



16

Неравенства

16.1

ФИПИ 6F97FE

Решите неравенство

$$\frac{15^x - 3^{x+1} - 5^{x+1} + 15}{-x^2 + 2x} \geq 0.$$

16.2

ФИПИ 80AEFA

Решите неравенство $\frac{\log_3(9x) \cdot \log_4(64x)}{5x^2 - |x|} \leq 0.$

16.3

ФИПИ 1EF816

Решите неравенство $\log_{16}(x+5) + \log_{(x^2+10x+25)} 2 \geq \frac{3}{4}.$

16.4

ФИПИ BFE0D0

Решите неравенство $\log_{49}(x+4) + \log_{(x^2+8x+16)} \sqrt{7} \leq -\frac{3}{4}.$

16.5

ФИПИ 86C459

Решите неравенство $\frac{\log_2(8x) \cdot \log_3(27x)}{x^2 - |x|} \leq 0.$

16.6

ФИПИ CFD489

Решите неравенство

$$\frac{10^x - 25 \cdot 2^x - 2 \cdot 5^x + 50}{5x - x^2 - 4} \geq 0.$$

16.7

ФИПИ 483E44

Решите неравенство $\frac{2}{3^x+27} \geq \frac{1}{3^x-27}.$

16.8

ФИПИ 41D348

Решите неравенство

$$\frac{9^x - 4 \cdot 3^x + 3}{\log_5(2^x)} \leq 0.$$

16.9

ФИПИ 15664C

Решите неравенство $\log_5(3x+1) + \log_5\left(\frac{1}{72x^2} + 1\right) \geq \log_5\left(\frac{1}{24x} + 1\right).$

16.10

ФИПИ 553848

Решите неравенство $x^2 \log_{243}(4-x) \leq \log_3(x^2 - 8x + 16)$.**16.11**

ФИПИ A18442

Решите неравенство $\frac{2^{3x} - 2 \cdot 4^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+2} - 16}{x-1} \geq 0$.**16.12**

ФИПИ CC3F47

Решите неравенство $3^{\log_3(4-x^2)} + x^4 - 10 \geq 0$.**16.13**

ФИПИ 9D2941

Решите неравенство $\frac{4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 4}{2^x - 5} + \frac{3 \cdot 2^{x+1} - 46}{2^x - 8} \leq 2^x + 5$.**16.14**

ФИПИ E0F447

Решите неравенство $\log_5\left(\frac{2}{x} + 2\right) - \log_5(x+3) \leq \log_5\left(\frac{x+6}{x^2}\right)$.**16.15**

ФИПИ 696D47

Решите неравенство $\frac{\log_2 x^2 - \log_3 x^2}{\log_6^2(2x^2 - 10x + 12,5) + 1} \geq 0$.**16.16**

ФИПИ 33964E

Решите неравенство $2\log_2(x\sqrt{5}) - \log_2\left(\frac{x}{1-x}\right) \leq \log_2\left(5x^2 + \frac{1}{x} - 2\right)$.**16.17**

ФИПИ 09B4F9

Решите неравенство $\log_2^2(25-x^2) - 7\log_2(25-x^2) + 12 \geq 0$.**16.18**

ФИПИ 70530E

Решите неравенство $x^2 \log_{625}(6-x) \leq \log_5(x^2 - 12x + 36)$.**16.19**

ФИПИ BF9904

Решите неравенство $\log_2(4x^2 - 1) - \log_2 x \leq \log_2\left(5x + \frac{9}{x} - 11\right)$.**16.20**

ФИПИ DA9409

Решите неравенство $\frac{8^{x+1} - 40}{2 \cdot 64^x - 32} \leq 1$.**16.21**

ФИПИ 62020B

Решите неравенство $\frac{3 \cdot 27^x - 9^{x+1} + 3^{x+2} - 3}{50x^2 - 30x + 4,5} \geq 0$.**16.22**

ФИПИ 672605

Решите неравенство $\frac{\log_8 x}{\log_8\left(\frac{x}{64}\right)} \geq \frac{2}{\log_8 x} + \frac{3}{\log_8^2 x - \log_8 x^2}$.

16.23

ФИПИ 024079

Решите неравенство $x^2 \log_{512}(4-x) \geq \log_2(x^2 - 8x + 16)$.**16.24**

ФИПИ В43678

Решите неравенство $\frac{2 \cdot 8^{x-1}}{2 \cdot 8^{x-1} - 1} \geq \frac{3}{8^{x-1}} + \frac{8}{64^x - 5 \cdot 8^x + 4}$.**16.25**

ФИПИ 160Е7Е

Решите неравенство $\frac{13}{3^x - 81} \leq \frac{1}{3^x - 9}$.**16.26**

ФИПИ 481ВВ0

Решите неравенство $3^{\log_3(\log_3 x)} + \log_9^2 x - 8 \leq 0$.**16.27**

ФИПИ ВЕ30В7

Решите неравенство $\frac{\log_2(2-x) - \log_2(x+1)}{\log_2^2 x^2 + \log_2 x^4 + 1} \geq 0$.**16.28**

ФИПИ АА07В4

Решите неравенство $\log_5((3-x)(x^2+2)) \geq \log_5(x^2-7x+12) + \log_5(5-x)$.**16.29**

ФИПИ 6АВ7В0

Решите неравенство $\frac{2\log_3(9x) - 13}{\log_3^2 x - \log_3 x^4} \leq 1$.**16.30**

ФИПИ 3416ВF

Решите неравенство $\frac{8^{x+\frac{2}{3}} - 9 \cdot 4^{x+\frac{1}{2}} + 13 \cdot 2^x - 13}{4^{x+\frac{1}{2}} - 9 \cdot 2^x + 4} \leq 2^{x+1} - \frac{1}{2^{x-2}} + \frac{3}{2^{x+1}-1}$.**16.31**

ФИПИ 3991В7

Решите неравенство $\log_4((x-5)(x^2-2x-15)) + 1 \geq 0,5\log_2(x-5)^2$.**16.32**

ФИПИ 757А1В

Решите неравенство $\frac{4}{3^x - 27} \geq \frac{1}{3^x - 9}$.**16.33**

ФИПИ С04710

Решите неравенство $\frac{\log_2(4x^2) + 35}{\log_2^2 x - 36} \geq -1$.**16.34**

ФИПИ 2А2В2F

Решите неравенство $\log_{11}(2x^2 + 1) + \log_{11}\left(\frac{1}{32x} + 1\right) \geq \log_{11}\left(\frac{x}{16} + 1\right)$.**16.35**

ФИПИ 55862F

Решите неравенство $\frac{4}{\log_2 x} - \log_2\left(\frac{4}{x}\right) \leq \frac{38}{\log_2 x^2}$.

16.36

ФИПИ BAV6D0

Решите неравенство $\log_3^2(x^2 - 16) - 5\log_3(x^2 - 16) + 6 \geq 0$.**16.37**

ФИПИ D3D3DB

Решите неравенство $\frac{27^x - 9^{x+1} + 3^{x+3} - 27}{50x^2 - 110x + 60,5} \geq 0$.**16.38**

ФИПИ 5E53DB

Решите неравенство $\frac{x^2 + 4x - 5}{\log_3(0,2 \cdot 5^x)} \geq 0$.**16.39**

ФИПИ 4E8757

Решите неравенство $3^{\log_3(2^x - 2)} + 4^x - 18 \leq 0$.**16.40**

ФИПИ 2BBA5D

Решите неравенство $1 + \frac{6}{\log_3 x - 3} + \frac{5}{\log_3^2 x - \log_3(27x^6) + 12} \geq 0$.**16.41**

ФИПИ 50E75D

Решите неравенство $x^2 \log_{625}(-2 - x) \geq \log_5(x^2 + 4x + 4)$.**16.42**

ФИПИ C83D51

Решите неравенство $\frac{\log_3(81x)}{\log_3 x - 4} + \frac{\log_3 x - 4}{\log_3(81x)} \geq \frac{24 - \log_3 x^8}{\log_3^2 x - 16}$.**16.43**

ФИПИ CB6359

Решите неравенство $7 \log_{12}(x^2 - 13x + 42) \leq 8 + \log_{12} \frac{(x-7)^7}{x-6}$.**16.44**

ФИПИ 4F4FA2

Решите неравенство $\frac{3^{3x} - 15 \cdot 9^x + 7 \cdot 3^{x+2} - 81}{x - 1} \leq 0$.**16.45**

ФИПИ 62BFA4

Решите неравенство $2^{\log_2(\log_2 x)} + \log_4^2 x - 3 \leq 0$.**16.46**

ФИПИ 6870AA

Решите неравенство $\log_{11}(8x^2 + 7) - \log_{11}(x^2 + x + 1) \geq \log_{11}\left(\frac{x}{x+5} + 7\right)$.**16.47**

ФИПИ D3ACC5

Решите неравенство $\log_3((2-x)(x^2+5)) \geq \log_3(x^2-5x+6) + \log_3(4-x)$.**16.48**

ФИПИ 905CCB

Решите неравенство $1 + \frac{5}{\log_4 x - 3} + \frac{6}{\log_4^2 x - \log_4(64x^6) + 12} \geq 0$.

16.49

ФИПИ 4С5D98

Решите неравенство $\frac{25x^2 - 120x + 144}{\log_2(4^x - 8) - \log_2(2^x + 1)} \leq 0$.**16.50**

ФИПИ 517890

Решите неравенство $\log_2^2(x^2 - 9) - 9\log_2(x^2 - 9) + 20 \geq 0$.**16.51**

ФИПИ 9СЕ99F

Решите неравенство $\frac{x^3 + x^2 - x - 1}{4x^2 - 8 \cdot 2^{x^2} + 16} \geq 0$.**16.52**

ФИПИ 66CF9D

Решите неравенство $12^x - 8^x - 2 \cdot 6^{x+1} + 3 \cdot 4^{x+1} + 32 \cdot 3^x - 2^{x+5} \leq 0$.**16.53**

ФИПИ 4762ЕВ

Решите неравенство $1 + \frac{10}{\log_2 x - 5} + \frac{16}{\log_2^2 x - \log_2(32x^{10}) + 30} \geq 0$.**16.54**

ФИПИ FFCBEB

Решите неравенство $3^x + \frac{243}{3^x - 84} \leq 0$.**16.55**

ФИПИ B0D5E7

Решите неравенство $3^{\log_3(25 - 5^x)} + 25^x - 45 \geq 0$.**16.56**

ФИПИ 1FCDE0

Решите неравенство $\log_3^2(25 - x^2) - 3\log_3(25 - x^2) + 2 \geq 0$.**16.57**

ФИПИ B40161

Решите неравенство $\frac{8x^3 - 4x^2 - 2x + 1}{16x^2 - 4 \cdot 4^{x^2} + 4} \leq 0$.**16.58**

ФИПИ 259766

Решите неравенство $11^x - 6 - \frac{24 \cdot 11^x - 244}{121^x - 16 \cdot 11^x + 60} \leq \frac{1}{11^x - 10}$.**16.59**

ФИПИ 005232

Решите неравенство $(\log_{0,25}^2(x + 3) - \log_4(x^2 + 6x + 9) + 1) \cdot \log_4(x + 2) \leq 0$.**16.60**

ФИПИ 000E35

Решите неравенство $\log_3\left(\frac{1}{x} + 2\right) - \log_3(x + 5) \geq \log_3\left(\frac{x + 4}{x^2}\right)$.**16.61**

ФИПИ 7EEB39

Решите неравенство $\log_{0,5}(x^3 - 3x^2 - 9x + 27) \leq \log_{0,25}(x - 3)^4$.

16.62

ФИПИ В28531

Решите неравенство $\frac{1}{3^x+21} + \frac{1}{3^x-27} \geq 0$.**16.63**

ФИПИ 1АЕ932

Решите неравенство $\frac{\log_5(25x)}{\log_5 x - 2} + \frac{\log_5 x - 2}{\log_5(25x)} \geq \frac{6 - \log_5 x^4}{\log_5^2 x - 4}$.**16.64**

ФИПИ А08F31

Решите неравенство $\frac{3^x+9}{3^x-9} + \frac{3^x-9}{3^x+9} \geq \frac{4 \cdot 3^{x+1} + 144}{9^x - 81}$.**16.65**

ФИПИ 914F37

Решите неравенство $\frac{\log_2 32x}{\log_2 x - 5} + \frac{\log_2 x - 5}{\log_2 32x} \geq \frac{\log_2 x^{16} + 18}{\log_2^2 x - 25}$.**16.66**

ФИПИ 991632

Решите неравенство $3^x + \frac{243}{3^x-36} \geq 0$.**16.67**

ФИПИ 656233

Решите неравенство $x^2 \log_{512}(x+7) \leq \log_2(x^2 + 14x + 49)$.**16.68**

ФИПИ 88Е530

Решите неравенство $\frac{\log_4(16x^4) + 11}{\log_4^2 x - 9} \geq -1$.**16.69**

ФИПИ DA4C80

Решите неравенство $\log_7(2x^2 + 12) - \log_7(x^2 - x + 12) \geq \log_7\left(2 - \frac{1}{x}\right)$.**16.70**

ФИПИ 93D58F

Решите неравенство $\log_8(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \geq \log_2(x^2 - 1) - 5$.**16.71**

ФИПИ 80648Е

Решите неравенство $\frac{\log_4(64x)}{\log_4 x - 3} + \frac{\log_4 x - 3}{\log_4(64x)} \geq \frac{\log_4 x^4 + 16}{\log_4^2 x - 9}$.