

## Преобразование выражений

№ 1. Упростите выражение:

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

2.  $(x^3 - 2x^2 + x + 4)(x^2 + 2x + 3) - 12x - 11$

3.  $(x^6 - 2x^5 + 3x^4 - x^3 - 7x^2 + 24x - 44)(x^3 + 2x^2 + x - 3) + 43(x + 1)(x + 2) - 13x - 221$

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

5.  $18a^2 \cdot \frac{a^2 - 3a + 1}{9} - 2a \cdot \frac{a^3 - 3a^2 + a}{0,4} + a^4 - 3a^3 + a^2$

№ 2. Докажите тождество:

1.  $x(3x + 2) - x^2(x + 3) + (x^3 - 2x + 9) = 9$

2.  $(a - 4)(a + 2) + 4 = (a + 1)(a - 3) - 1$

3.  $(z - 11)(z + 10) + 10 = (z - 5)(z + 4) - 80$

4.  $(b + c - 2a)(c - b) + (c + a - 2b)(a - c) - (a + b - 2c)(a - b) = 0$

№ 3. Разделите многочлен на многочлен:

1.  $x^3 - 3x^2 + 7x - 8$  на  $x - 1$

2.  $x^4 + 5x^3 - 6x + 1$  на  $x^2 - 3x + 1$

3.  $2x^5 - 6x^4 + 3x^3 - 2$  на  $x^2 - x - 2$

№ 4. Известно, что  $\frac{4b + a}{5a - 7b} = 2$ . Найдите:

1.  $\frac{4a - 5b}{3a + b}$

2.  $\frac{3a^2 - 2ab + b^2}{5a^2 + 2b^2}$

3.  $\frac{a^3 - 3ab^2}{4a^2b + 3b^3}$

## Домашнее задание на каникулы

№ 1. Упростите выражение:

1.  $14a \cdot \frac{a+2}{7} + 25a^2 \cdot \frac{4-3a}{5}$

2.  $3k^2 \cdot \frac{5k^2-4}{0,1} + 5k \cdot \frac{7k^3-3k}{0,5}$

3.  $24b^3 \cdot \frac{b^2+b-1}{6} + 26b^2 \cdot \frac{b^3-3b^2+4}{13}$

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

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

6.  $(1 - 2x^3 + x^5) \cdot (2 - x + x^2)$

7.  $(1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - x^5) \cdot (x + 1)$

8.  $(1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$

№ 2. Известно, что  $\frac{a+b}{a-b} = 2$ . Найдите:

1.  $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

2.  $\frac{3a^2 - 2ab}{a^2 + ab}$

3.  $\frac{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}{a^3 - b^3}$

№ 3. Выполните деление многочленов:

1.  $(2x^3 - 13x^2 + 17x - 3) : (2x - 3)$

2.  $(x^7 - 3x^6 + x^5 - 10x^4 + 11x^3 + 7x^2 + 15x - 14) : (x^3 - x - 2)$

№ 5. Докажите, что выражение

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

не зависит от переменной  $x$ .

№ 6. Докажите, что выражение  $(x - 1)(x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) + 2$  принимает положительные значения при любом значении переменной  $x$ .