

Závěrečná zkouška z matematiky 2003

A

1. Určete definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5x} + 6}{\log(x + 10)}$
2. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $0,5^{x^2} \cdot 2^{2x+2} \leq 64^{-1}$
3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log \sqrt{x^2 - 4} - \log \sqrt{x + 2} < \log 5$
4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici: $2 \sin(4x + \frac{\pi}{4}) = -\sqrt{3}$
5. V množině \mathbb{N} řešte rovnici: $\frac{(n-1)!}{(n-2)!} + \binom{n-2}{2} = 2 \cdot 2!$
6. V množině \mathbb{C} řešte rovnici: $x^2 + 4\sqrt{3}x + 16 = 0$
7. Mezi kořeny rovnice $x^2 - 2x - 120 = 0$ vložte deset čísel tak, aby s danými čísly tvořila aritmetickou posloupnost. Určete diferenci d a první člen a_1 .
8. Určete a_1 a q pro geometrickou posloupnost, kde platí
$$\begin{cases} a_1 + 3a_3 - 2a_4 = 1 \\ -2a_3 - 6a_5 + 4a_6 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$
.
9. Určete vzájemnou polohu přímek $p : x + 2y - 3 = 0$ a $q : \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = t - 1 \end{cases}$.
10. Napište obecnou a parametrickou rovnici přímky, která prochází středy kružnic $k_1 : x^2 + y^2 + 6x - 10y + 9 = 0$ a $k_2 : x^2 + y^2 + 18x + 4y + 21 = 0$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2003

B

1. Určete definiční obor funkce $y = \frac{-\log(x+3)}{\sqrt{3x-2-x^2}} + \frac{1}{\log_{\frac{2}{3}} x}$
2. V množině \mathbb{R} řešte rovnici: $9^{\sqrt{x+2}} = 27 \cdot 3^{\sqrt{x+2}}$
3. V množině \mathbb{R} řešte nerovnici: $\log_2(x^2 - x - 12) < 3$
4. V množině \mathbb{R} řešte rovnici: $\sqrt{2} \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = -1$
5. V množině \mathbb{N} řešte rovnici: $2 \frac{(n-1)!}{(n-3)!} - \binom{n}{n-1} = \frac{4!}{3}$
6. V množině \mathbb{C} řešte rovnici: $x^2 + 10x + 50 = 0$
7. Mezi kořeny rovnice $2x^2 + 9x + 4 = 0$ vložte deset čísel tak, aby s danými čísly tvořila geometrickou posloupnost. Určete kvocient q a první člen a_1 .
8. Určete a_1 a d pro aritmetickou posloupnost, kde platí
$$\begin{cases} a_2 + a_4 = 1 \\ a_3 \cdot a_4 = 4 \end{cases}$$
.
9. Určete vzájemnou polohu přímek $p: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ a $q: \begin{cases} x = u - 1 \\ y = 10 - 3u \end{cases}$.
10. Napište obecnou a parametrickou rovnici přímky, která prochází středy kružnic $k_1: x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0$ a $k_2: x^2 + y^2 + 18x - 14y + 66 = 0$.