

## 1. Упростить:

1)  $3y^2 ((2y - 1) + y + 1) - y(1 - y + y^2) - y^2 + y;$

2)  $2x^2 \cdot a - a(1 + 2x^2) - (a - x(x + a));$

3)  $(2p \cdot p^2 - (p^3 - 1) + (p + 3) 2p^2 - 2pp \cdot p) (3p)^2 - 3p^5;$

4)  $(x + 1)(1 + x - x^2 + x^3 - x^4) - (x - 1)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4);$

5)  $(x - y - z)(x - y) + (y - x - z)(z - x) + (z - x - y)(y - z);$

6)  $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) - (x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5).$

1. Найти числа  $a$  и  $b$  из тождественного равенства:

1)  $x^4 - 3x + 2 = (x - 1)(x^3 + bx^2 + ax - 2);$

2)  $3x^5 - x^4 + 9x^3 - 12x^2 - 27 = (x^2 + 3)(3x^3 - x^2 + ax + b);$

3)  $x^6 - x^4 + 3x^2 - 60 = (x - 2)(x^5 + 2x^4 + bx^3 + 6x^2 + ax + 30);$

4)  $(x^2 - 1)(x^2 + ax + b) = x^4 + x^3 - x - 1.$

2. Многочлен  $P(x)$  делится нацело на многочлен  $Q(x)$ . Методом неопределенных коэффициентов найти частное от деления  $P(x)$  на  $Q(x)$ :

1)  $P_4(x) = x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 8x, \quad Q_2(x) = 2x^2 - 4x;$

2)  $P_4(x) = x^4 + 6x^3 + 3x^2 - 26x - 24, \quad Q_2(x) = x^2 + 4x + 3.$

## 1. Укажите свободный член и старший коэффициента многочлена

1.  $(x^2 + x + 3)(x^2 + x + 1)$

2.  $(x^3 + 2x)(-2x^5 + 3x + 2)$

3.  $(-x^2 + x - 1)^5(-x^3 + 2)^3$

4.  $(-x^2 + x - 1)^{2015}$

2. Найдите коэффициент при  $x$  в многочлене

1.  $(x^2 + x + 1)^3$

2.  $(x + 1)^5$

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

4.  $(x^3 + x^2 + 2)^5(x^7 + x + 1)^{15}$

5.  $\left(\left((x - 1)^2 - 2\right)^2 - 3\right)^2$

6.  $\underbrace{\left(\left(\dots\left((x - 2)^2 - 2\right)^2 - \dots\right)^2 - 2\right)^2}_{10}$

3. Какой коэффициент при  $x^2$  имеет многочлен

1.  $(x + 1)^3$

2.  $(x^2 + 1)^4$

3.  $(2x^3 - x^2 + 1)^5(x^2 - 2)^3$

4.  $(x^5 + x^2 + 2)^3(x^3 + x^2 + x + 1)^2$

5.  $(x + 1)^3(x^2 - x + 1)^2$

6.  $\left(x + \left(x + (x + 1)^2\right)^2\right)^2$

7.  $(x + 1)(x + 2)^3(x + 3)^5$