

РЕШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

За страницами учебника 10 класс

Задача 1

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x + \left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} = 30.$$

Так как $0 < a < 1$, то вынесем за скобку степень с наибольшим показателем.

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x \cdot \left(1 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right) = 30,$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x \cdot 6 = 30,$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x = 5,$$

Ответ: -1.

$$x = -1.$$

Решите уравнения:

$$1) \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = 5$$

$$2) 0,2^{1-x} - 0,2^{3-x} = 120$$

$$3) \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} + \left(\frac{1}{9}\right)^{x+1} = \frac{28}{9}$$

$$4) 7\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} + \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-2} = 81$$

Решите уравнения:

$$5) 0,5^{2x-3} - \left(\frac{1}{4}\right)^x + \frac{1}{2^{2x-1}} = 36$$

$$6) 30\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} - 2\left(\frac{2}{5}\right)^{x-2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} = 2$$

$$7) 0,125^x + 0,25^{\frac{3x}{2}-1} + 0,5^{3x+1} = 44$$

$$8) 0,3^{2-x} - \frac{3^{4-x}}{10^{3-x}} = 0,1$$

Задача 2

$$2^{9x+9} \cdot 3^{7x+3} \cdot 5^{6x} = 720^{x+3}.$$

Разложим 720 на простые множители:

720	2
360	2
180	2
90	2
45	2
15	3
5	5

$$720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5, \text{ тогда}$$

$$2^{9x+9} \cdot 3^{7x+3} \cdot 5^{6x} = 2^{4x+12} \cdot 3^{2x+6} \cdot 5^{x+3},$$

$$2^{4x+12} \cdot 3^{2x+6} \cdot 5^{x+3} \neq 0, \text{ значит,}$$

$$\frac{2^{9x+9}}{2^{4x+12}} \cdot \frac{3^{7x+3}}{3^{2x+6}} \cdot \frac{5^{6x}}{5^{x+3}} = 1,$$

$$2^{5x-3} \cdot 3^{5x-3} \cdot 5^{5x-3} = 1,$$

$$30^{5x-3} = 30^0,$$

$$5x - 3 = 0,$$

$$x = 0,6$$

Ответ: 0,6.

Решите уравнения:

$$1) 32^{x+3} \cdot 3^{3x+1} \cdot 625^{x+2} = 600^{x+7}$$

$$2) 3^{16+x} \cdot 4^{4+x} \cdot 5^{3x} = 540^{8-x}$$

$$3) 2^{5x+18} \cdot 3^{4x+11} \cdot 7^{3x+4} = 504^{x+7}$$

$$4) 3^{8x+12} \cdot 4^{7x+10} \cdot 25^{2x+3} = 360^{3x+5}$$

$$5) 5^{10} \cdot 7^{x+6} \cdot 4^{x+74} = 700^{4-x}$$

$$6) 3^{x+1} \cdot 4^{x-1} \cdot 5^{3x-5} = 540^{3-x}$$

$$7) 5^{2x+5} \cdot 9^{2-x} \cdot 64^{x+1} = 600^{4x+1}$$

$$8) 4^{5-x} \cdot 3^{7-4x} \cdot 49^{2-3x} = 504^{2x+3}$$