

Semestrální zkouška z matematiky 2001

A

1. Napište podmínky a zjednodušte:

$$\frac{\left[(x-y)^{-\frac{3}{5}}\right]^{\frac{4}{3}} + \sqrt[10]{(x-y)^{-8}}}{\sqrt[5]{(x-y)^{-2}}} =$$

2. Napište podmínky a zjednodušte:

$$2u - \left(\frac{2u-3}{u+1} - \frac{u+1}{2-2u} - \frac{u^3+3}{2u^2-2}\right) \left(\frac{u^3+1}{u^2-u}\right) =$$

3. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{7x-5}{8x+3} > 4$

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

5. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{3}(x^2+x+3) = 6x+3$

6. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+13} = \sqrt{3x+40}$

7. Pro které hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ má daná rovnice aspoň jeden reálný kořen: $px^2 + 3px + 9 = 0$

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

$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

9. Obdélník má délku o 2 cm větší než šířku. Zvětšíme-li každý jeho rozměr o 10 cm, je obsah zvětšeného obdélníka 1224 cm². Vypočítejte rozměry původního obdélníka.

10. Vypočítejte objem kvádru, jehož stěny mají obsahy 168 cm², 240 cm² a 280 cm².

Semestrální zkouška z matematiky 2001

B

1. Napište podmínky a zjednodušte:

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

2. Napište podmínky a zjednodušte:

$$\left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}\right) \frac{a^3-b^3}{2a} - \frac{b^3}{\frac{a+b}{2}} =$$

3. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\frac{4-7x}{6-x} \leq 2$

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

5. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $x - x^2 - 0,5 = \frac{2x-1}{\sqrt{2}}$

6. Řešte pro $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} - \sqrt{3x+4} = 0$

7. Pro které hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ má daná rovnice nejvýše jeden reálný kořen: $px^2 + (p-3)x + 1 = 0$

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

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2(xy + 2) \\ x + y = 6 \end{cases}$$

9. Určete rozměry obdélníka, jehož obsah je 6084 mm^2 a jehož délka je o 65 mm větší než šířka.
10. Délky hran kváдру, které vycházejí z jednoho vrcholu jsou v poměru $1:2:3$. Kvádr má povrch 352 cm^2 . Vypočítejte velikost hran tohoto kváдру.