

Занятие №7. Алгебраические преобразования.

Формулы сокращённого умножения:

1) $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ - разность квадратов

2) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ - квадрат суммы

3) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ - квадрат разности

4) $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ - куб суммы

5) $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ - куб разности

6) $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ - сумма кубов

7) $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ - разность кубов

Специальные формулы:

1) $a^k = (a^{kn})^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a^{kn}}$ - внесение под корень

2) $a + b - c = d \left[\frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d} \right]$ - вынесение общего множителя за скобки

3) $a - b = -(-a + b) = -(b - a)$ - вынесение минуса

Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.

Квадратный трехчлен можно представить в виде: $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$, где x_1, x_2 - корни соответствующего квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.

Прим. $2x^2 + 2x - 24 = 2(x - 3)(x + 4)$ так, как
 $x = -4$ и $x = 3$ корни уравнения $2x^2 + 2x - 24 = 0$.

Разложить на множители:

1.) $3x^2 + 3x - 6$;

2.) $-2x^2 - 8x - 6$

3.) $x^2 + 2x - 35$;

4.) $2x^2 + 7x - 4$.

Сократить:

$$1.) \frac{3x^2 - 7x + 2}{2 - 6x}; \quad 2.) \frac{2x - 3x^2}{3x^2 + 7x - 6}; \quad 3.) \frac{16a^2 - 8a + 1}{1 - 4a + x - 4ax};$$

Упростить:

$$1.) \left[\frac{2m}{2m+n} - \frac{4m^2}{4m^2 + 4mn + n^2} \right] : \left[\frac{2m}{4m^2 - n^2} + \frac{1}{n - 2m} \right];$$

$$2.) \left[\frac{2}{c-2} + \frac{3c-21}{c^2+c-6} + \frac{2c}{c+3} \right] \cdot \frac{c}{2c-5};$$

$$3.) \frac{4x^2 - 1}{x^2 - 5x + 6} \cdot \frac{x-2}{2x+1} - \frac{1+x}{x-3};$$

Дополнительные задания:

$$\text{Упростить: } \left[\frac{y}{x^2 - xy} - \frac{1}{x-y} \right] : \left[\frac{x+y}{x^2 - xy} - \frac{y}{xy - y^2} \right]; \quad \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2};$$

Домашнее задание:

Разложить на множители:

$$1.) 3x^2 + x - 2;$$

$$2.) -4x^2 - 4x + 3$$

Сократить:

$$1.) \frac{5x^2 - 12x + 4}{6 - 15x}; \quad 2.) \frac{x - 7x^2}{7x^2 + 13x - 2};$$

Упростить:

$$1.) \left[\frac{x^2}{x+y} - \frac{x^3}{x^2 + y^2 + 2xy} \right] : \left[\frac{x}{x+y} + \frac{x^2}{y^2 - x^2} \right];$$

$$2.) \left[\frac{3}{y-4} + \frac{4y-6}{y^2-3y-4} + \frac{2y}{y+1} \right] \cdot \frac{y}{2y-3};$$

$$3.) \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1};$$