

$$(x+5)(x+2) > 0$$



ответ:  $x < -5; x > -2$  .

---

$$(x+1)(x-4) \leq 0$$



ответ:  $-1 \leq x \leq 4$  .

---

$$\frac{x-7}{x+8} \leq 0$$

Решаем вспомогательные уравнения.

(1)  $x-7=0$

(2)  $x+8=0$

Уравнение 1 .

$$x-7=0$$

$$x=7$$

Уравнение 2 .

$$x+8=0$$

$$x=-8$$

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x < -8$  .

Пусть  $x = -9$

$$\frac{(-9)-7}{(-9)+8} = \frac{-16}{-1} > 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-8 < x < 7$  .

Пусть  $x = 0$

$$\frac{0-7}{0+8} = \frac{-7}{8} < 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $7 < x$ .

Пусть  $x=8$

$$\frac{8-7}{8+8} = \frac{1}{16} > 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Число 7 удовлетворяет неравенству.

Число -8 не удовлетворяет неравенству.



ответ:  $-8 < x \leq 7$ .

$$\frac{x+6}{x-10} \geq 0$$

Решаем вспомогательные уравнения.

(1)  $x+6=0$

(2)  $x-10=0$

Уравнение 1 .

$$x+6=0$$

$$x=-6$$

Уравнение 2 .

$$x-10=0$$

$$x=10$$

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x < -6$ .

Пусть  $x=-7$

$$\frac{(-7)+6}{(-7)-10} = \frac{-1}{-17} > 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-6 < x < 10$  .

Пусть  $x=0$

$$\frac{0+6}{0-10} = \frac{6}{-10} < 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $10 < x$  .

Пусть  $x=11$

$$\frac{11+6}{11-10} = \frac{17}{1} > 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Число  $-6$  удовлетворяет неравенству.

Число  $10$  не удовлетворяет неравенству.



ответ:  $x \leq -6; x > 10$  .

$$(x-1)x(x+3) > 0$$

Решаем вспомогательное уравнение.

Уравнение 1 .

$$(x-1)x(x+3) = 0$$

решение разбивается на отдельные случаи.

Случай1.

$$x-1=0$$

$$x=1$$

Случай2.

$$x=0$$

Случай3.

$$x+3=0$$

$$x=-3$$

Ответ этого уравнения:  $x=-3;x=0;x=1$  .

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x < -3$  .

Пусть  $x=-4$

$$((-4)-1)(-4)((-4)+3)=(-5)(-4)(-1)<0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-3 < x < 0$  .

Пусть  $x=-1$

$$((-1)-1)(-1)((-1)+3)=(-2)(-1)2>0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $0 < x < 1$  .

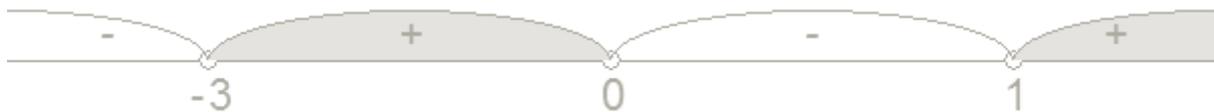
Пусть  $x=0,1$

$$(0,1-1)0,1(0,1+3)=(-0,9)0,1\cdot 3,1<0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 4 :  $1 < x$  .

Пусть  $x=2$

$$(2-1)2(2+3)=1\cdot 2\cdot 5>0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$



ответ:  $-3 < x < 0; x > 1$  .

$$x(x+2)(x-3) > 0$$

вспомогательное уравнение.

$$x(x+2)(x-3)=0$$

решение разбивается на отдельные случаи.

Случай 1.

$$x=0$$

Случай 2.

$$x+2=0$$

$$x=-2$$

Случай3.

$$x-3=0$$

$$x=3$$

Ответ уравнения:  $x=-2;x=0;x=3$  .

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x<-2$  .

Пусть  $x=-3$

$$(-3)((-3)+2)((-3)-3)=(-3)(-1)(-6)<0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-2<x<0$  .

Пусть  $x=-1$

$$(-1)((-1)+2)((-1)-3)=(-1)1(-4)>0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $0<x<3$  .

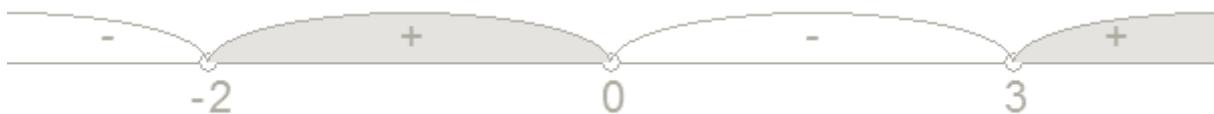
Пусть  $x=1$

$$1(1+2)(1-3)=1 \cdot 3(-2)<0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 4 :  $3<x$  .

Пусть  $x=4$

$$4(4+2)(4-3)=4 \cdot 6 \cdot 1>0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$



ответ:  $-2<x<0;x>3$  .

$$\frac{2x^2-x}{x+1} > 0$$

Решаем вспомогательные уравнения.

$$(1) 2x^2-x=0$$

$$(2) x+1=0$$

Уравнение 1 .

$$2x^2-x=0$$

$$x(2x-1)=0$$

$$x=0; x=0,5 \quad .$$

Уравнение 2 .

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x < -1$  .

Пусть  $x = -2$

$$\frac{2(-2)^2 - (-2)}{(-2)+1} = \frac{10}{-1} < 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-1 < x < 0$  .

Пусть  $x = -0,1$

$$\frac{2(-0,1)^2 - (-0,1)}{(-0,1)+1} = \frac{0,12}{0,9} > 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $0 < x < 0,5$  .

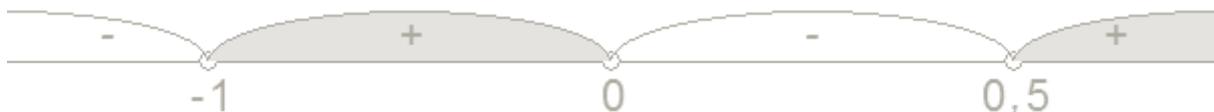
Пусть  $x = 0,1$

$$\frac{2 \cdot 0,1^2 - 0,1}{0,1+1} = \frac{-0,08}{1,1} < 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 4 :  $0,5 < x$  .

Пусть  $x = 1$

$$\frac{2 \cdot 1^2 - 1}{1+1} = \frac{1}{2} > 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$



ответ:  $-1 < x < 0; x > 0,5$  .

---

$$\frac{3x^2+x}{x-2} \leq 0$$

вспомогательные уравнения.

$$(1) 3x^2+x=0$$

$$(2) x-2=0$$

Уравнение 1 .

$$3x^2+x=0$$

$$x(3x+1)=0$$

$$x=-\frac{1}{3}; x=0 .$$

Уравнение 2 .

$$x-2=0$$

$$x=2$$

Расчет знаков.

Случай 1 :  $x < -\frac{1}{3}$  .

Пусть  $x=-1$

$$\frac{3(-1)^2+(-1)}{(-1)-2} = \frac{2}{-3} < 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 2 :  $-\frac{1}{3} < x < 0$  .

Пусть  $x=-0,1$

$$\frac{3(-0,1)^2+(-0,1)}{(-0,1)-2} = \frac{-0,07}{-2,1} > 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Случай 3 :  $0 < x < 2$  .

Пусть  $x=1$

$$\frac{3 \cdot 1^2 + 1}{1 - 2} = \frac{4}{-1} < 0 \text{ удовлетворяет неравенству.}$$

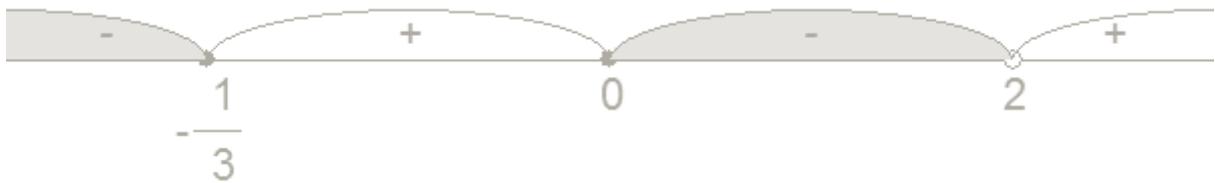
Случай 4 :  $2 < x$ .

Пусть  $x = 3$

$$\frac{3 \cdot 3^2 + 3}{3 - 2} = \frac{30}{1} > 0 \text{ не удовлетворяет неравенству.}$$

Числа  $-\frac{1}{3}; 0$  удовлетворяют неравенству.

Число 2 не удовлетворяет неравенству.



ответ:  $x \leq -\frac{1}{3}; 0 \leq x < 2$ .