

АЛГЕБРА

I. Квадратна функция

1. Намерете НГС и НМС на $f(x) = -x^2 + 2x + 3$, $x \in [0;3]$.
2. Намерете НМС на $y = x^2 + 4x + 2$.
3. Намерете НГС и НМС на $y = x^2 + 4x - 5$, $x \in [-4;0]$.
4. Намерете НМС на $y = x^2 - 4x + 3$, $x \in [-1;1]$.
5. Намерете НМС на $y = x^2 - 2x - 3$.

II. Неравенства

1. $(x^2 - 8x + 15)(2x^2 + x - 1) > 0$
2. $\frac{2x^2 + 4}{x - 3} > 0$
3. $\frac{(x-3)(x+2)}{x^2 + 1} < 1$
4. $\frac{x+1}{x-3} + \frac{1}{3} > \frac{2}{x-3}$
5. $\frac{x-11}{x^2 - 4x - 5} \geq 1$
6. $\frac{3x+2}{(x-5)^2 \cdot (x+1)} \geq 0$
7. $\frac{x+1}{x^2} > \frac{1}{x-3}$
8. $\frac{(x+1)(4x^2 - 9)}{x-5} \leq 0$
9. $x^3 - x \geq 0$
10. $\frac{(x-1)^2}{x(x+1)} \leq 0$
11. $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 1} \leq 0$
12. $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^3 + 1} \geq 0$
13. $x^4 - 1 > 0$
14. $\begin{cases} 7(x-5) > 0 \\ (x-7)(x+2) < 0 \end{cases}$
15. $\begin{cases} x+3 > 0 \\ x^2 - 3x - 10 > 0 \end{cases}$
16. $\begin{cases} 2x-1 < 0 \\ 2x^2 - 3x - 2 < 0 \end{cases}$
17. $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 < 0 \\ 6x - 8 - x^2 > 0 \end{cases}$

III. Степени

Пресметнете:

1. $\sqrt{48} + \sqrt{147} - \sqrt{75}$
2. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + 2$
3. $\sqrt{5-2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5+2\sqrt{6}}$
4. $\frac{\sqrt{30} - \sqrt{20}}{\sqrt{12} - \sqrt{8}}$
5. $(5\sqrt{3} + \sqrt{27} - 2\sqrt{12})\sqrt{3}$
6. $\sqrt[3]{4+2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{4-2\sqrt{2}}$
7. $\sqrt[3]{17+\sqrt{46}} \cdot \sqrt[3]{17-\sqrt{46}}$

Опростете:

1. $\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$
2. $4\sqrt{32a} + 3\sqrt{8a} - 2\sqrt{50a}$

Намерете неизвестното x :

1. $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 27$

2. $\left(\frac{1}{5}\right)^x = 125^{\frac{1}{3}}$

3. $2^x = \frac{1}{2}$

Рационализирайте знаменателя:

1. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$

2. $\frac{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{2}}$

3. $\frac{1}{1+\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4}}$

IV. Логаритъм

Определете DM:

1. $\log_{x-2}(3-x)$

2. $\log_{2-x}\frac{x+3}{x-1}$

3. $\log_{1-x}\left(\frac{2-x}{x+1}\right)$

4. $\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{6-5x-x^2}$

5. $\log_{\frac{1}{x}}\left(\frac{9-x^2}{x^2-4}\right)$

6. $\log_{x-1}(3-x)$

7. $\lg(x^2-5x+6)$

8. $\log_{0,5}(5x-x^2-6)$

9. $\log_x(9-x^2)$

10. $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$

Пресметнете:

1. $\lg(\log_8 64) - 5\log_7(\log_4 4)$

2. $\log_2 4 - \log_4 2 + \log_3 1 - 2\log_{\frac{1}{3}} 9$

3. $\frac{3\log_2 32 - 2\log_{\sqrt{2}} \sqrt{8}}{\log_{\frac{1}{2}} 8}$

4. $3^{\log_9 7}$

5. $\log_{\frac{1}{2}} 8 \cdot \log_2 \frac{1}{4} \cdot \log_4 2$

6. $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{27} - 5^{\log_5 1}$

7. $5^{2-\log_5 2} + 3^{1+\log_3 4}$

8. $2^{\log_2 81} - 3^{2-\log_3 5} + 5^{1+2\log_5 8}$

9. $25^{\log_{\sqrt{5}} 2}$

10. $\frac{3\log_2 32 - 2\log_2 16}{5} + \frac{5\log_2 64 + 3\log_2 8}{3}$

11. $2\log_2 8 + 4\log_3 27$

12. $\frac{1}{2}\log_2 16 - 3\log_2 \frac{1}{4} + \frac{2}{5}\log_2 2$