Модуль действительного числа

(8 класс)

Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района Республики Коми
Мишариной Альбиной Геннадьевной

А. Нивен

Математику нельзя изучать, наблюдая

ак это делает сосед.

А. Нивен

Определение.

Модулем неотрицательного действительного числа x называют само это число: $|x| = x$;

модулем отрицательного действительного числа x называют противоположное число: $|x| = -x$.

Итак:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0, \\ -x, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

Свойства модуля

1. $|a| \geq 0$.

2. $|ab| = |a||b|$.

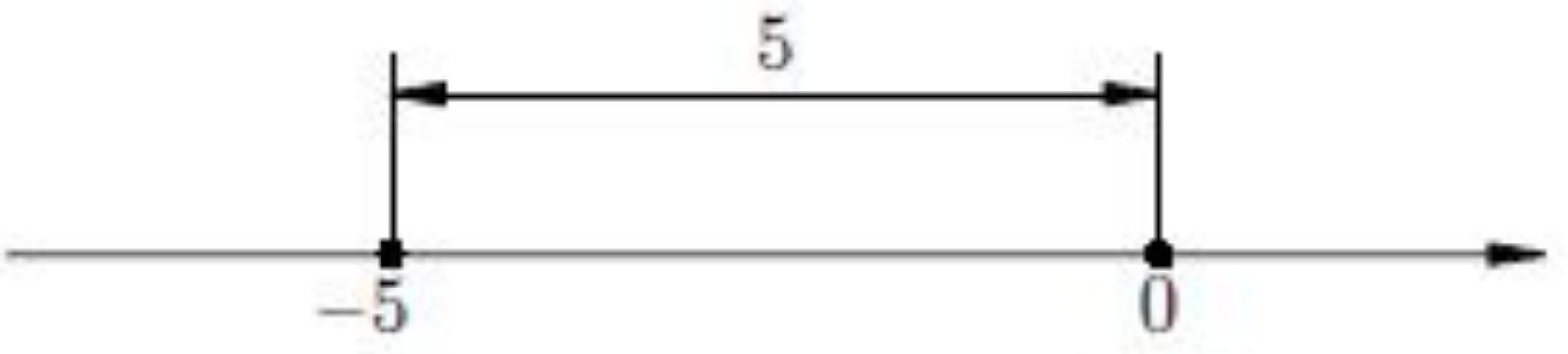
3. $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$, где $b \neq 0$.

4. $|a|^2 = a^2$.

5. $|a| = |-a|$.

Геометрический смысл модуля

Модуль числа — это расстояние от начала отсчета до данного числа.



Расстояние между точками *a* и *b* числовой прямой:

$$\rho(a;b)=|a-b|$$

1. Вычислите модуль числа

1) $|-3{,}21|$
2) $|0{,}27|$
3) $|-47|$
4) $|-2{,}1|$
5) $|0|$
6) $|-0{,}5|$
7) $|1{,}7|$
8) $|9|^2$
9) $|-2|^2$
10) $|-5|^2$
11) $|8|^2$
12) $|\sqrt{6^2}|$
13) $|\sqrt{38}|$
14) $|-\sqrt{20}|$

2. Устно решите уравнения

$|x| = 9$

$|x| = 0$

$|x| = -3$

3. Решите уравнение: $|1 - x| = 2,4$

Решение

$1 - x = 2,4$

$-x = -1 + 2,4$

$-x = 1,4$

$x = -1,4$

$-(1 - x) = 2,4$

$-1 + x = 2,4$

$x = 3,4$

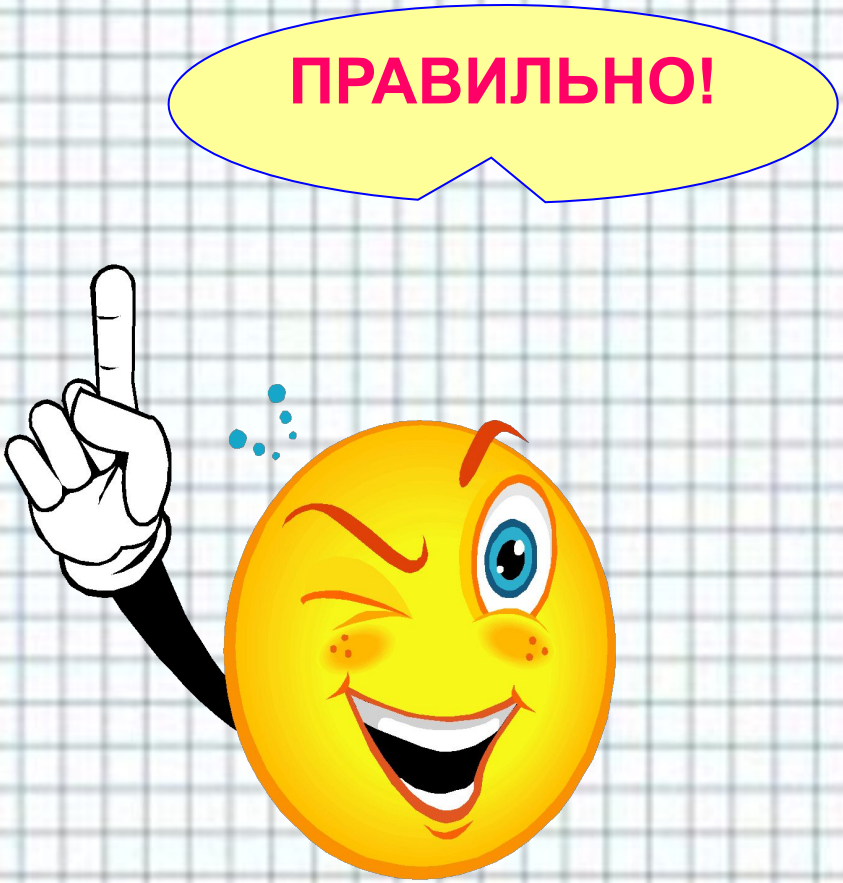
Ответ: -1,4; 3,4

Самостоятельно

решить уравнение

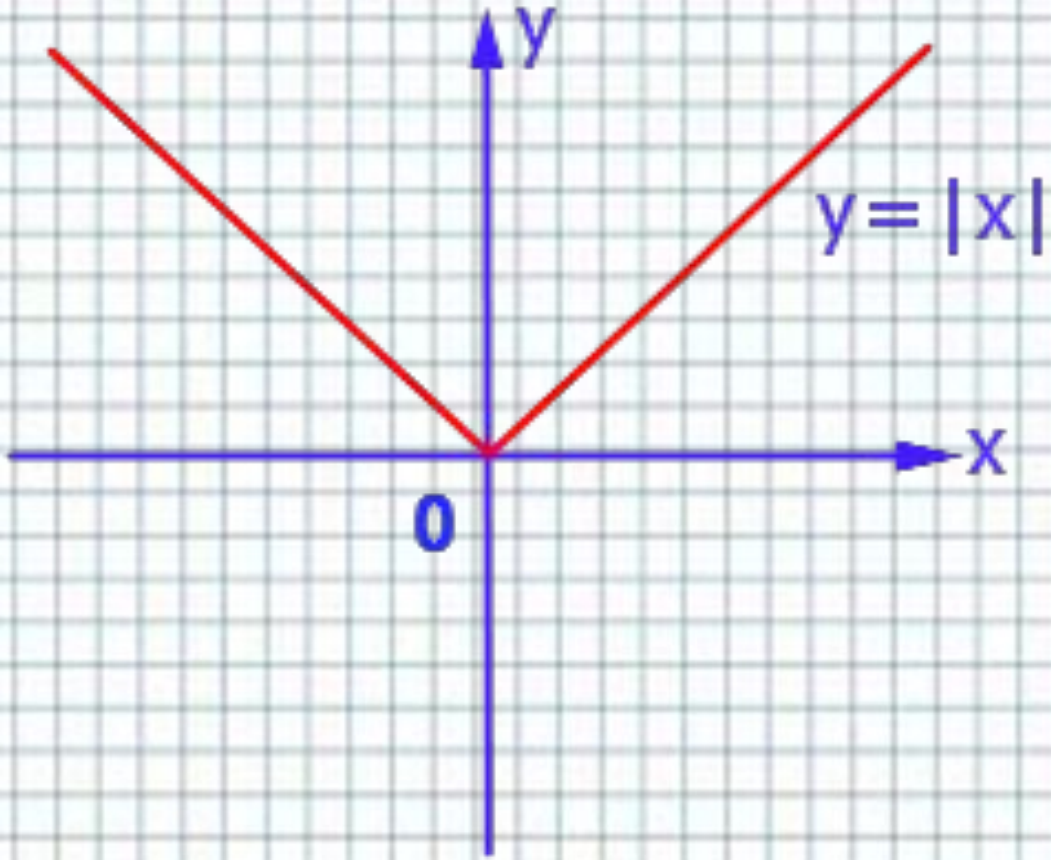
1) $|x-7|=5$
2) $|2x-1|=3$
3) $|1+3x|=2$
4) $|x+2,5|=1$
5) $|2+2x|=6$
6) $|0,4x+1|=2,3$
7) $|3-1,5x|=2,5$

Проверим



1) 12; 2
2) 2; -1
3) 1/3; -1
4) -1,5; -3,5
5) 2; -4
6) 3,25; -8,25
7) 1/3; 3,2/3

Функция $y = |x|$



Свойства

1. Область определения – $(-\infty; +\infty)$.
2. $y = 0$ при $x = 0$; $y > 0$ при $x < 0$ и $x > 0$.
3. Функция непрерывная.
4. $y_{наим} = 0$ при $x = 0$, $y_{наиб}$ не существует.
5. Функция ограничена снизу, не ограничена сверху.
6. Функция убывает на луче $(-\infty; 0]$ и возрастает на луче $[0; +\infty)$.
7. Область значений функции – луч $[0; +\infty)$.

Решить уравнение $|x-1| = 4$

1 способ (аналитический)

По определению модуля:

$x - 1 = 4,$ $\qquad$ $-(x - 1) = 4,$

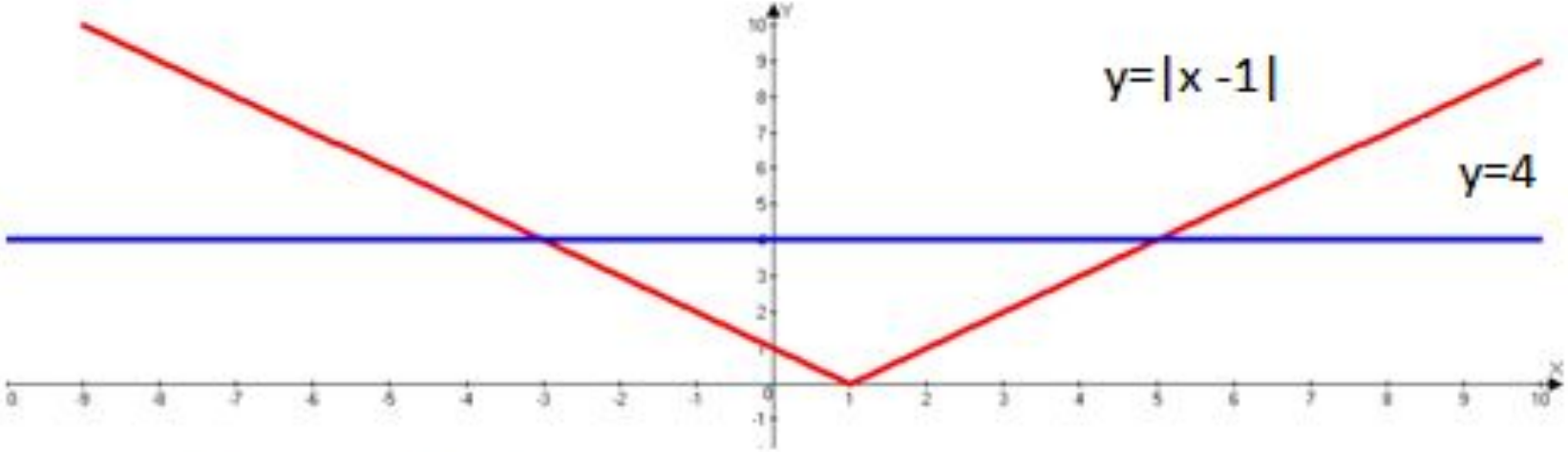
$x = 5.$ $\qquad$ $x - 1 = -4,$

$x = -3.$

Ответ: -3; 5.

2 способ (графический)

Построим на одной координатной плоскости графики функций $y = |x - 1|$ и $y = 4$. Абсциссы точек пересечения графиков будут решениями уравнения.



Ответ: -3; 5.

Самостоятельно

решить графически уравнения

1) $|x| = -x^2$

2) $|x| = \sqrt{x}$

3) $|x| = x^2$

4) $|x| = -\sqrt{x}$

Используемые ресурсы

- А.Г. Мордкович, Алгебра 8 класс, М., Мнемозина, 2011
- А.Н. Рурукин и др., Поурочные разработки по алгебре 8 класс, М., Вако, 2011

Автор и источник заимствования неизвестен

Автор и источник заимствования неизвестен

Для создания шаблона использовались источники:

http://lake.k12.fl.us/cms/cwp/view.asp?A=3&Q=427619

Автор и источник заимствования неизвестен

Автор и источник заимствования неизвестен