

ЗАДАНИЯ №21 ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

Сократите дробь (1-10):

1) $\frac{(9x)^2 \cdot x^{-8}}{x^{-15} \cdot 5x^9}$

2) $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$

3) $\frac{18^n}{3^{2n-1} \cdot 2^{n-2}}$

4) $\frac{36^n}{3^{2n-1} \cdot 4^{n-2}}$

5) $\frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}$

6) $\frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} + 2^{n-1}}$

7) $\frac{2^{n+2} \cdot 21^{n+3}}{6^{n+1} \cdot 7^{n+2}}$

8) $\frac{3^{n+3} \cdot 16^{n+2}}{12^{n+2} \cdot 4^{n+1}}$

9) $\frac{8 \cdot 100^n}{2^{2n+1} \cdot 5^{2n-2}}$

10) $\frac{4 \cdot 36^n}{3^{2n-3} \cdot 2^{2n+2}}$

11) Найдите значение выражения $41a - b + 45$, если $\frac{a - 6b + 5}{6a - b + 5} = 7$.

12) Найдите значение выражения $33a - 23b + 71$, если $\frac{3a - 4b + 8}{4a - 3b + 8} = 9$.

13) Найдите значение выражения $19a - 7b + 12$, если $\frac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3$.

Разложите на множители (14-25):

14) $x^2y + 1 - x^2 - y$

15) $a^3 - ab - a^2b + a^2$

16) $16x^2 - 24xy + 9y^2 - 4x + 3y$

17) $4c^2 - 20ac + 25a^2 + 5a - 2c$

18) $2x + y + y^2 - 4x^2$

19) $a - 3b + 9b^2 - a^2$

20) $a^2 - 9b^2 + 12bc - 4c^2$

21) $1 - 4x^2 - 4xy - y^2$

22) $ab^2 - b^2y - ax + xy + b^2 - x$

23) $a^2b - ab^2 - ac + ab + bc - c$

24) $ax^2 - 2ax - bx^2 + 2bx - b + a$

25) $by^2 + 4by - cy^2 - 4cy - 4c + 4b$

Сократите дробь (26-41):

26) $\frac{3x^2 - 7x + 2}{2 - 6x}$

27) $\frac{5x^2 - 12x + 4}{6 - 15x}$

28) $\frac{2x - 3x^2}{3x^2 + 7x - 6}$

29) $\frac{x - 7x^2}{7x^2 + 13x - 2}$

30) $\frac{16a^2 - 8a + 1}{1 - 4a + x - 4ax}$

31) $\frac{6c - 1 - y + 6cy}{1 - 12c + 36c^2}$

$$32) \frac{3x + xy^2 - x^2y - 3y}{y^2 - x^2}$$

$$34) \frac{2a^2 - 2b^2 - a + b}{1 - 2a - 2b}$$

$$36) \frac{x^2 - 10xy + 25y^2 - 1}{(1 - x + 5y)(x + 5y + 1)}$$

$$38) \frac{6a^2 - a - 1}{8a + b - 2ab - 4}$$

$$40) \frac{(x+1)^3 + (x-1)^3}{2x^2 + 6}$$

$$33) \frac{b^2 - a^2}{a^2b + 2b - ab^2 - 2a}$$

$$35) \frac{y - x - 3y^2 + 3x^2}{3x + 3y - 1}$$

$$37) \frac{a^2 - 6ab + 9b^2 - 4}{(2 - a + 3b)(a + 3b + 2)}$$

$$39) \frac{10a - 3b - 2ab + 15}{4a^2 + 4a - 3}$$

$$41) \frac{6x^2 + 2}{(x+1)^3 - (x-1)^3}$$

Упростите выражение (42-65):

$$42) \left(\frac{2m}{2m+n} - \frac{4m^2}{4m^2 + 4mn + n^2} \right) : \left(\frac{2m}{4m^2 - n^2} + \frac{1}{n - 2m} \right)$$

$$43) \left(\frac{x^2}{x+y} - \frac{x^3}{x^2 + y^2 + 2xy} \right) : \left(\frac{x}{x+y} + \frac{x^2}{y^2 - x^2} \right)$$

$$44) \left(\frac{y}{x^2 - xy} - \frac{1}{x - y} \right) : \left(\frac{x+y}{x^2 - xy} - \frac{y}{xy - y^2} \right)$$

$$45) \left(\frac{1}{a+b} - \frac{a}{b^2 + ab} \right) \cdot \left(\frac{b^2}{a^3 - ab^2} - \frac{b}{a^2 - ab} \right)$$

$$46) \left(\frac{2}{c-2} + \frac{3c-21}{c^2 + c - 6} + \frac{2c}{c+3} \right) \cdot \frac{c}{2c-5}$$

$$47) \left(\frac{3}{y-4} + \frac{4y-6}{y^2 - 3y - 4} + \frac{2y}{y+1} \right) \cdot \frac{y}{2y-3}$$

$$48) \frac{4x^2 - 1}{x^2 - 5x + 6} \cdot \frac{x-2}{2x+1} - \frac{1+x}{x-3}$$

$$49) \frac{x-1}{x-2} - \frac{x+1}{3x+1} \cdot \frac{9x^2 - 1}{x^2 - x - 2}$$

$$50) \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2 - 4} - \frac{4c}{c+2}$$

$$51) \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2 - 1} - \frac{2a+2}{a-1}$$

$$52) \frac{a-3}{4a^2 + 24a + 36} : \left(\frac{a}{3a-9} - \frac{3}{a^2 + 3a} + \frac{a^2 + 9}{27 - 3a^2} \right)$$

$$53) \left(\frac{x}{4x+16} - \frac{x^2 + 16}{4x^2 - 64} - \frac{4}{x^2 - 4x} \right) \cdot \frac{3x^2 - 24x + 48}{x+4}$$

$$54) \frac{36 - y^2}{y-8} \cdot \left(\frac{y}{y-6} - \frac{2y}{y^2 - 12y + 36} \right) + \frac{12y}{y-6}$$

$$55) \left(\frac{3x}{x-4} - \frac{6x}{x^2-8x+16} \right) : \frac{x-6}{16-x^2} + \frac{24x}{x-4}$$

$$56) \left(\frac{a+b}{b-a} - \frac{b-a}{b+a} - \frac{4a^2}{a^2-b^2} \right) : \left(\frac{a^2}{b^3-ab^2} + \frac{a-b}{b^2} + \frac{2}{b} \right)$$

$$57) \left(\frac{1}{b^3+b^2} - \frac{1-b}{b^2} - 1 \right) : \left(\frac{b+2}{2-b} - \frac{2-b}{2+b} - \frac{4b^2}{b^2-4} \right)$$

$$58) \frac{c+40}{c^3-16c} : \left(\frac{c-4}{3c^2+11c-4} - \frac{16}{16-c^2} \right)$$

$$59) \frac{a-4}{a^3-a} : \left(\frac{a-1}{2a^2+3a+1} - \frac{1}{a^2-1} \right)$$

$$60) \left(\frac{m}{m^2-2m+1} - \frac{m+2}{m^2+m-2} \right) : \frac{1}{(2m-2)^2}$$

$$61) \left(\frac{n+2}{n^2-n-6} - \frac{n}{n^2-6n+9} \right) \cdot (2n-6)^2$$

$$62) \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$$

$$63) \frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$$

$$64) \frac{\sqrt{\sqrt{10}-2} \cdot \sqrt{\sqrt{10}+2}}{\sqrt{24}}$$

$$65) \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{\sqrt{15}+3} \cdot \sqrt{\sqrt{15}-3}}$$

Какое из чисел больше (66-70):

$$66) \sqrt{6} + \sqrt{10} \quad \text{и} \quad 3 + \sqrt{7}$$

$$67) \sqrt{7} - \sqrt{5} \quad \text{и} \quad \sqrt{13} - \sqrt{11}$$

$$68) \sqrt{14} - \sqrt{11} \quad \text{и} \quad \sqrt{10} - \sqrt{7}$$

$$69) \sqrt{101} + \sqrt{102} \quad \text{или} \quad \sqrt{99} + \sqrt{104}$$

$$70) \sqrt{99} + \sqrt{108} \quad \text{или} \quad \sqrt{103} + \sqrt{104}$$

$$71) \text{ Найдите значение выражения } \frac{p(b)}{p\left(\frac{1}{b}\right)}, \text{ если } p(b) = \left(b + \frac{3}{b}\right) \left(3b + \frac{1}{b}\right).$$

$$72) \text{ Найдите значение выражения } \frac{p(b)}{p\left(\frac{1}{b}\right)}, \text{ если } p(b) = \left(b + \frac{5}{b}\right) \left(5b + \frac{1}{b}\right).$$

$$73) \text{ Найдите значение выражения } \frac{p(b)}{p\left(\frac{1}{b}\right)}, \text{ если } p(b) = \left(b + \frac{10}{b}\right) \left(10b + \frac{1}{b}\right).$$

74) Найдите значение выражения $\frac{p(a)}{p(6-a)}$, если $p(c) = \frac{c(6-c)}{c-3}$.

75) Найдите значение выражения $\frac{p(a)}{p(8-a)}$, если $p(c) = \frac{c(8-c)}{c-4}$.

76) Найдите значение выражения $\frac{p(a)}{p(20-a)}$, если $p(c) = \frac{c(20-c)}{c-10}$.

77) Найдите значение выражения $\frac{25x-16y}{5\sqrt{x}+4\sqrt{y}} - \sqrt{y}$, если $\sqrt{x} - \sqrt{y} = -3$.

78) Найдите значение выражения $\frac{4x-9y}{2\sqrt{x}-3\sqrt{y}} - \sqrt{y}$, если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 7$.

79) Найдите $f(3)$, если $f(x-1) = 7^{6-x}$.

80) Найдите $f(5)$, если $f(x+2) = 4^{x-5}$.

ОТВЕТЫ

- 1) 16,2. 2) 13,5. 3) 12. 4) 48. 5) 2,4. 6) 4. 7) 126. 8) 12. 9) 100. 10) 27. 11) 15. 12) 7. 13) 8. 14) $(y-1)(x-1)(x+1)$. 15) $a(a-b)(a+1)$. 16) $(4x-3y)(4x-3y-1)$. 17) $(2c-5a)(2c-5a-1)$. 18) $(y+2x)(1+y-2x)$. 19) $(a-3b)(1-a-3b)$. 20) $(a-3b+2c)(a+3b-2c)$. 21) $(1-2x-y)(1+2x+y)$. 22) $(b^2-x)(a-y+1)$. 23) $(ab-c)(a-b+1)$. 24) $(a-b)(x-1)^2$. 25) $(b-c)(y+2)^2$. 26) $\frac{2-x}{2}$. 27) $\frac{2-x}{3}$. 28) $-\frac{x}{x+3}$. 29) $-\frac{x}{x+2}$. 30) $\frac{1-4a}{1+x}$. 31) $\frac{1+y}{6c-1}$. 32) $\frac{xy-3}{y+x}$. 33) $\frac{b+a}{2-ab}$. 34) $b-a$. 35) $x-y$. 36) $\frac{5y-x-1}{x+5y+1}$. 37) $\frac{3b-a-2}{3b+a+2}$. 38) $\frac{3a+1}{4-b}$. 39) $\frac{5-b}{2a-1}$. 40) x . 41) 1. 42) $\frac{2m(n-2m)}{2m+n}$. 43) $\frac{x(y-x)}{x+y}$. 44) $\frac{y-x}{y}$. 45) $\frac{1}{(a+b)^2}$. 46) $\frac{c}{c-2}$. 47) $\frac{y}{y-4}$. 48) $\frac{x-2}{x-3}$. 49) $\frac{2x}{2-x}$. 50) -2. 51) -3. 52) $\frac{a}{4a+12}$. 53) $\frac{12-3x}{x}$. 54) $-y$. 55) $-3x$. 56) $4a$. 57) $\frac{b-2}{4b+4}$. 58) $\frac{3c-1}{c^2}$. 59) $\frac{2a+1}{a^2}$. 60) 4. 61) -12. 62) $-2\sqrt{15}$. 63) $2\sqrt{15}$. 64) $\frac{1}{2}$. 65) 3. 66) $3+\sqrt{7}$. 67) $\sqrt{7}-\sqrt{5}$. 68) $\sqrt{10}-\sqrt{7}$. 69) $\sqrt{101}+\sqrt{102}$. 70) $\sqrt{103}+\sqrt{104}$. 71) 1. 72) 1. 73) 1. 74) -1. 75) -1. 76) -1. 77) -15. 78) 14. 79) 49. 80) 1/16.