

10 класс. Типовой расчет по теме «Алгебраические преобразования». Вариант №1.

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 12; 18; б) 97; 15; в) 60; 75; 72.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{5}{6}; b = \frac{7}{50}; c = 0,2(17); d = 2,(75); e = 4,45;$$

3. Вычислите

$$\frac{20,5(3) \cdot 7,5 - 54,6 \div 2,5}{3 \frac{13}{21} \cdot 8,4 - 29,4} - 0,8(3) \cdot 1,2 + \frac{21}{25}$$

4. Решите уравнение  $\left[ \left( 6\frac{3}{7} - \frac{\frac{3}{4} \cdot x - 2}{0,35} \right) \cdot 2,8 - 1\frac{3}{4} \right] : \frac{1}{20} = 235$

5. Разложите на множители данный многочлен  $3x^4 - 31x^3 + 106x^2 - 128x + 32$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = x^5 + ax^4 + 12x^3 + 12x^2 + bx - 64$

$$N(x) = x^2 + 16$$

7. Упростите выражение  $\left[ \left( 1 - \frac{2}{1-3a} \right) \cdot \left( 1 - \frac{9a-9a^2}{3a+1} \right) \right] \cdot \frac{1}{2(1-9a^2)}$

8. Упростите выражение  $\frac{|x+3|}{x+3} \sqrt{x^2 - 6x + 9} + |x-3|$

9. Упростите выражение  $\frac{[1,5(a-1)]^{-1}}{[3(a-b)]^{-2}} : \left[ 1 + a^{-1} - 2b^{-1} + \frac{(1-b^{-1})^2}{a^{-1}-1} \right]$

10. Упростите выражение  $\frac{\left[ (a-1)^3 - (b-1)^3 - (a-b)^3 \right] \left( b^{\frac{1}{2}} + b^0 \right)^{-1}}{\left[ \left( a^{\frac{1}{2}} - 1 \right)^3 - \left( b^{\frac{1}{2}} - 1 \right)^3 - \left( a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)^3 \right] \left[ \left( a^{\frac{1}{2}} + a^0 \right) \left( a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right) \right]^{-1}} - \frac{(ab)^0}{\left( a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)^{-1}}$

11. Упростите выражение  $\left[ (ax^{-2})^{\frac{1}{3}} + \frac{\left( a + a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{3}} \right) \left( x + a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}} \right)^{-1} - a^0}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{a}} \right]^{-3}$

12. Упростите выражение  $\left[ \left( \frac{\sqrt[3]{x^2y^2} + x\sqrt[3]{x}}{x\sqrt[3]{y} + y\sqrt[3]{x}} - 1 \right)^{-1} \cdot \left( 1 + 3\sqrt{\frac{x}{y}} + 3\sqrt{\frac{x^2}{y^2}} \right)^{-1} + 1 \right]^{\frac{1}{3}} : \sqrt[3]{x-y}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 24; 36; б) 210; 84; 45; в) 24; 35.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{12}{125}; b = \frac{2}{3}; c = 0,324; d = 0,(\overline{78}); e = 4,3(\overline{288});$$

3. Вычислите  $0,(7) \cdot 1\frac{2}{7} + 43,75 \div 11\frac{2}{3} - 3\frac{18}{25} + 1,0(2) \cdot \left(37\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{12} - 1\frac{3}{23} \cdot 9\right) + 0,47$

4. Решите уравнение  $\frac{127,5 - 11,2 \cdot x}{6,3 + 8,4 \cdot 14\frac{2}{7}}; \frac{2,4 + 1:6}{2\frac{1}{2} \cdot 15 - 36\frac{74}{75}} = \frac{1}{5}$

5. Разложите на множители данный многочлен  $2x^5 + 17x^4 + 41x^3 + 25x^2 + 35x - 50$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?

$$M(x) = x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + 72$$

$$N(x) = x^2 - 5x + 6$$

7. Упростите выражение  $\frac{2}{a} - \left(\frac{a+1}{a^3-1} - \frac{1}{a^2+a+1} - \frac{2}{1-a}\right) \div \frac{a^3+a^2+2a}{a^2-1} + \frac{2a^2+2}{a^2+a+1}$

8. Упростите выражение  $\frac{x \cdot |x-3|}{(x^2-x-6) \cdot |x|}$

9. Упростите выражение  $\frac{a^{-2}b^{-1} + a^{-1}b^{-2}}{a^{-2} - b^{-2}} + \frac{(a^2 - 2ab + b^2)^2}{a^3} - [(a-b)^4 \cdot b^{-3}]^{-1}$

10. Упростите выражение  $\left[\frac{x^{1/2} + y^{1/2}}{(x+y)^{1/2}} - \frac{(x+y)^{1/2}}{x^{1/2} + y^{1/2}}\right]^{-2} - \frac{x+y}{2(xy)^{1/2}}$

11. Упростите выражение  $\frac{ax^2 - x^3}{(\sqrt{a} + \sqrt{x})^2 - 4(ax)^{1/2}} - \frac{\sqrt{4x^5}}{\sqrt{a} - \sqrt{x}}$

12. Упростите выражение  $\left(\frac{2x+9(\sqrt{x}-1)}{4x^2\sqrt{x}-4x^2-81(\sqrt{x}-1)^3} + \frac{1}{x-4\sqrt{x}+3}\right)^{-1} + \frac{1}{2}(9\sqrt{x}-2x+9)$

10 класс. Типовой расчет по теме «Алгебраические преобразования». Вариант №3.

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 9; 10; б) 54; 81; 189; в) 102; 170.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{2}{9}; b = 4\frac{15}{32}; c = 0,(45); d = 2,725; e = 0,24(6);$$

3. Вычислите  $0,4 + 2, (4) \div \left[ \left( 7\frac{5}{12} - 5\frac{3}{4} \right) \div 22,5 + 10 \cdot \frac{5}{18} \right] - 0,8$

4. Решите уравнение  $\frac{3\frac{4}{15}}{(5,5+x):21\frac{3}{7}} - 1\frac{3}{8} = 5,625$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 + x^4 + 12x^3 + 12x^2 - 64x - 64$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен

$$N(x)? M(x) = x^4 + ax^3 + 86x^2 + bx + 105$$

$$N(x) = x^2 - 4x + 3$$

7. Упростите выражение  $\frac{3}{2} - \left[ \frac{(0,5n+1)n}{n^3-1} + \frac{1}{2-2n} + \frac{1}{n^2+n+1} \right] \cdot \frac{n^3+n^2+n}{n-1}$

8. Упростите выражение  $\frac{2x - x \cdot |x-1| + x \cdot |x| + 3}{|x| + x^2}$

9. Упростите выражение  $\left[ \frac{1}{m^{-1}} - (1-m)^{-1} \right] \cdot \frac{m\left(\frac{1}{m^{-1}} - 2\right) + m^0}{\frac{1}{m^{-2}} - m + 3^0}$

10. Упростите выражение  $\frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}} - \frac{a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}}{a+b} - \left( \frac{\left[ \left( \frac{b}{a} \right)^{\frac{1}{3}} - \left( \frac{a}{b} \right)^{\frac{1}{3}} \right] \left[ b^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{2}{3}} - (ab)^{\frac{1}{3}} \right]}{\left( a^{-\frac{1}{3}} - b^{-\frac{1}{3}} \right) (a+b)} \right)^{-1}$

11. Упростите выражение  $\left[ \frac{(2 + \sqrt[4]{x})^2 - (\sqrt[4]{x})^2}{4\sqrt{x} - 4} + (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x})^{-1} \right]^{-1} \cdot \frac{\sqrt{x} + \sqrt[4]{16x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$

12. Упростите выражение  $\left[ \left( \frac{(\sqrt{x} + 2)^2 - x}{4(x-1)} - \frac{3}{x - \sqrt{x}} \right)^{-1} - \sqrt{x} \right]^2 \cdot (\sqrt{x} - 3)^2$

10 класс. Типовой расчет по теме «Алгебраические преобразования». Вариант №4.

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 54; 81; 135; б) 14; 25; в) 102; 85.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{5}{8}; b = 7\frac{5}{11}; c = 0,(3); d = 0,2(4); e = 4,5\bar{6};$$

3. Вычислите  $\frac{1\frac{9}{16} \cdot 3,2 + 16,(6) - 9 \div 2,4}{17,58(3) - 6,(3)} + \frac{12\frac{2}{3} - 61,5 \div 6,75}{2\frac{2}{3}}$

4. Решите уравнение  $\frac{5 - 1,1409 : 0,3}{4,2 : 12 - x} + 4,3 = 10$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 - 2x^4 - 11x^3 + 12x^2 + 36x$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = ax^4 + bx^3 - 10x^2 + 5x + 6$

$$N(x) = x^2 - 1$$

7. Упростите выражение  $\left[ \frac{a+c}{a^3c+a^2-ac-1} + \frac{ac+1}{1-a^2} \div (a+c) \right] \cdot \frac{a^3+c^3}{3-3c^2}$

8. Упростите выражение  $\frac{|x-4|}{x-4} + \sqrt{1-4x+4x^2}$

9. Упростите выражение  $\left[ \frac{(a-1)^{-1}}{a^{-3}} - (1-a)^{-1} \right] \cdot \frac{a^0 + a(a-2)}{\frac{1}{a^{-2}} - a + 1} : \frac{1}{(a+1)^{-1}}$

10. Упростите выражение  $\left( \frac{a-a^{-2}}{a^{1/2}-a^{-1/2}} - \frac{2}{a^{3/2}} - \frac{1-a^{-2}}{a^{1/2}+a^{-1/2}} \right) \cdot \frac{a-a^{-1}}{a^{1/2}-a^{-1/2}}$

11. Упростите выражение  $\frac{(x\sqrt{a}-a\sqrt{x})^2(x\sqrt{a}+a\sqrt{x})^2}{x-a} + \frac{1-x^{-1}}{x^{-2}a^{-3}-x^{-3}a^{-3}}$

12. Упростите выражение  $\left[ \frac{a-x}{(\sqrt{a}+\sqrt{x})(\sqrt{a}-\sqrt{x})^2} + 2 \left( \sqrt[4]{\frac{a}{x}} - \sqrt[4]{\frac{x}{a}} \right)^{-1} \right]^{-1} \cdot (1 + \sqrt[4]{16ax}) + x^{1/2}$

10 класс. Типовой расчет по теме «Алгебраические преобразования». Вариант №5.

- Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 120; 96; б) 26; 51; 78; в) 14; 17.
- Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные  
 $a = 10\frac{3}{16}; b = \frac{26}{33}; c = 0,(72); d = 3,875; e = 0,0(75);$
- Вычислите  $\frac{36,(6) \div 15 + 8\frac{2}{3} \cdot 7}{12,(3) + 8\frac{6}{7} \div 2\frac{4}{7}} + \frac{2\frac{3}{8} \div 0,75 + 24 \cdot \frac{7}{9}}{7\frac{2}{3} - 157,8 \div 24}$
- Решите уравнение  $\left(x - 1\frac{5}{16}\right) : 33,5 + 5\frac{1}{7} \cdot 3,85 - 15,7 = 4\frac{1}{8}$
- Разложите на множители данный многочлен  $x^4 - 4x^3 - 31x^2 + 46x + 168$
- При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  
 $M(x) = x^4 + ax^3 - 23x^2 + bx + 40$   
 $N(x) = x^2 - 3x - 10$
- Упростите выражение  $2 - \left(\frac{2n-3}{n+1} - \frac{n+1}{2-2n} - \frac{n^2+3}{2n^2-2}\right) \cdot \frac{(n+1)^2}{n^3-n}$
- Упростите выражение  $\frac{|a-1| + |a| + a}{3a^2 - 4a + 1}$
- Упростите выражение  $\frac{a^2(c-b)(bc)^{-1} + \frac{a-c}{b^2ac} + \frac{c^2a^{-1}}{b(b-a)^{-1}}}{\frac{a-c}{(c-b)^{-1}} \cdot (abc)^{-1}} \cdot (a-b)^{-1}$
- Упростите выражение  $\left[\frac{1}{\left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right)^{-2}} - \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^{-1}\right] \cdot (ab)^{\frac{1}{2}}$
- Упростите выражение  $\frac{x + 5\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x}} - \frac{\left(\sqrt[3]{x} + 5\right)\left(x - 5x^{\frac{2}{3}}\right)}{\sqrt[3]{x^2} - 25}$
- Упростите выражение  $\left(a + \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+1}}\right)^{-1} \cdot \left(a^2 - \sqrt{a}\right) - \sqrt[3]{\left(a^4 + a^3\right)\left(a+1\right)^{-1}}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 10; 21; б) 120; 192; в) 160; 240; 2000.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{8}{11}; b = 5\frac{2}{125}; c = 0,(7); d = 0,51(6); e = 4,36;$$

3. Вычислите 
$$\frac{\left(9 - 5\frac{3}{8}\right) \cdot \left[4,41(6) - 4 \div 2, (6) + \left(0,3 - \frac{1}{2} \div 4\right) \cdot \frac{4}{7}\right]}{\frac{1}{24} + 0,25 \div 13, (3)}$$

4. Решите уравнение 
$$\frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4,125}{2\frac{4}{7} : x} = 1$$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 - 8x^4 + 34x^3 - 74x^2 + 73x - 26$
6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = 4x^4 + ax^3 - 8x^2 - 3x + b$

$$N(x) = 4x^2 + x + 1$$

7. Упростите выражение 
$$\left[ \left( \frac{3}{x-y} + \frac{3x}{x^3-y^3} \cdot \frac{x^2+xy+y^2}{x+y} \right) \div \frac{2x+y}{x^2+2xy+y^2} \right] \cdot \frac{3}{x+y}$$

8. Упростите выражение 
$$\frac{c^2 - 1 + |c + 1|}{|c| \cdot (c - 2)}$$

9. Упростите выражение 
$$\frac{(a+b)(b-c)^{-1}}{\left[(c-a)^{-1}\right]^1} + \frac{(c-a)^{-1} \left[(b+c)^{-1}\right]^1}{a-b} + \frac{(c+a)(b-c)^{-1}}{\left[(a-b)^{-1}\right]^1}$$

10. Упростите выражение 
$$\frac{(a-1)^{-1/2} + (a+1)^{1/2}}{(a+1)^{-1/2} - (a-1)^{-1/2}} : \frac{(a+1)^{1/2}}{(a-1)(a+1)^{1/2} - (a+1)(a-1)^{1/2}} + \frac{1}{\left(1 - \sqrt{a^2 - 1}\right)^{-1}}$$

11. Упростите выражение 
$$\left[ \left( \frac{x^{-1/4} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1} \right)^{-1} + \left( x^{-1/4} - 2 \right)^{-1} \right] \cdot \left( 1 - 2\sqrt[4]{x} \right) - x^{1/2}$$

12. Упростите выражение 
$$\frac{x^2 - 4x}{\sqrt{5+x} - 3} + \frac{\sqrt{20x^2 + 4x^3} - \sqrt{x^4 + 5x^3}}{\sqrt{x} - 2}$$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 80; 64; б) 10; 21; 23; в) 255; 510.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = 2\frac{3}{8}; b = \frac{5}{9}; c = 2,344; d = 0, (729); e = 4,8(3);$$

$$3. \text{ Вычислите } \left[ \frac{\left(3,4 + 1\frac{5}{7}\right) \cdot 11\frac{2}{3} - \left(10\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}\right) \cdot 6}{1, (2) - 1,0(5)} - \frac{\left(5,15 - 4\frac{1}{4}\right) \cdot 1, (1)}{\phantom{1, (2) - 1,0(5)}} \right] \div 42,5$$

$$4. \text{ Решите уравнение } \frac{28,8 : 13\frac{5}{7} + 6\frac{3}{5} \cdot x}{1\frac{1}{80} : 1,35} \cdot \frac{5}{8} = 10$$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 + 3x^4 - 23x^3 - 75x^2 - 50x$
6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?

$$M(x) = x^4 + ax^3 - 11x^2 + bx + 36$$

$$N(x) = (x + 3)^2$$

$$7. \text{ Упростите выражение } \frac{\left(1 - \frac{a}{b} + \frac{b^2}{a^2} - \frac{b^3}{a^3}\right) \left(1 - \frac{a-b}{a+b}\right) \cdot \frac{a+b}{2}}{\left(1 + \frac{3b-a}{a+b}\right) (a^2 - b^2)} + \frac{1}{4b}$$

$$8. \text{ Упростите выражение } \frac{|x-1| \cdot |x|}{x^2 - x + 1 - |x|}$$

$$9. \text{ Упростите выражение } \left[ \frac{c^{-1}(c-b)}{a^{-1}b} + b(a-c)(ac)^{-1} + \frac{b^{-1}c}{a(b-a)^{-1}} \right] : \left( \frac{abc(a-c)^{-1}}{(a-b):(c-b)^{-1}} \right)^{-1}$$

$$10. \text{ Упростите выражение } \left( \frac{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}} \right) \left( y^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{2}} \right)$$

$$11. \text{ Упростите выражение } \frac{x^2 + 2x}{\sqrt{1-2x-1}} + \left( x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left( \frac{1}{4x} - \frac{1}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$12. \text{ Упростите выражение } \left( \frac{a - \sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a-1}} - \frac{a + \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a+1}} \right)^{-\frac{3}{4}} \cdot \left( \frac{\sqrt[4]{ab^3} + \sqrt[4]{a^3b}}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} + \frac{1 - \sqrt{ab}}{\sqrt[4]{ab}} \right)^{-1}$$

10 класс. Типовой расчет по теме «Алгебраические преобразования». Вариант №8.

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 21; 28; б) 10; 27; в) 66; 110; 154.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{1}{12}; b = 1\frac{3}{20}; c = 13,52(3); d = 0,(7); e = 2,72;$$

3. Вычислите 
$$3\frac{1}{4} - \left[ \frac{6 + \frac{3}{5} - 1,1(6) \cdot \frac{6}{7} - \left(0,15 + 0,5 - \frac{1}{15}\right) \cdot \frac{12}{49}}{4,2 \cdot \frac{10}{11} + 5\frac{2}{11}} - \frac{3 \cdot (3) + \frac{2}{9}}{9} \right] \cdot 2\frac{1}{3}$$

4. Решите уравнение 
$$\left(4\frac{1}{7} - 0,005 \cdot x\right) : 0,125 + 1\frac{89}{90} : \left(5\frac{1}{72} - 3\frac{1}{40}\right) = 6\frac{1}{7}$$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^4 + 2x^3 - 17x^2 - 18x + 72$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен

$$M(x) = x^5 - 5x^4 + ax^3 - 48x^2 + 48x + b$$

$$N(x)?$$

$$N(x) = x^2 + 8$$

7. Упростите выражение 
$$\frac{a-c}{a^2+ac+c^2} \cdot \frac{a^3-c^3}{a^2b-bc^2} \cdot \left(1 + \frac{c}{a-c} - \frac{1+c}{c}\right) \div \frac{c(1+c)-a}{bc}$$

8. Упростите выражение 
$$\frac{\sqrt{a^2+10a+25}}{a+5} - |a-2| - \sqrt{a^2-2a+1}$$

9. Упростите выражение 
$$\frac{y^2b^{-2}}{c^2z^{-2}} + \frac{\left(\frac{1}{y^{-2}} - \frac{1}{b^{-2}}\right)(z^2 - b^2)b^{-2}}{b^2 - \frac{1}{c^{-2}}} + \frac{(z^2 - c^2)(c^2 - b^2)^{-1}}{\left(y^2 - \frac{1}{c^{-2}}\right)^{-1} \cdot \frac{1}{c^{-2}}}$$

10. Упростите выражение 
$$\frac{2b^{1/2}}{a^{1/2} + b^{1/2}} + \left[ \frac{a^{3/2} + b^{3/2}}{a^{1/2} + b^{1/2}} - \frac{1}{(ab)^{-1/2}} \right] (a-b)^{-1}$$

11. Упростите выражение 
$$\left[ \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{3}{x-\sqrt{x}} \right)^{-1} - \sqrt{x} \right]^2 \cdot (x - \sqrt{36x} + 9)$$

12. Упростите выражение 
$$\frac{\sqrt[3]{ax} + \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{x^2}} - \left(1 - \sqrt[3]{\frac{x}{a}}\right)^{-1} + \frac{ax-x^2}{a^2-x^2}$$



1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 150; 180; б) 105; 165 в) 12; 35; 15.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{2}{15}; b = \frac{4}{25}; c = 0,5(2); d = 0,325; e = 2, (72);$$

3. Вычислите  $\frac{1\frac{32}{49}}{4\frac{15}{49} - 2\frac{13}{14}} + 0, (6) \cdot \left(4,254 - 1,134 \div \frac{7}{25}\right) + 1,114$

4. Решите уравнение  $3\frac{1}{15} + 1\frac{7}{153} \cdot (0,2652 : 0,03 - x + 0,06) \cdot \left(19\frac{3}{4} - 4,45\right) = 120,4$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 - 5x^4 + 14x^3 - 40x^2 + 48x$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?

$$M(x) = x^4 + ax^3 - 57x^2 - 200x + b$$

$$N(x) = (x + 4)^2$$

7. Упростите выражение  $\left(\frac{a}{a-2b} + \frac{b}{a+2b}\right) \cdot \frac{a^3 + 8b^3}{a^3 + 3a^2b - 2ab^2} + \frac{2b}{a}$

8. Упростите выражение  $\frac{|x^2-1|+x^2}{2x^2-1} - \frac{|x-1|}{x-1}$

9. Упростите выражение  $\left[\left(\frac{a^3 + b^3}{b^{-1} + a^{-1}}\right)^{-1} - \left(\frac{a}{b}\right)^0\right] \cdot \left[\left(\frac{b}{a}\right)^0 + \left(\frac{b}{a}\right)^{-1} + a^2b^{-2}\right]$

10. Упростите выражение  $\left(\frac{p^{\frac{3}{2}} + q^{\frac{3}{2}}}{p-q} - \frac{p+q}{p^{\frac{1}{2}} - q^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot \left(p^{\frac{1}{2}}q^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{p^{\frac{1}{2}} + q^{\frac{1}{2}}}{p-q}\right)^{-1}$

11. Упростите выражение  $\left(\sqrt{a} + \sqrt{x}\right)^2 - \frac{a\sqrt{a} - x\sqrt{x}}{\sqrt{a} - \sqrt{x}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}} + \frac{a^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot \left(\frac{2}{a-x}\right)^{-1}$

12. Упростите выражение  $\left[\frac{(\sqrt[6]{x}-1)^2 + (\sqrt[6]{x}+1)^2}{2\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x}} + 1\right]^{-2} \cdot \left(x^{\frac{1}{6}} + x^{-\frac{1}{6}}\right)^2$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 20; 24; б) 16; 56; в) 42; 61; 105.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{7}{50}; b = \frac{8}{11}; c = 0,1(3); d = 4, (27); e = 2,28;$$

3. Вычислите  $\frac{18,1(6) - \left(3,06 \div 7\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} \cdot 0,38\right)}{19 - 2\frac{3}{8} \cdot 5, (3)}$

4. Решите уравнение  $12\frac{1}{2} + \left(17\frac{1}{2} - 8,25 \cdot \frac{10}{11}\right) \cdot \left(11\frac{2}{3} : 2\frac{2}{9} + x\right) - 12,6 : 2,5 = 94,96$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 + 10x^4 + 25x^3 - 8x^2 - 80x - 200$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = 4x^5 - 23x^4 + ax^3 - 3x^2 + 18x + b$

$$N(x) = 4x^2 + x + 2$$

7. Упростите выражение  $(1-a^4) \div \left[ \left( \frac{1-a^3}{1-a} + a \right) \cdot \left( \frac{1+a^3}{1+a} - a \right) \right] + 1$

8. Упростите выражение  $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}} + |x - 2|$

9. Упростите выражение  $(b^{-2})^2 \cdot \left\{ \left[ \left( \frac{a^3 + \frac{a^2}{b^{-1}}}{\frac{1}{a^{-5}} + \frac{b^3}{a^{-2}}} \right)^{-1} - \frac{b}{a^{-1}} \right] : \frac{1}{(a-b)^{-1}} - a \right\}^{-4}$

10. Упростите выражение  $\frac{b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}+1}} : \left( \frac{b^{\frac{1}{2}} - \frac{a}{(ab)^{\frac{1}{2}}}}{1-a} - (ab)^{\frac{1}{3}} \right) + \frac{b}{a} \cdot \left( -3\frac{3}{8} \right)^{\frac{1}{3}}$

11. Упростите выражение  $\sqrt{\left(\frac{x^2-1}{x}\right)^2} + 4 - \left(\frac{1+x^{-\frac{1}{2}}}{x+\sqrt{x}}\right)^{-1}$

12. Упростите выражение  $\left[ \frac{x}{(1-\sqrt{x})^{\frac{5}{3}}} + x^{\frac{1}{2}}(1-\sqrt{x})^{\frac{2}{3}} \right] \left[ (1-\sqrt{x})^{\frac{1}{3}} \cdot (1-2\sqrt{x}+x)^{-1} \right]^{-1}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 72; 63; б) 25; 16; в) 40; 64; 88.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = \frac{14}{125}; b = \frac{5}{12}; c = 2,08(3); d = 3, (261); e = 4,1875;$$

3. Вычислите 
$$\frac{\left(3,3(8) - 2\frac{25}{36} + \frac{7}{48}\right) \cdot 6, (54) + 1,5 \cdot 20 \frac{3}{20} \div 2,5 - 10,09}{3, (3) \cdot 0,3 + 3,5 \cdot \frac{3}{7}}$$

4. Решите уравнение 
$$\frac{x : 2,375 + 7 : 2,8}{8,75 \cdot 1\frac{1}{3} - 5 \cdot 1\frac{1}{30}} + \frac{3}{4} = 1,75$$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^4 + 4x^3 - 19x^2 - 46x + 120$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = ax^4 + 2x^3 - 20x^2 + bx - 15$

$$N(x) = (x+1)^2$$

7. Упростите выражение 
$$\left(a + \frac{b^2 - ab}{a + b}\right) \div \left(\frac{a^2}{ab + b^2} + \frac{b^2}{ab - a^2} - \frac{a^2 + b^2}{ab}\right)$$

8. Упростите выражение 
$$\sqrt{a^2 + \frac{1}{a^2}} - 2 \cdot \frac{|a|}{a}$$

9. Упростите выражение 
$$\frac{\left(a + \frac{a}{x^{-1}} + x^2 + \frac{1}{x^{-3}}\right)^2 \cdot (3^0 - x)^4}{x^2 + x^{-2} - 2} \cdot \left[\left(\frac{(x-1)^{-1}}{a + x^2}\right)^{-2}\right]^{-1} : \frac{1}{x^{-1}}$$

10. Упростите выражение 
$$(1 - a^2) : \left[\left(\frac{1 - a^{\frac{3}{2}}}{1 - a^{\frac{1}{2}}}\right) + a^{\frac{1}{2}}\right] \left(\frac{1 + a^{\frac{3}{2}}}{1 + a^{\frac{1}{2}}} - a^{\frac{1}{2}}\right)\right] + (ab)^0$$

11. Упростите выражение 
$$\left(\frac{\sqrt[3]{2a^2} + a\sqrt[3]{a}}{a\sqrt[6]{2} + \sqrt{2}\sqrt[3]{a}} - 1\right)^{-1} - \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[6]{2}} - \frac{1}{(a-1)^{-1}}$$

12. Упростите выражение 
$$\left(\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \frac{3}{ab^{-\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1} - ab^{-\frac{1}{2}}$$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 100; 120; б) 4; 9; в) 40; 64; 112.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = 1\frac{4}{7}; b = \frac{7}{40}; c = 0, (8); d = 10,1(6); e = 0,625;$$

3. Вычислите  $\left[ 8,6 \cdot \frac{1}{4} - \left( 5,6(7) - 4\frac{1}{12} \right) \right] \cdot \left( \frac{7}{40} \div 2,91(6) + 1,34 \right)$

4. Решите уравнение  $\left( 20\frac{4}{9} + 12,25 - 31\frac{1}{30} \right) : 299 + \left( 17\frac{1}{9} - 2,45 \cdot x + 5\frac{1}{30} \right) : 13 = \frac{23}{30}$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 + 2x^4 - 4x^3 - 8x^2 - 9x + 18$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен

$$M(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 28x - 24$$

$$N(x)?$$

$$N(x) = x^2 + x - 6$$

7. Упростите выражение  $\frac{a+b-1}{a^2+ab} - \frac{a-b}{2ab} \cdot \left( \frac{b}{a^2-ab} - \frac{b}{a^2+ab} \right)$

8. Упростите выражение  $\frac{x-4}{\sqrt{16-8x+x^2}} - \sqrt{x^2+6x+9} - 2$

9. Упростите выражение  $\left[ \frac{1-a^2}{\left(1-\frac{1}{a^{-3}}\right)\left(1-a\right)^{-1} - \frac{1}{a^{-2}}} \cdot \left( \frac{a^{-1}+a^2}{1+a^{-1}} - \frac{1}{a^{-2}} \right)^{-1} \right]^5$

10. Упростите выражение  $\left( \frac{a+b}{a^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}} - \frac{a-b}{a^{\frac{2}{3}} + (ab)^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}} - \frac{a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}} \right) \cdot \left( a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}} \right)^{-1}$

11. Упростите выражение  $\left[ \frac{\sqrt{2\sqrt{x}+x+1} - (1+\sqrt[4]{x})^{-1}(\sqrt[4]{x^3}+1)}{(\sqrt{x}+1)^{-1}(\sqrt[4]{x^3}+\sqrt[4]{x})} \right] \cdot (2\sqrt{x}+x^2) - 2\sqrt{x}$

12. Упростите выражение  $\left[ \left( \sqrt[3]{\frac{ab^2}{c}} - \sqrt[3]{\frac{ac^2}{b}} \right) (b-c)^{-1} - c^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} \cdot \frac{a-b}{(\sqrt[3]{a+3\sqrt{b}})^2 - \sqrt[3]{ab}}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 84; 120; б) 5; 24; в) 56; 70; 126.
2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные  
 $a = 7\frac{5}{32}; b = \frac{13}{15}; c = 4,15; d = 0,4(6); e = 0,(571428)$ ;
3. Вычислите  $\left[17\frac{1}{5} \cdot 0,125 - \left(2,7(1) - 1\frac{7}{60}\right)\right] : \left(\frac{11}{40} \div 4,58(3) + 2,64\right)$
4. Решите уравнение  $\left(6,72 : \frac{3}{5} + 1\frac{1}{8} \cdot x\right) : 1,21 - 6\frac{3}{8} = 3\frac{5}{8}$
5. Разложите на множители данный многочлен  $x^4 - 16x^3 + 86x^2 - 176x + 105$
6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  
 $M(x) = x^4 + ax^3 - 31x^2 + 46x + b$   
 $N(x) = x^2 - 3x - 28$
7. Упростите выражение  $\left(\frac{2}{a-b} - \frac{2a}{a^3+b^3} \cdot \frac{a^2-ab+b^2}{a-b}\right) \div (4ab) + \frac{2a^2-2ab-1}{2a^3-2ab^2}$
8. Упростите выражение  $\frac{\sqrt{1+\left(\frac{x^2-1}{2x}\right)^2}}{(x^2+1) \cdot \frac{1}{x}}$
9. Упростите выражение  $\left(\frac{a^2+\frac{2a}{b^{-1}}+\frac{b^2}{2^{-2}}}{a^4-\frac{8a}{b^{-3}}}\right)^{-1} : (1-2a^{-1}b) - \left(\frac{1}{a^{-1}}\right)^2$
10. Упростите выражение  $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y} + \frac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}y}\right) \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y} - \frac{2y}{x-y}$
11. Упростите выражение  $\left(\frac{(\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{x})^3+2\sqrt[4]{a^3}-\sqrt[4]{x^3}}{a^{\frac{3}{4}}-x^{\frac{3}{4}}}-\frac{3\sqrt[4]{ax}+3\sqrt[4]{x}}{a^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot x^3$
12. Упростите выражение  $\left(\frac{4x^2+2ax}{\sqrt{4a^2x^2-8ax^3}}-\frac{16^{\frac{3}{4}}x^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4a^2x-8ax^2}}\right) \cdot \left(\frac{1}{2ax}-a^{-2}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 35; 55; б) 12; 18; 30; в) 10; 21.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = 3\frac{11}{20}; b = \frac{17}{45}; c = 0,8(6); d = 0,(39); e = 2,772;$$

3. Вычислите  $\left(\frac{1}{2} - 0,375\right) : \frac{1}{8} - \frac{3,8(3) - 3,58(3)}{0,358 - 0,216 : 2}$

4. Решите уравнение  $\left(3,6 \cdot \frac{1}{20} - 24 : x\right) : 1\frac{1}{5} + 1\frac{1}{4} \cdot 0,2 = 0,3$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 - 57x^3 - 200x^2 - 144x$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = x^5 + ax^4 + 25x^3 + bx^2 - 80x - 200$

$$N(x) = x^2 + 2x + 4$$

7. Упростите выражение  $\left[\left(1 - \frac{2}{1-b}\right) \cdot \left(1 - \frac{3b-9b^2}{b+1}\right)\right] \div [2(1-b^2)]$

8. Упростите выражение  $\frac{\sqrt{\left(\frac{x^2+1}{2x}\right)^2 - 1}}{(x^2-1) \cdot \frac{1}{x}}$

9. Упростите выражение  $\left[\left(\frac{a^2-b^2}{\frac{a}{b^1}-b^2}\right)^{-1} - \left(\frac{a^2}{b^{-1}} - \frac{a}{b^{-2}}\right)(a^3+b^3)^{-1} - \frac{(a^{-1}b-ab^{-1})(b^2+a^2-ab)}{(a^{-1}-b^{-1})(a^3+b^3)}\right]^{-1}$

10. Упростите выражение  $\frac{\left(x^{\frac{1}{2}}-1\right)\left(x^{\frac{1}{2}}+1\right)}{x : x^{\frac{1}{4}} + x^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{x^{\frac{1}{4}} + x^{\frac{1}{2}}}{1 + x^{\frac{1}{2}}} \cdot x^{\frac{1}{4}} - x^{\frac{1}{2}} + x^0$

11. Упростите выражение  $\left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \frac{a-b}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} + \frac{\sqrt[3]{ab^4} - \sqrt[3]{a^4b}}{a-b}\right)^3$

12. Упростите выражение  $\left[\frac{\left(\frac{3}{2} + \sqrt{x}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{2} - \sqrt{x}\right)^{-3}}{\left(\frac{9}{2} + 2x\right)\left(\frac{3}{2} + \sqrt{x}\right)^{-2}\left(\frac{3}{2} - \sqrt{x}\right)^{-2} - \left(\frac{9}{4} - x\right)^{-1}} + \frac{2 + \sqrt{4x}}{2x - \sqrt{x} - 3}\right]^{-1}$

1. Найдите НОД (наибольший общий делитель) и НОК (наименьшее общее кратное) для заданных наборов чисел: а) 150; 180; б) 10; 31; в) 64; 112; 88.

2. Дроби а и б превратите в десятичные, а дроби с, d и e – в обыкновенные

$$a = 1\frac{3}{8}; b = \frac{1}{11}; c = 4,495; d = 4,3(7); e = 0,.(495);$$

$$\left[ 2\frac{1}{4} - \left( 0,.(3) + 0,5 + \frac{1}{4} \right) \div \left( 0,.(6) + 0,41(6) \right) \right] - \frac{8}{(7,5 - 6,2) \cdot \frac{5}{13} + 31 \div \frac{1}{2}}$$

3. Вычислите

4. Решите уравнение  $2\frac{1}{2} + 0,039 : [x \cdot (2,31 : 0,077)] - 1,526 = 1$

5. Разложите на множители данный многочлен  $x^5 - 2x^4 - 81x + 162$

6. При каких значениях а и b многочлен M(x) делится без остатка на многочлен N(x)?  $M(x) = x^5 - 2x^4 + ax^3 + bx^2 - 81x + 162$

$$N(x) = x^3 - 3x^2 + 9x - 27$$

7. Упростите выражение  $\frac{1}{a} - \left( \frac{2a+1}{8a^3-1} - \frac{1}{4a^2+2a+1} - \frac{2}{1-2a} \right) \div \frac{8a^3+4a^2+4a}{4a^2-1} + \frac{8a^2+2}{4a^2+2a+1}$

8. Упростите выражение  $\frac{|x|}{x} \cdot \sqrt{x^2 - 4x + 4} + |x - 2|$

9. Упростите выражение  $\frac{x^4 + \frac{2}{x^{-2}} + 15^0 + \left( \frac{x^2 - a^2}{x^4 - a^2 x^2} \right)^{-1} - \frac{1}{x^{-2}}}{\frac{2}{x^{-2}} + \left( \frac{a^2 + x^2}{(a-x)^2 + (a+x)^2} \right)^{-1}}$

10. Упростите выражение  $\frac{\left( x^{\frac{1}{3}} - y \right)^2 \left( x^{-\frac{1}{3}} y + x^{\frac{1}{3}} y^{-1} + x^0 \right)}{x^{-\frac{2}{3}} y^2 - x^{-\frac{1}{3}} y + x^{\frac{2}{3}} y^{-2} - x^{\frac{1}{3}} y^{-1}} : \left( x^{\frac{1}{3}} y \right)$

11. Упростите выражение  $\frac{x^{-\frac{2}{3}} - x^{-\frac{1}{3}} + 1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1} - \left( \frac{x^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{x^8} + \sqrt[3]{x^5} + 1} \right)^{-1}$

12. Упростите выражение  $\left( x^{\frac{1}{2}} - 1 \right) \left( \sqrt[3]{\left( x^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^{-3}} + \frac{\left( x^{\frac{1}{2}} + 1 \right)^{\frac{3}{2}} \left( x^{\frac{1}{2}} - 1 \right)}{\sqrt{\left( \sqrt{x} - 1 \right)^3 (x - 1)}} \right) - 1 + \frac{2}{\sqrt{x} + 1}$