

Semestrální zkouška z matematiky 2023

varianta A

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Vypočítejte: $\frac{[9^{-2^{(-1)}}]^{-3}}{3 - \sqrt{6}}$

(a) $3^{11}(3 + \sqrt{6})$

(b) $9(3 + \sqrt{6})$

(c) $9(3 - \sqrt{6})$

(d) $3^{-13}(3 + \sqrt{6})$

(b) Pro $x \neq 1$, $x \neq 2$ zjednodušte výraz $\frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 3x + 2}$

(a) $\frac{x + 4}{x - 1}$

(b) $\frac{x + 4}{x + 1}$

(c) $\frac{x - 4}{x + 1}$

(d) $\frac{x - 4}{x - 1}$

2. (a) Jsou dány množiny $A = \{x \in \mathbb{Z}; x^2 < 10\}$ a $B = \{x \in \mathbb{Z}; |x| \leq 3\}$. Určete množinu $A \setminus B$.

(a) $\{\pm 3\}$

(b) \emptyset

(c) $(-\sqrt{10}; -3) \cup (3; \sqrt{10})$

(d) $(-\sqrt{10}; -3] \cup [3; \sqrt{10})$

(b) Čtyři dělníci (Adam, Boris, Cyril a Dan) staví čtyři domy (1, 2, 3, 4). Každý dům je z jiného materiálu (dřevo, cihla, kámen a beton). Víme, že Cyril nestaví z kamene ani z cihel. Boris staví dům 3. Dům 2 je z cihel a dům 4 je ze dřeva. Dan nestaví ani dům 1 ani dům 2.

Jaký dům staví Dan?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

Který dům je z betonu?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{1}{3|x| - 6} = \frac{1}{x^2 - 4}$

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu rovnic: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ x + y = 5 \end{cases}$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2\sqrt{x + 5} = x + 2$

Semestrální zkouška z matematiky 2023

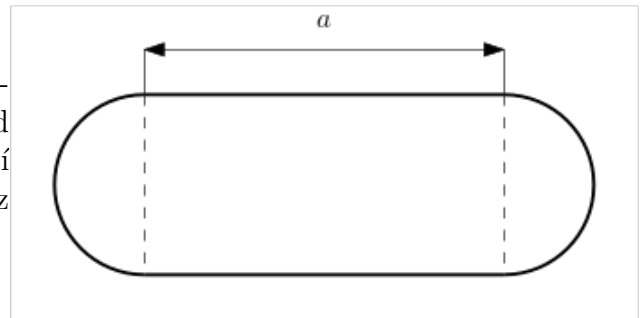
6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{|3 - 5x|}{x^2 - 2x} \geq 0$

7. Pro které hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ je jeden kořen rovnice $x^2 - px + (2p + 8) = 0$ dvakrát větší než druhý?

8. Při zkoušce byl průměr neúspěšných studentů 62 bodů a průměr úspěšných studentů byl 92 bodů. Průměr všech dvaceti studentů ve třídě byl 80 bodů. Kolik studentů udělalo zkoušku?

9. Malíři pokojů Terka, Honza a Sam mají vymalovat dům. Terka sama by to zvládla za 6 hodin, Honza za 8 hodin. Všichni tři společně by vymalovali dům za 2 hodiny. Za jak dlouho by vymaloval dům samotný Sam?

10. Ovál na obrázku je tvořený dvěma stranami obdélníka a dvěma půlkružnicemi. Obvod oválu je o a délka strany obdélníka je a . Pomocí těchto parametrů vyjádřete obsah oválu. Výraz co nejvíce zjednodušte.



Semestrální zkouška z matematiky 2023

varianta B

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Vypočítejte: $\frac{[27^{-3^{(-1)}}]^{-2}}{3 - \sqrt{3}}$

(a) $\frac{3}{2}(3 + \sqrt{3})$

(b) $\frac{3}{2}(3 - \sqrt{3})$

(c) $2 \cdot 3^{17}(3 + \sqrt{3})$

(d) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2 \cdot 3^{19}}$

(b) Pro $x \neq -1$, $x \neq 3$ zjednodušte výraz $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 2x - 3}$

(a) $\frac{x - 3}{x + 3}$

(b) 1

(c) $\frac{x + 3}{x - 1}$

(d) $\frac{x + 3}{x - 3}$

2. (a) Jsou dány množiny $A = \{x \in \mathbb{Z}; x^2 < 12\}$ a $B = \{x \in \mathbb{Z}; |x| \leq 2\}$. Určete množinu $A \setminus B$.

(a) $(-2\sqrt{3}; -2) \cup (2; 2\sqrt{3})$

(b) \emptyset

(c) $\{\pm 3\}$

(d) $(-2\sqrt{3}; -2] \cup [2; 2\sqrt{3})$

(b) Čtyři dělníci (Adam, Boris, Cyril a Dan) staví čtyři domy (1, 2, 3, 4). Každý dům je z jiného materiálu (dřevo, cihla, kámen a beton). Víme, že Cyril nestaví z kamene ani z cihel. Boris staví dům 3. Dům 2 je z cihel a dům 4 je ze dřeva. Dan nestaví ani dům 1 ani dům 2.

Kdo staví cihlový dům?

(a) Adam

(b) Boris

(c) Cyril

(d) Dan

Který dům je z kamene?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{1}{4|x| - 12} = \frac{1}{x^2 - 9}$

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu rovnic: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 7 \\ x + y = 7 \end{cases}$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2\sqrt{x + 10} = x + 2$

Semestrální zkouška z matematiky 2023

6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{|3x + 2|}{x^2 + 3x} \geq 0$
7. Pro které hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ je jeden kořen rovnice $x^2 - (2a + 1)x + a^2 + 2 = 0$ dvakrát větší než druhý?
8. Ve třídě je 50 studentů. Průměr celé třídy z testu je 68. Deset nejlepších studentů získalo 100 bodů (každý). Jaký je průměr ostatních čtyřiceti studentů?
9. Jeden kombajn sklídí pole za 12 h, druhý kombajn za 6 h. Za jak dlouho sklídí sám toto pole třetí kombajn, jestliže všechny 3 kombajny sklídí pole za 2 h?

10. Ovál na obrázku je tvořený dvěma stranami obdélníka a dvěma půlkružnicemi. Obvod oválu je o a poloměr půlkružnice je r . Pomocí těchto parametrů vyjádřete obsah oválu. Výraz co nejvíce zjednodušte.

