b;$
3. $(1; -1) \Rightarrow a + b + c = -1; a + a + 1 = -1; 2a = -2; a = -1;$
4. $a = -1; b = -1; c = 1;$
5. $g(x) = -x^2 - x + 1;$
6. $-x^2 - x + 1 = -4x^2 + 17x - 14$
 $3x^2 - 18x + 15 = 0$
 $x^2 - 6x + 5 = 0$
 $\begin{cases} x = 5; \\ x = 1. \end{cases} \quad x_A = 1; x_B = 5$
 $g(5) = -25 - 5 + 1 = -29.$
 Ответ: - 29.





Спасибо за внимание!

- remneva_tv@mail.ru

