

Semestrální zkouška z matematiky 2003

A

1. Napište podmínky a zjednodušte:

$$\left(\frac{x^3}{y^2} + \frac{x^2}{y} + x + y\right) : \left(\frac{x^2}{y^2} - \frac{y^2}{x^2}\right) =$$

2. Upravte a odstraňte odmocniny ze jmenovatele: $\left(\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)^2 =$

3. Zjednodušte: $\sqrt[5]{\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}a^{-1}}{\sqrt[3]{a}}\right)^{-3}} : \left(\sqrt[5]{\frac{a^3\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}}\right)^2 =$

4. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{3x-10}{4} < \frac{4x-1}{5} - \frac{2-3x}{10}$

5. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{2-x}{4+x} \geq \frac{5-x}{x+6}$

6. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $|7-x| > |1-x| + 3|x|$

7. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x+1} = 3$

8. Řešte soustavu rovnic pro $x, y, z \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + y + z = 7 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

9. Pro které hodnoty parametru $m \in \mathbb{R}$ má rovnice $mx^2 + 4x + 4m + 1 = 0$ aspoň jeden reálný kořen?
10. Dvě čísla jsou v poměru 5:6. Když zmenšíme první číslo o 10 a zvětšíme druhé číslo o 10, dostaneme poměr 3:8. Jaká jsou to čísla?

Semestrální zkouška z matematiky 2003

B

1. Napište podmínky a zjednodušte:

$$\frac{\frac{a+b}{a-b} + \frac{a-b}{a+b}}{1 - \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}} : \frac{(1-b)^2}{2b^2 - b^3 - b} =$$

2. Upravte a odstraňte odmocniny ze jmenovatele:

$$\frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} + \frac{3\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} + \frac{3 + \sqrt{3}}{2} =$$

3. Zjednodušte: $\sqrt{\frac{a^{-2}b^{\frac{1}{2}}}{c^{-3}}} : \left(\frac{b^2c^{-1}}{a^{\frac{1}{3}}}\right)^{-2} =$

4. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{x+1}{2} - 1 < \frac{2x+1}{3}$

5. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{1}{1-x} \leq \frac{1}{x+1}$

6. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $|x+1| + 3|x-1| < 2|x| + x$

7. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 2\sqrt{x}$

8. Řešte soustavu rovnic pro $x, y, z \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} 2x + y + 17z = 4 \\ x - y + 4z = 1 \\ y + 3z = 4 \end{cases}$$

9. Pro které hodnoty parametru $m \in \mathbb{R}$ má rovnice $x^2 - 4x + 5m - 2 = 0$ nejvýše jeden reálný kořen?
10. Dvě čísla jsou v poměru 3:4. Když zmenšíme první číslo o 5 a zvětšíme druhé číslo o 5, dostaneme poměr 2:5. Jaká jsou to čísla?