

Метод интервалов: алгоритм по шагам

Шаг	Что делать	На примере $\frac{(x-1)(x+3)}{x-5} \geq 0$
1	перенести всё в одну часть, справа 0	уже так
2	разложить числитель и знаменатель на множители	$(x-1)(x+3)$ и $(x-5)$
3	найти нули числителя и знаменателя	1, -3 и 5
4	отметить точки: нули числителя при $\geq$ и $\leq$ — закрашенные, при $>$ и $<$ — выколотые; нули знаменателя — всегда выколотые	-3 и 1 закрашены, 5 выколота
5	найти знак на крайнем правом промежутке, подставив большое x	при $x = 10$: $\frac{9 \cdot 13}{5} > 0$, знак «+»
6	расставить знаки справа налево, меняя их через корни нечётной кратности	+ на $(5; +\infty)$, - на $(1; 5)$, + на $(-3; 1)$, - на $(-\infty; -3)$
7	выбрать промежутки со знаком из неравенства	$x \in [-3; 1] \cup (5; +\infty)$

Правила знаков и точек

Ситуация	Что делать	Пример
корень нечётной кратности: $(x-a)$, $(x-a)^3$	знак меняется	$(x-2)(x+1)$: знаки +, -, +
корень чётной кратности: $(x-a)^2$, $(x-a)^4$	знак не меняется	$(x-2)^2(x+1)$: знаки +, +, -
неравенство строгое: $>$ или $<$	нули числителя выколоты	$(x-2)(x+1) > 0$: $x < -1$ или $x > 2$
неравенство нестрогое: $\geq$ или $\leq$	нули числителя закрашены	$x^2 - 5x + 6 \leq 0$: $2 \leq x \leq 3$
нуль знаменателя	всегда выколот	$\frac{x+3}{x-1} \geq 0$: $x \leq -3$ или $x > 1$
множитель без корней: $x^2 + 1$, e^x	всегда положителен — отбросить	$(x^2 + 1)(x-3) < 0 \Leftrightarrow x < 3$
множитель вида $(a-x)$	переписать как $-(x-a)$ и поменять знак неравенства	$(3-x)(x+1) > 0 \Leftrightarrow (x-3)(x+1) < 0$

Решённые неравенства методом интервалов

Неравенство	Нули	Ответ
$(x-2)(x+1) > 0$	-1; 2	$(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
$x^2 - 5x + 6 \leq 0$	2; 3	$[2; 3]$
$\frac{x+3}{x-1} \geq 0$	-3; 1 (выколота)	$(-\infty; -3] \cup (1; +\infty)$
$x^3 - 4x > 0$	-2; 0; 2	$(-2; 0) \cup (2; +\infty)$
$(x-1)^2(x+2) < 0$	-2; 1 (чётная)	$(-\infty; -2)$
$(x-1)^2(x+2) \leq 0$	-2; 1 (чётная)	$(-\infty; -2] \cup \{1\}$
$\frac{x(x-4)}{(x+1)^2} \geq 0$	0; 4; -1 (выколота, чётная)	$(-\infty; -1) \cup (-1; 0] \cup [4; +\infty)$

Каждый ответ проверен подстановкой точек из всех промежутков. Если корни квадратного трёхчлена не находятся подбором, их дают формула дискриминанта или теорема Виета.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 16 по профильной математике. Неравенство с логарифмами — задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 16 на neuomisha.ru



Наведи камеру телефона