

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 1

№1. Вычислите: $16^{\frac{5}{4}} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + 27^{\frac{2}{3}}$

№2. Упростите выражение: $\frac{(a^2 b^2)^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{9}{8}}}$

№3. Решите уравнения:

а) $36 \cdot 216^{3x+1} = 1$

б) $3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$

в) $3 \cdot 25^x - 8 \cdot 15^x + 5 \cdot 9^x = 0$

№4. Решите неравенства:

а) $8 \cdot 2^{x-1} - 2^x > 48$

б) $5^{5-4x} - 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{3-4x} + 5 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ \frac{4^{x-2,5}}{4^{3y}} = 2 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 2

№1. Вычислите: $25^{1,5} + (0,25)^{-0,5} - 81^{0,75}$

№2. Упростите выражение: $\frac{b^{\frac{5}{4}} c^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}} c^{\frac{5}{4}}}{b^{\frac{5}{4}} c^{\frac{5}{4}}}$

№3. Решите уравнения:

а) $3^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x} = 24$

б) $2^{2x+1} - 7 \cdot 2^x + 3 = 0$

в) $4^{x+1} - 6^x - 2 \cdot 9^{x+1} = 0$

№4. Решите неравенства:

а) $2^{x+1} + \frac{1}{2} \cdot 2^x < 5$

б) $3^{4-3x} - 35 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2-3x} + 6 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} y - x = 7 \\ 3^x \cdot 3^{2(y-1)} = 27 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 3

№1. Вычислите: $10^{\frac{1}{4}} \cdot 40^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}}$

№2. Упростите выражение: $\frac{a^{-\frac{9}{2}} b^{\frac{1}{12}}}{a^{-\frac{19}{4}} b^{\frac{1}{3}}}$

№3. Решите уравнения:

а) $9 \cdot 81^{1-2x} = 27^{2-x}$

б) $9^x - 8 \cdot 3^x = 9$

в) $4^{x+1} - 6^x - 2 \cdot 9^{x+1} = 0$

№4. Решите неравенства:

а) $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

б) $3^{4-3x} - 35 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2-3x} + 6 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 8 \\ 2^{x-3y} = 16 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 4

№1. Вычислите: $9^{1,5} - 81^{0,5} - (0,5)^{-2}$

№2. Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}}$

№3. Решите уравнения:

а) $3^{x+2} + 3 \cdot 3^x = 36$

б) $9^x - 5 \cdot 3^{x+1} + 54 = 0$

в) $9^x + 4^x = 2,5 \cdot 6^x$

№4. Решите неравенства:

а) $10^{2x-5} \leq \frac{1}{1000000}$

б) $4^{5+4x} - 15 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{3+4x} + 8 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ \frac{3^{8x}}{3^{3y}} = 9 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 5

№1. Вычислите: $12^{\frac{1}{3}} \cdot 6^{\frac{2}{3}} \cdot (0,5)^{\frac{1}{3}}$

№2. Упростите выражение: $a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{5}{3}} a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{1}{6}}$

№3. Решите уравнения:

а) $2^{x+4} - 2^x = 120$

б) $9^x - 3^{x+1} = 54$

в) $3 \cdot 25^x - 8 \cdot 15^x + 5 \cdot 9^x = 0$

№4. Решите неравенства:

а) $8^{2x+1} > 0,125$

б) $5^{5-4x} - 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{3-4x} - 5 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 27^x = 9^y \\ 81^x = 3^{y+1} \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 6

№1. Вычислите: $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}}$

№2. Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{7}{3}} + a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}}}$

№3. Решите уравнения:

а) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31$

б) $25^x - 5 = 4 \cdot 5^x$

в) $9^x + 4^{x+1,5} = 6^{x+1}$

№4. Решите неравенства:

а) $9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36$

б) $2^{1+2x} - 21 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} + 2 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ 2^{x+y} = 4^{x-y+2} \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 7

№1. Вычислите: $6^{\frac{1}{3}} \cdot 18^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{6}}$

№2. Упростите выражение: $a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{5}{24}} \cdot a^{\frac{5}{12}} b^{-\frac{1}{8}}$

№3. Решите уравнения:

а) $49^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^x$

б) $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$

в) $9^x + 4^{x+1,5} = 6^{x+1}$

№4. Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$

б) $2^{1+2x} - 21 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} + 2 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x+y=3 \\ 5^{x+3y}=\frac{1}{5} \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 8

№1. Вычислите: $6^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot (0,25)^{\frac{1}{4}}$

№2. Упростите выражение: $a^{\frac{5}{6}} b^{\frac{7}{12}} a^{-\frac{3}{4}} b^{-\frac{2}{3}}$

№3. Решите уравнения:

а) $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

б) $4^x - 3 \cdot 2^x = 4$

в) $9^x + 4^x = 2,5 \cdot 6^x$

№4. Решите неравенства:

а) $100^{2x+1} < 0,1$

б) $4^{5+4x} - 15 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{3+4x} + 8 \geq 0$

№5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 16^x = 64^y \\ 27^{x+1} = 81^{y-1} \end{cases}$$

Ответы

Вариант/номер	1	2	3			4		5
			a	б	в	a	б	
1	38	$\frac{1}{b}$	$-\frac{5}{9}$	1	0; 1	$x > 4$	$x \leq 1$	{3; 0}
2	100	$\frac{b+c}{bc}$	3	$-1; \log_2 3$	-2	$x < 1$	$x < \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \log_3 \frac{15}{9}$	{-3; 4}
3	10	$(\frac{1}{b})^4$	0	2	-2	$x > -\frac{7}{8}$	$x < \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \log_3 \frac{15}{9}$	{10; 2}
4	14	$a^{\frac{1}{2}}$	1	$2; \log_3 6$	$\log_{1,5} 2; \log_{1,5} 0,5$	$x \leq -0,5$	$x \geq \frac{1}{4} \log_4 \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$	{2; 1}
5	6	$a^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{11}{6}}$	3	2	0; 1	$x > -1$	$x \leq 1$	{0,4; 0,6}
6	$35\frac{7}{8}$	$\frac{a^2+1}{a}$	1	1	$\log_{1,5} 2; \log_{1,5} 4$	$x < 2$	$x \geq \frac{1}{2} \log_2 6 - 1,5$	$\{-\frac{25}{13}; \frac{9}{13}\}$
7	6	$a \cdot b^{\frac{1}{3}}$	$-\frac{2}{3}$	-1	$\log_{1,5} 2; \log_{1,5} 4$	$x > -\frac{1}{9}$	$x \geq \frac{1}{2} \log_2 6 - 1,5$	{5; -2}
8	3	$(\frac{a}{b})^{\frac{1}{12}}$	-1	2	$\log_{1,5} 2; \log_{1,5} 0,5$	$x < \frac{3}{4}$	$x \geq \frac{1}{4} \log_4 \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$	{-21; -14}