



Решение
уравнений,
содержащих
модуль

Проверка домашнего задания

■ №1110(в,г)

При $b=0$ $|b|-2 = |0|-2 = 0-2 = -2$;

При $d=\sqrt{2}-1$ $|d|+1 = |\sqrt{2}-1|+1 = \sqrt{2}-1+1 = \sqrt{2}$

■ №1111(в,г)

При $m=-5/7, n=4$ $|m+n|:2 = |-5/7+4|:2 = 23/7:2 = 23/14$.

При $p=-1,2, q=8$ $|p-q|:4 = |-1,2-8|:4 = 9,2:4 = 2,3$.

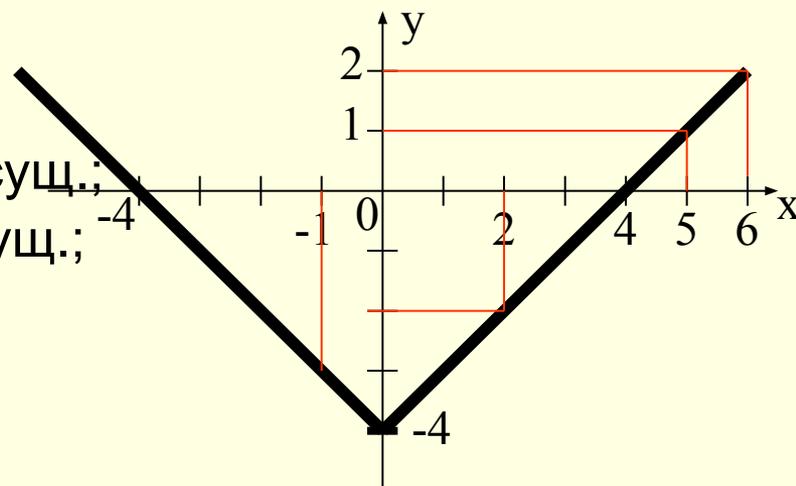
■ №1132

а) на отрезке $[2;6]$ $y_{\text{наим.}} = -2, y_{\text{наиб.}} = 2$;

б) на луче $[-1;+\infty)$ $y_{\text{наим.}} = -4, y_{\text{наиб.}} \text{ не сущ.};$

в) на луче $(-\infty;0]$ $y_{\text{наим.}} = -4, y_{\text{наиб.}} \text{ не сущ.};$

г) на отрезке $[-4;5]$ $y_{\text{наим.}} = -4, y_{\text{наиб.}} = 1$;



Проверим знания!

- 1. Дайте определение модуля

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

- 2. Верно ли, что $|-5| = 5$; $|8| = -8$;
 $|5,7| = 5,7$?

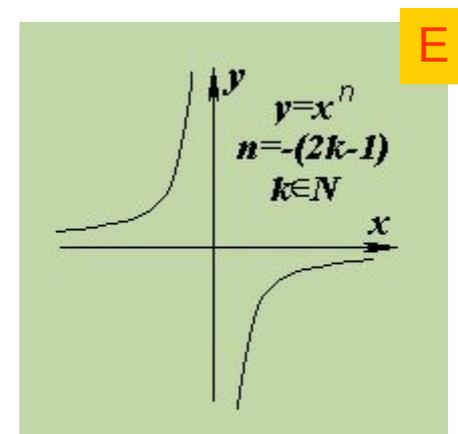
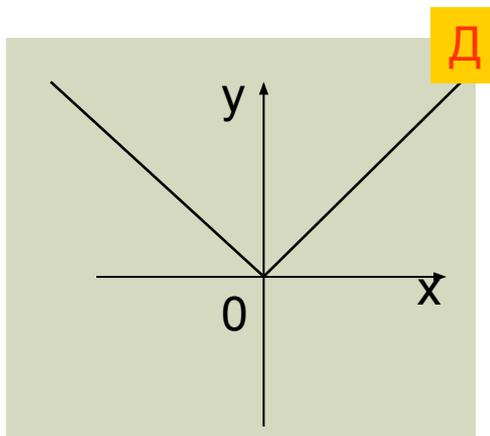
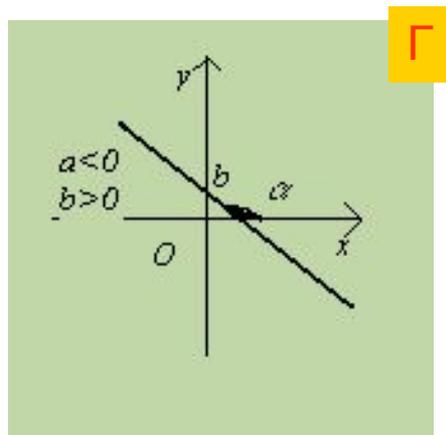
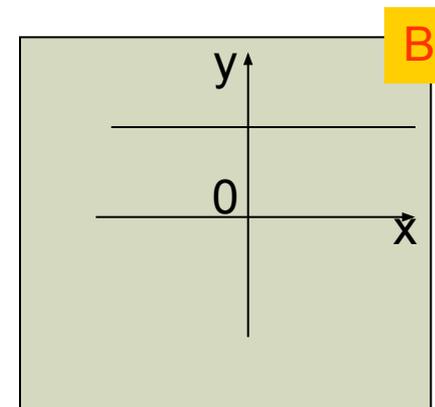
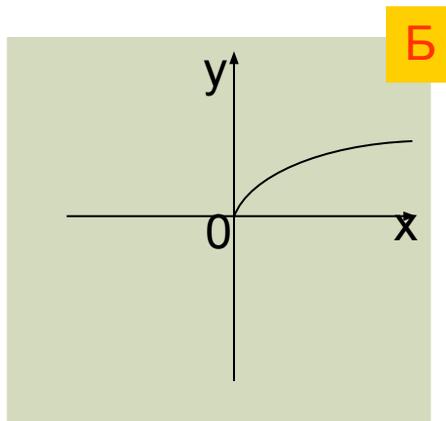
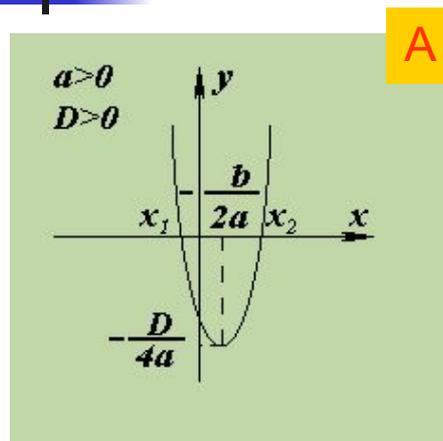
Второе равенство неверно.

- 3. С какими свойствами модуля вы знакомы?

- $|a| \geq 0$;
- $|a|^2 = a^2$;
- $|a| = |-a|$;
- $|ab| = |a| |b|$;
- $|a/b| = |a| / |b|$.



На каком рисунке изображен график функции $y=|x|$?



Какие из следующих уравнений вы не умеете решать?

1. $5x-6=-7x+23$

2. $|2x-5|=2-x$

3. $4/x=5-x$

4. $x^2 - 5x + 6 = 0$

5. $2x^2 - 3x + 2$

6. $|3x-1|=|2x+3|$

7. $\sqrt{5-x}+2=0$

8. $|0,2x-2|=3,6$

9. $(x-3)(2x+6)=0$

10. $(x+3)^2-|4x+12|-21=0$

11. $|x-2|=\sqrt{x}$



1. Использование определения модуля



• $|0,2x-2|=3,6$

Решение.

$$0,2x-2 = 3,6 \quad \text{или} \quad 0,2x-2 = -3,6$$

$$0,2x = 3,6+2 \quad 0,2x = -3,6+2$$

$$0,2x = 5,6 \quad 0,2x = -1,6$$

$$x = 28 \quad x = -8$$

Ответ: -8;28

• $|2x-5|=2-x$

Решение.

$$2x-5 = 2-x \quad \text{или} \quad 2x-5 = -(2-x)$$

$$2x+x = 2+5 \quad 2x-5 = -2+x$$

$$3x = 7 \quad 2x-x = -2+5$$

$$x = 2\frac{1}{3} \quad x = 3$$

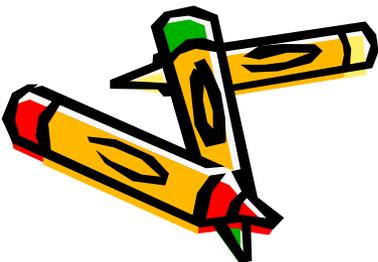
Проверка:

$$|2 \times 2\frac{1}{3} - 5| = 2 - 2\frac{1}{3} \quad |2 \times 3 - 5| = 2 - 3$$

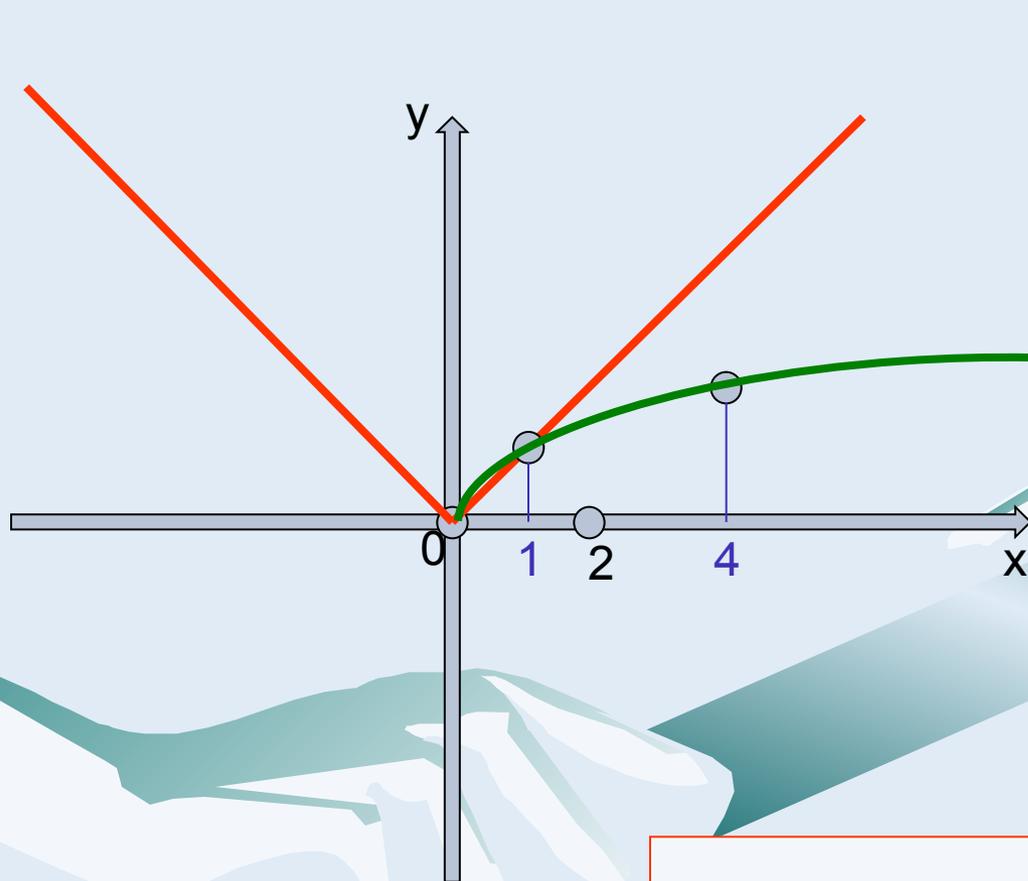
$$|2 \times 2\frac{1}{3} - 5| = -\frac{1}{3} \quad |2 \times 3 - 5| = -1$$

Получили противоречие с определением модуля $\Rightarrow x = 2\frac{1}{3}$ и $x = 3$ не являются корнями исходного уравнения.

Ответ: корней нет



2. Графический способ



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

1. $y = |x-2|$

2. $y = \sqrt{x}$

Ответ: 1; 4.

3. Метод введения новой переменной

$$\square (x+3)^2 - |4x+12| - 21 = 0$$

Решение

$$|x+3|^2 - 4|x+3| - 21 = 0$$

Пусть $|x+3|=t$, тогда получаем уравнение

$$t^2 - 4t - 21 = 0.$$

$t = -3$ или $t = 7$. Возвращаемся к переменной x :

$$|x+3| = -3$$

- решений нет,

$$|x+3| = 7$$

$$x+3=7 \text{ или } x+3=-7$$

$$x=4$$

$$x=-10$$

Ответ: -10;4.

Домашнее задание

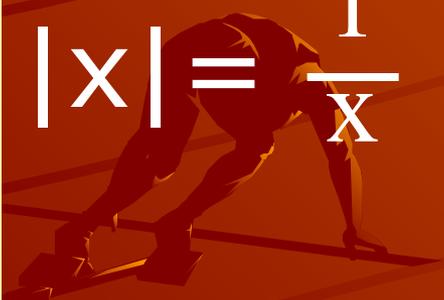
- № 1133(а, б)
- № 1140(в), 1144(г)
- $|x+2|=2(3-x)$
 $x^2 - |x| = 20$



Проверь себя!

- 1 вариант

$$|x-5|=4$$


$$|x| = \frac{1}{x}$$

$$x^2 - 2|x| - 15 = 0$$

- 2 вариант

$$|x-11|=9$$

$$|x| = -\frac{1}{x}$$

$$x^2 - 3|x| - 18 = 0$$

ОТВЕТЫ



• 1 вариант

1. $|x-5|=4$

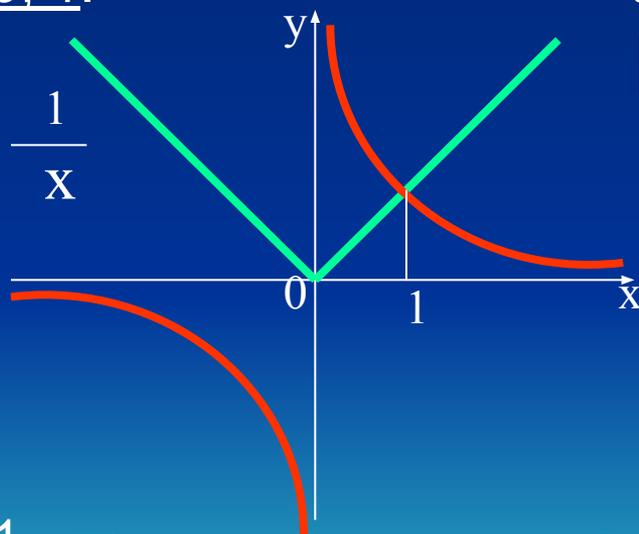
$x-5=4$ ИЛИ $x-5=-4$

$x=9$

$x=1$

Ответ: 9; 1.

2. $|x| = \frac{1}{x}$



Ответ: 1.

3. $x^2 - 2|x| - 15 = 0$

$|x| = t$

$t^2 - 2t - 15 = 0$

$t_1 = -3, t_2 = 5$

$|x| = -3$

корней нет

$|x| = 5$

$x_1 = 5, x_2 = -5$

Ответ: -5; 5.

ОТВЕТЫ



• 2 вариант

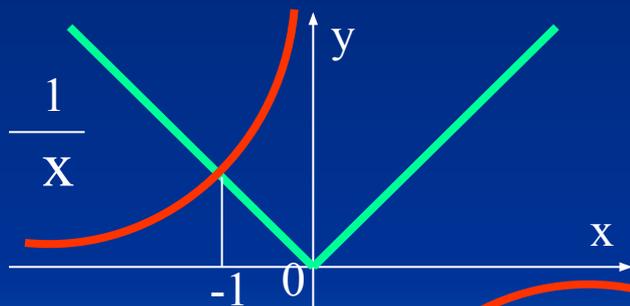
1. $|x-11|=9$

$x-11=9$ ИЛИ $x-11=-9$

$x=20$ $x=2$

Ответ: 20;2.

2. $|x| = -\frac{1}{x}$



Ответ: -1.

3. $x^2 - 3|x| - 18 = 0$

$|x| = t$

$t^2 - 3t - 18 = 0$

$t_1 = -3, t_2 = 6$

$|x| = -3$

корней нет

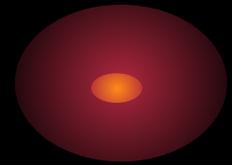
$|x| = 6$

$x_1 = 6, x_2 = -6$

Ответ: -6;6.

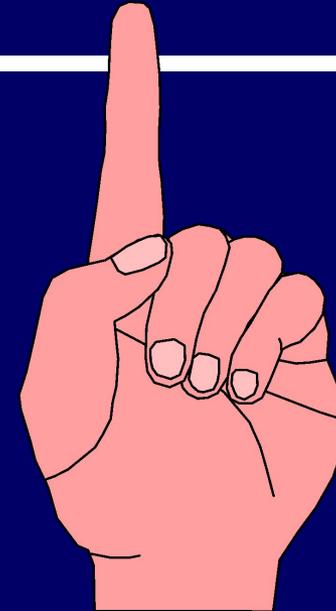
Поставь оценку!

- «5»-решены верно все уравнения
- «4»- решены верно два уравнения
- «3»- решено верно одно уравнение
- «2»- ни одно уравнение не решено верно





Запомни!



Способы решения уравнений,
содержащих модуль

Использование
определения модуля

Графический способ

Метод введения
новой переменной

Какое из предложенных уравнений мы не решили?

$$|3x-1|=|2x+3|$$

?

Попробуй
решить это
уравнение!

