

Závěrečná zkouška z matematiky 2004

A

1. Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{81 - 9x^2} - \log(1 - 2x)$.
2. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici:

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

3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log_5(x + 2) < 1$
4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici:

$$\cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

5. Upravte a napište podmínky:

$$\frac{(n+2)!}{(n+1)!} - \frac{(n-1)!}{n!} =$$

6. V množině \mathbb{N} řešte rovnici:

$$\binom{n}{2} + \binom{n-1}{2} = 16$$

7. Dané komplexní číslo vyjádřete v algebraickém a goniometrickém tvaru:

$$z = \frac{1 - i^{10}}{1 + i^5} =$$

8. Velikosti stran pravoúhlého trojúhelníka tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Přepona má délku 30 cm. Vypočítejte délky obou odvěsen.
9. Napište rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a je rovnoběžná s přímkou $p : x - 2y + 10 = 0$. $A[3; 6]$, $B[1; 2]$
10. Určete druh kuželosečky a její parametry (S nebo V , r či p nebo a , b).

$$9x^2 + 16y^2 + 72x - 96y + 144 = 0$$

Závěrečná zkouška z matematiky 2004

B

1. Určete definiční obor funkce $y = \log(x + 2) + \sqrt{x^2 - 1}$.

2. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici:

$$2^{-x^2 - \frac{2}{3}x} \geq 4^{\frac{2}{3}}$$

3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log_{\frac{1}{2}}(x - 1) > 1$

4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici:

$$\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$$

5. Upravte a napište podmínky:

$$\frac{(n+1)!}{n!} + \frac{(n+1)!}{(n+2)!} =$$

6. V množině \mathbb{N} řešte rovnici:

$$\binom{n-1}{n-2} + \binom{n-2}{n-4} = 16$$

7. Dané komplexní číslo vyjádřete v algebraickém a goniometrickém tvaru:

$$z = \frac{2i^6 + 4i}{3i^8 - i} =$$

8. Velikosti stran kvádrů tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Jejich součet je 13 cm. Vypočítejte objem, když má povrch 78 cm².

9. Napište rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a je kolmá k přímce $p: 2x - y + 4 = 0$. $A[3; 1]$, $B[1; -3]$

10. Určete druh kuželosečky a její parametry (S nebo V , r či p nebo a , b).

$$4x^2 - 9y^2 - 16x + 54y - 101 = 0$$

Závěrečná zkouška z matematiky 2004

C

1. Určete definiční obor funkce

$$y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4}} + \log(3 - x)$$

2. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici:

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

3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log_2(x+3) \leq 1$

4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici:

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$$

5. Upravte a napište podmínky:

$$\frac{n!}{(n-1)!} - \frac{(n-2)!}{(n-1)!} =$$

6. V množině \mathbb{N} řešte rovnici:

$$\binom{n-1}{n-3} - n = 8$$

7. Dané komplexní číslo vyjádřete v algebraickém a goniometrickém tvaru:

$$z = \frac{i^{12} + i}{i^{13}} =$$

8. Velikosti hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Jejich součet je 24 cm. Objem kváдру je 312 cm³. Vypočítejte povrch.

9. Napište rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a je rovnoběžná s přímkou $p: 3x - y + 5 = 0$. $A[2; 1]$, $B[4; 3]$

10. Určete druh kuželosečky a její parametry (S nebo V , r či p nebo a , b).

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$$

Závěrečná zkouška z matematiky 2004

D

1. Určete definiční obor funkce

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

2. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici:

$$9^{x-1} < 27^{\frac{x^2+x}{3}}$$

3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log_{\frac{1}{2}}(x-4) \geq 1$

4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici:

$$\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

5. Upravte a napište podmínky:

$$\frac{(n-1)!}{(n-2)!} + \frac{n!}{(n+1)!} =$$

6. V množině \mathbb{N} řešte rovnici:

$$\binom{n+4}{n+2} - 2\binom{n}{n-1} = 8$$

7. Dané komplexní číslo vyjádřete v algebraickém a goniometrickém tvaru:

$$z = \frac{2i^7}{i^4 + i^5} =$$

8. Velikosti stran kvádra tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Jejich součet je 7 cm. Vypočítejte povrch kvádra, když má objem 8 cm³.

9. Napište rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a je kolmá k přímce $p: 4x + 3y - 1 = 0$. $A[1; 2]$, $B[-3; 2]$

10. Určete druh kuželosečky a její parametry (S nebo V , r či p nebo a , b).

$$y^2 + 6x - 18 = 0$$