

Самостоятельная работа № 16
§ 12. Квадрат суммы и квадрат разности

Основные сведения

Квадратным трехчленом называется многочлен вида $ax^2 + bx + c$, где x – переменная, a, b, c – некоторые числа, причем $a \neq 0$. Число a называется *старшим коэффициентом* квадратного трехчлена, c – *свободным членом*. Любой квадратный трехчлен, у которого старший коэффициент равен 1, можно записать в виде суммы квадрата двучлена и некоторого числа, т.е. выделить из квадратного трехчлена квадрат

двучлена. Т.е., всегда можно записать $x^2 + px + q = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 + \frac{4q - p^2}{4}$.

Подготовительный вариант

1. Запишите в стандартном виде и укажите: а) старший коэффициент квадратного трехчлена $5 + x - 2x^2$; б) свободный член квадратного трехчлена $2x - 3 + x^2$.
2. Выделите квадрат двучлена из квадратного трехчлена: а) $x^2 + 10x + 26$; б) $x^2 - 5x - 1$.
3. Разложите на множители квадратный трехчлен, выделив квадрат двучлена: а) $x^2 - 10x + 24$; б) $9x^2 - 6x - 3$.
4. Решите уравнение, разложив его левую часть на множители с помощью выделения квадрата двучлена и применив формулу разности квадратов двух выражений: а) $x^2 + 8x - 9 = 0$; б) $4x^2 + 12x + 5 = 0$.
5. Докажите, что при любых значениях переменной значение квадратного трехчлена: а) $x^2 + 3x + 3$ положительно; б) $4x - 4x^2 - 2$ отрицательно.
6. Найдите: а) наименьшее значение квадратного трехчлена $2x^2 - 4x + 3$; б) наибольшее значение квадратного трехчлена $-3x^2 - 6x - 12$.
7. Дан прямоугольник со сторонами 2 и 14 см. Большую его сторону уменьшили на a см, а меньшую увеличили на a см. При каком значении a площадь полученного прямоугольника будет наибольшей?