

**1** Вычислить:

$$1) \left(6\frac{5}{9} - 3\frac{1}{4}\right) \cdot 2\frac{2}{17} \qquad 2) \frac{0,6 + \frac{1}{4} + \frac{1}{15} + 0,125}{\frac{1}{3} + 0,4 + \frac{4}{15}}$$

**2** Вычислить:

$$1) 3,5 \cdot (8,68 + 1,136) - 135,531 : 33,3$$
$$2) 50 - 19,56 : (0,237 + 0,163) - 0,71 \cdot 0,5$$

**3** Вычислить:

$$1) \left(-0,2 + \frac{1}{3}\right) : (-3,2)$$
$$2) -3\frac{7}{20} + \left(-0,25 : \left(-\frac{1}{4}\right) - 1,5 : \left(-\frac{3}{16}\right)\right) : \left(-4\frac{1}{11}\right)$$
$$3) \frac{2,1 \cdot (-4,5) \cdot 0,14 \cdot (-0,6)}{-1,2 \cdot (-0,49) \cdot 0,9}$$

**4** Вычислить рациональным образом:

$$1) 6,321 \cdot 2,77 - 5,321 \cdot 2,77 \qquad 2) 8\frac{4}{71} \cdot \frac{3}{13} + \frac{3}{13} \cdot 1\frac{67}{71}$$

**5** Вычислить рациональным образом:

$$123\frac{57}{58} \cdot \frac{1}{2} + 123\frac{57}{58} \cdot \frac{1}{3} + 123\frac{57}{58} \cdot \frac{1}{6}$$

**1** Вычислить:

1)  $\left(96\frac{7}{30} - 94\frac{5}{18}\right) \cdot 2,25 : 0,4$

2) 
$$\frac{0,174 + 0,05}{18\frac{1}{6} - 1\frac{11}{14} - \frac{2}{5} \cdot 2\frac{6}{7}}$$

**2** Вычислить:

1)  $39,072 : 9,6 + (55,4 - 17,66) : 6,8$

2)  $(0,57 : 1,9 \cdot 4,4 - 0,68 : 1,7) : 0,4$

**3** Вычислить:

1)  $\left(-0,5 - \left(-\frac{3}{4}\right)\right) : (-0,2)$

2)  $\left(6\frac{8}{25} : (-1) - (-0,8) \cdot (-0,1)\right) : \left(-0,25 : 1,25 - 1\frac{3}{5} : \left(-5\frac{1}{3}\right)\right)$

3) 
$$\frac{2,2 \cdot (-3,7) \cdot 0,81 \cdot (-0,16) \cdot 5,5}{(-1,21) \cdot (-0,74) \cdot (-0,036) \cdot 1,8}$$

**4** Вычислить рациональным образом:

1)  $8,877 \cdot 6,98 - 6,98 \cdot 7,877$

2)  $5,45 \cdot \frac{6}{19} + 4,55 \cdot \frac{6}{19}$

**5** Вычислить рациональным образом:

$$1\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2} \cdot 6\frac{2}{3} + 8\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} + 8\frac{1}{2} \cdot 6\frac{2}{3}$$

**1** Вычислить:

$$1) \left( 2\frac{1}{3} + 3,5 \right) : \left( -4\frac{1}{6} + 3,25 \right) + 2\frac{4}{11} \qquad 2) \frac{3,9 \cdot 0,24 : \frac{5}{16}}{\left( 4,06 - 2\frac{1}{2} \right) \cdot 0,8 \cdot 4\frac{4}{5}}$$

**2** Вычислить:

$$1) 10,79 : 8,3 - (5 - 0,56) : 3,7 \qquad 2) 3,36 : 3,2 + (4 - (7 - 6,3) \cdot 4,2) - 1,1$$

**3** Вычислить:

$$1) \left( -0,3 - \frac{1}{5} \right) : \left( -\frac{1}{6} \right) \\ 2) \left( -0,864 : 1,2 - 0,2 \cdot \left( -3,5 \cdot \frac{9}{11} - \frac{9}{11} \cdot 7,5 \right) + 0,92 \right) : \left( -\frac{4}{7} \right) \\ 3) \frac{-5,6 \cdot 0,38 \cdot (-4,2)}{-1,9 \cdot (-4,9) \cdot 0,96 \cdot 0,4}$$

**4** Вычислить рациональным образом:

$$1) 9,67 \cdot 5,97 + 4,03 \cdot 9,67 \qquad 2) \frac{3}{11} \cdot 2\frac{7}{9} - \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{11}$$

**5** Вычислить рациональным образом:

$$\frac{4}{5} \cdot 16\frac{3}{20} + \frac{2}{3} \cdot 16\frac{3}{20} + \frac{8}{15} \cdot 16\frac{3}{20}$$

**1** Вычислить:  $-0,24 \cdot (-1,625) : (38,1 : 7,5 - 4,3) + 11,7 : (-1,5)$

**2** Вычислить рациональным образом:

1)  $\frac{7}{9} : 9 + \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{9} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{9}$     2)  $47^2 - 47 \cdot 46$     3)  $\frac{87 \cdot 35 - 81 \cdot 35}{37 \cdot 28 - 28^2}$

**3** Вычислить:

1)  $\frac{5^{10} \cdot (5^3)^4}{5^{18}}$     2)  $\frac{3^{10} \cdot 3^{34}}{3^{17} \cdot (3^5)^2}$

**4** Упростить выражение:

1)  $-2(7x - 2y - 3a) + 3(3y - 2a + x)$   
2)  $2(a - 7b) + 5(11b - 12a) - 8(7a - 5b)$

**5** Упростить выражение:

1)  $(5ab^2 + 4b^3)(3ab^3 - 4a^2) - 18a^2b^3$   
2)  $(7x^3y^2 - xy)(-2x^2y^2 + 5xy^3) + 12x^5y^4$   
3)  $(x^3 + x^2y + xy^2 + y^3)(x - y) - x^2y(x - y)$   
4)  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x - 3)(x + 3)$   
5)  $\left(\frac{1}{2}a - 2b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 + ab + 4b^2\right) - \left(\frac{1}{8}a^3 - 8b^3\right)$   
6)  $15x^3y^2 - (5xy - 2)(3x^2y + x)$

**6** Докажите тождество:  $(4a^2 + 4a + 1)(4a^2 - 4a + 1) - a^2(2a^2 - 8) = 1$

**1** Вычислить:  $\left(-0,25 - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \cdot (-0,2) + 3,9$

**2** Вычислить рациональным образом:

1)  $3\frac{4}{5} \cdot 3\frac{2}{19} + 3\frac{4}{5} \cdot 1\frac{17}{19}$                       2)  $34^2 - 34 \cdot 32$

3)  $\frac{15^2 + 15 \cdot 13}{71 \cdot 49 - 11 \cdot 49}$

**3** Вычислить:

1)  $\frac{7^{11}}{7^2 \cdot (7^4)^3}$                       2)  $\frac{6^3 \cdot 5^2}{3^3 \cdot 2^4}$                       3)  $\frac{10^3 \cdot 9^2}{6^3 \cdot 5^2}$

**4** Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:

1)  $-(m+n)-(x+y)-(x-y-m-n)$     2)  $2(3x+7t-11)-3(2x-3t-11)$

**5** Упростить выражение:

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

2)  $6(x + 1)(x + 1) + 2(x - 1)(x^2 + x + 1) - 2(x + 1)$

3)  $(a + 2b)(a + c) - (a - 2b)(a - c)$

4)  $(x^2 + y^2 + x + y)(x + y + xy)$

**6** Докажите тождество  $(a - 1)(a + 1)(a^2 + 1)(a^4 + 1) - a^8 = -1$

**1** Вычислить:  $\left(5\frac{4}{17} + 3\frac{7}{8} - 7\frac{4}{17}\right) \cdot \left(-5\frac{1}{3}\right) : (-6, 25)$

**2** Вычислить рациональным образом:

1)  $2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{7} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}$       2)  $124^2 - 124 \cdot 120$       3)  $\frac{16^2 - 16 \cdot 14}{8^2 + 8 \cdot 32}$

**3** Вычислить:

1)  $\frac{5^{12}}{5^3 \cdot (5^2)^4}$       2)  $\frac{8^3 \cdot 3^4}{6^3 \cdot 2^4}$

**4** Упростить выражение:

1)  $a^2(a^2 - b^2) - (a^3 - a^2b + ab^2 - b^3)(a + b)$

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

3)  $\frac{1}{2}(a + b + c)(a + b - c) - ab$

4)  $(0, 1p^3 - 2p^2q - 0, 5pq^2 + 1, 2p^3)(8p^2 - 0, 2pq + 5q^2)$

**5** Докажите тождество  $(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4)(a^4 + 16) - a^8 = -256$

**1** Преобразуйте в многочлен:

- 1)  $(x+3)^2$                       2)  $(0,1x-2,5)^2$                       3)  $\left(\frac{1}{3}x^2-3y^3\right)^2$   
4)  $(-3c-a^2)^2$                       5)  $\left(1\frac{1}{3}ab^2-3a^2b\right)$

**2** Представьте в виде квадрата суммы или разности:

- 1)  $9m^2+6mn+n^2$                       2)  $14+p^2+8p$                       3)  $16p^2+40pq+25q^2$   
4)  $16p^2+49q^2-56pq$                       5)  $a^6+2a^3b^3+b^6$                       6)  $x^4-6x^2y+9y^2$

**3** Вычислите применив формулу квадрата суммы или разности:

- 1)  $31^2$                       2)  $101^2$                       3)  $199^2$                       4)  $999^2$

**4** Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

- 1)  $2(a+1)^2+3(a+2)^2$                       2)  $(a+3)^2+(x+1)^2$   
3)  $(2a+3b)^2-(3a+2b)^2$                       4)  $(m+n)^2-(m-n)^2$   
5)  $4(m-2n)^2-3(3m+n)^2$

**5** Разложите на множители:

- 1)  $3x^2-9x$                       2)  $125x^2y^3-75xy^4$                       3)  $12ab^2-6a^3+9ab$   
4)  $16-p^4$                       5)  $4a^2-1$                       6)  $9x^4-4$   
7)  $(3x+2)^2-x^2$                       8)  $(4x+3)^2-(x+1)^2$                       9)  $(2x^2-y)^2-x^4$

**6** Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

- 1)  $2(p+3q)(p+2q)-(p+2q)^2-(3q+p)^2$   
2)  $5(n-5m)^2-6(2n-3m)^2-(3m-n)(7m-n)$   
3)  $-(2+m)^2+2(1+m)^2-2(1-m)(m+1)$

**7** Представить в виде многочлена:

- 1)  $(m+n)(m^2-mn+n^2)$                       2)  $(25-5m+m^2)(5+m)$   
3)  $(a^4b^2-2a^2b+4)(2+a^2b)$                       4)  $(a^4+1)(a^8-a^4+1)$

**8** Представить в виде суммы или разности кубов:

- 1)  $x^3+8$                       2)  $8m^6+n^9$                       3)  $64p^9+q^{12}$                       4)  $c^6+125d^3$

**1** Занятие 6



**1** Представьте в виде многочлена:

1)  $(7x^3 - 2x + 12) - (7x^3 + 2x + 11) + 5x$

2)  $(1 - x + 4x^2 - 8x^3) + (2x^3 + x^2 - 6x - 3) - (5x^3 + 8x^2)$

**2** Представьте в виде многочлена:

1)  $5(4x^2 - 2x + 1) - 2(10x^2 - 6x - 1)$

2)  $a(3b - 1) - b(a - 3) - 2(ab - a + b)$

**3** Докажите, что значение выражения не зависит от значения переменной:

$$(a^2 - 3)^2 - (a - 2)(a^2 + 4)(a + 2) - 6(5 - a^2)$$

**1** Представьте в виде многочлена:

1)  $(-2x^2 + x + 1) - (x^2 - x + 7) - (4x^2 + 2x + 8)$

2)  $(3a^2 - a + 2) + (-3a^2 + 3a - 1) - (a^2 - 1)$

**2** Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

1)  $7(2y^2 - 5y - 3) - 4(3y^2 - 9y - 5)$

2)  $x^2(4 - y^2) + y^2(x^2 - 7) - 4x(x - 3)$

3)  $2(p + 3q)(p + 2q) - (p + 2q)^2 - (3q + p)^2$

4)  $5(n - 5m)^2 - 6(2n - 3m)^2 - (3m - n)(7m - n)$

5)  $-(2 + m)^2 + 2(1 + m)^2 - 2(1 - m)(m + 1)$

**3** Представить в виде многочлена:

1)  $(m + n)(m^2 - mn + n^2)$                       2)  $(25 - 5m + m^2)(5 + m)$

3)  $(a^4b^2 - 2a^2b + 4)(2 + a^2b)$                       4)  $(a^4 + 1)(a^8 - a^4 + 1)$

**4** Докажите тождество:

1)  $(y^4 + y^3)(y^2 - y) = y^3(y^2 + 1)(y - 1)$

2)  $(c^4 - c^2 + 1)(v^4 + c^2 + 1) = c^8 + c^4 + 1$

**5** Докажите, что значение выражения не зависит от значения переменной:

$$(a - 1)(a^2 + 1)(a + 1) - (a^2 - 1)^2 - 2(a^2 - 3)$$

**1** Вычислить:

$$\left(2\frac{1}{3} + 3, 5\right) : \left(-4\frac{1}{6} + 3, 25\right) + 2\frac{4}{11}$$

**2** Преобразуйте в многочлен:

$$1) (3x + 5)^2 \quad 2) \left(\frac{1}{3}x + y^2\right)^2 \quad 3) (0, 2x - 3, 6)^2 \quad 4) \left(ab^2 - \frac{3}{4}b^3\right)^2$$

**3** Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

$$1) 2(a + 1)^2 + 3(a + 2)^2 \quad 2) 4(m - 2n)^2 - 3(3m + n)^2$$

**4** Представить в виде многочлена:

$$1) 2(p + 2q)(p + 2q) - (2q + p)^2 - (3q + p)^2 \\ 2) 3(n - 2m)^2 - 2(4n - 3m)^2 - (2m - n)(5m - n)$$

**5** Представить в виде многочлена:

$$1) (2m + n)(m^2 - mn + n^3) \quad 2) \left(25 - \frac{1}{5}m + m^2\right)(25 + m) \\ 3) (a^4 + 1)(a^8 - a^4 + 1)$$

**6** Вычислите применив формулу квадрата суммы или разности:

$$1) 21^2 \quad 2) 201^2 \quad 3) 299^2$$

**7** Докажите, что значение выражения не зависит от значения переменной:

$$(a - 1)(a^2 + 1)(a + 1) - (a^2 - 1)^2 - 2(a^2 - 3)$$