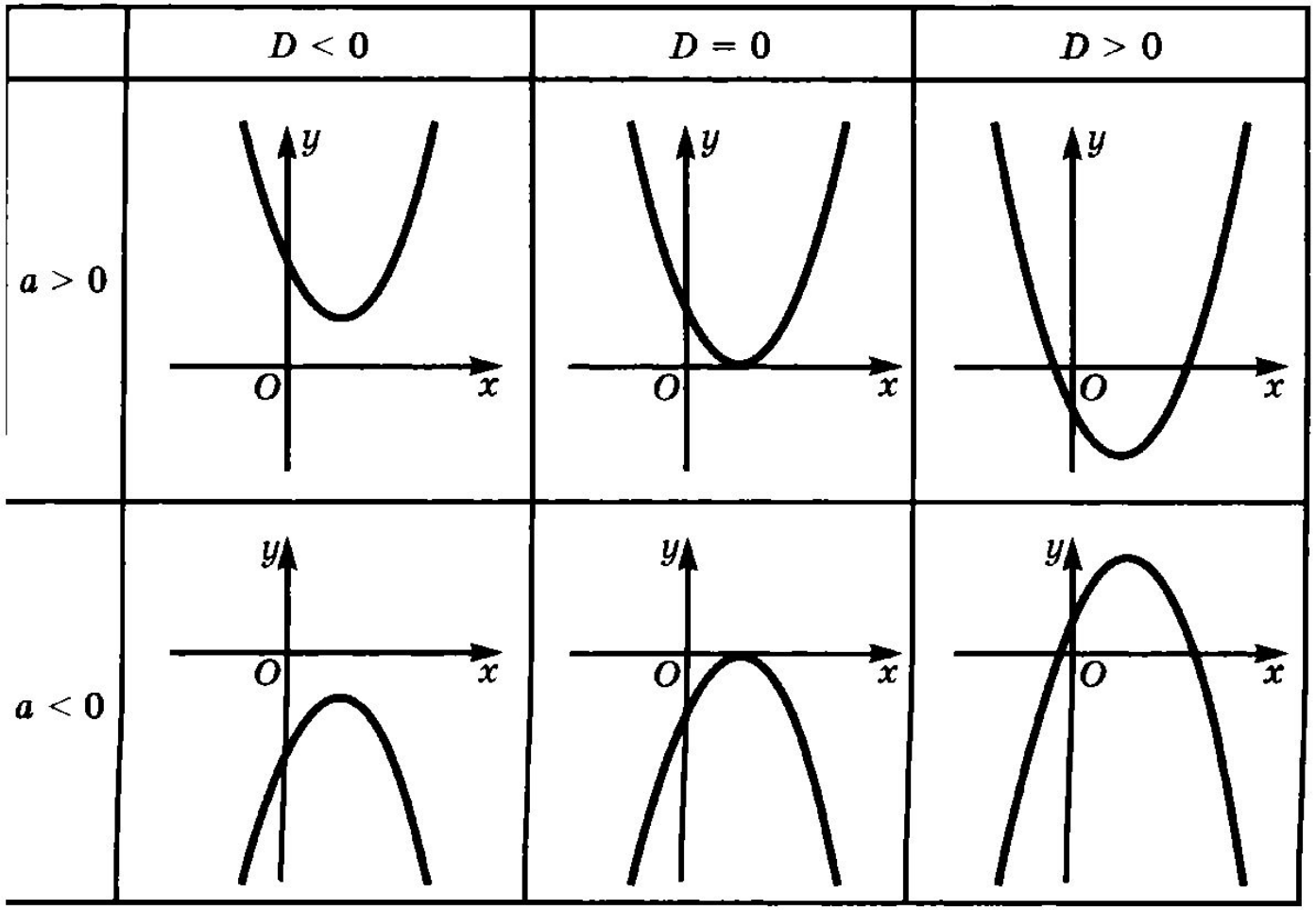
Решение неравенств второй степени с помощью эскиза параболы

Неравенство второй степени в общем виде записывается так: $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где x — переменная, a, b и c — некоторые числа, причем $a \neq 0$. Решение неравенства второй степени сводится к нахождению промежутков, в которых квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения.



Пример 1. Решим неравенство $2x^2 - 5x + 2 < 0$.

Вычислив дискриминант квадратного трехчлена $2x^2 - 5x + 2$, получим $D = 25 - 16 = 9 > 0$. Значит, трехчлен имеет два корня. Решив уравнение $2x^2 - 5x + 2 = 0$, найдем, что $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = 2$. Нам надо найти множество значений x, при которых трехчлен принимает отрицательные значения, т. е. его знак противоположен знаку первого коэффициента. Так как $D > 0$, то это выполняется в промежутке между корнями. Значит, неравенство верно, если $x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Ответ: $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

д) $-9x^2 + 12x - 4 > 0$;

е) $0{,}1x^2 + x - 2{,}4 \leqslant 0$;

ж) $3x^2 - x + 5 > 0$;

з) $-2x^2 - 4x - 6 \geqslant 0$.

д) $-9x^2 + 12x - 4 > 0$;

е) $0{,}1x^2 + x - 2{,}4 \leqslant 0$;

ж) $3x^2 - x + 5 > 0$;

з) $-2x^2 - 4x - 6 \geqslant 0$.

д) $-9x^2 + 12x - 4 > 0$;

е) $0{,}1x^2 + x - 2{,}4 \leqslant 0$;

ж) $3x^2 - x + 5 > 0$;

з) $-2x^2 - 4x - 6 \geqslant 0$.

д) $-9x^2 + 12x - 4 > 0$;

е) $0{,}1x^2 + x - 2{,}4 \leqslant 0$;

ж) $3x^2 - x + 5 > 0$;

з) $-2x^2 - 4x - 6 \geqslant 0$.

При каких значениях x имеет смысл выражение:

$$\frac{\sqrt{4x^2 - 4x - 3}}{x - 2};$$

Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 48 < 0, \\ 3x - 6 > 0; \end{cases}$$

Домашнее задание:

237. Решите неравенство:

а) $x^2 - 11x + 24 < 0$;

б) $2x^2 + 11x - 6 > 0$;

в) $-7x^2 - 6x + 1 \geqslant 0$;

г) $2{,}5x^2 + x + 0{,}1 > 0$;

244. При каких значениях x имеет смысл выражение:

г) $\dfrac{\sqrt{2x^2 - x + 8}}{x^2 - 16}$?