

Semestrální zkouška z matematiky 2019

E - A

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Číslo $\frac{1}{5 + \sqrt{2}} + \frac{1}{5 - \sqrt{2}}$ se rovná

(a) $\frac{10}{23}$

(b) $\frac{10+2\sqrt{2}}{23}$

(c) $\frac{10+2\sqrt{2}}{3}$

(d) $\frac{10-2\sqrt{2}}{7}$

(e) $\frac{10}{3}$

(b) Za podmínky $a, b > 0$ můžeme výraz $\frac{[1 - (\frac{a^2}{b^2})^{-1}]a^2}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 2\sqrt{ab}}$ upravit do tvaru

(a) $a + b$

(b) $a - b$

(c) $b - a$

(d) 1

(e) $\frac{1}{2}$

2. (a) Jsou dány dvě množiny, $A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$ a B . Platí pro ně $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ a $A \cap B = \{2; 4; 6\}$. Množina B je:

(a) $\{1; 2; 4; 6; 7\}$

(b) $\{1; 7\}$

(c) $\{1; 3; 5; 7\}$

(d) $\{3; 5\}$

(e) $\{4; 5; 6; 7\}$

(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je číslo dělitelné čtyřmi, pak je jeho poslední dvojčíslí dělitelné čtyřmi.“

(a) Jestliže číslo není dělitelné čtyřmi, pak není jeho poslední dvojčíslí dělitelné čtyřmi.

(b) Číslo je dělitelné čtyřmi a jeho poslední dvojčíslí není dělitelné čtyřmi.

(c) Není pravda, že číslo je dělitelné čtyřmi a jeho poslední dvojčíslí je dělitelné čtyřmi.

(d) Jestliže číslo není dělitelné čtyřmi, pak jeho poslední dvojčíslí není dělitelné čtyřmi.

(e) Číslo není dělitelné čtyřmi nebo jeho poslední dvojčíslí není dělitelné čtyřmi.

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $|x + 4| = x^2 + 2$

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{2x + 6} = 1 - x$

6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{x^2 + 4x - 5}{(x + 3)^2} \leq 0$

7. Existuje parametr $k \in \mathbb{R}$ takový, že rovnice $kx^2 + 2kx + 1 = 0$ má právě jeden reálný kořen. Určete tento kořen.

Semestrální zkouška z matematiky 2019

8. Máša koupila 2 knihy. Za první knihu zaplatila 330 Kč. Na druhou knihu dostala 50% slevu, takže sleva na celý nákup byla 20 %. Kolik zaplatila za obě knihy dohromady?
9. Dvě velké pumpy a jedna malá pumpa naplní bazén za 4 hodiny. Jedna velká pumpa a 3 malé pumpy naplní bazén také za 4 hodiny. Za jak dlouho naplní bazén 4 velké a 4 malé pumpy?
10. Třicet studentů ve třídě psalo test. Jejich průměr z testu byl 80 bodů. Když ze třídy dva studenti odešli, byl průměr zbylých studentů 82 bodů. Určete průměr těch dvou studentů, kteří odešli ze třídy.

Semestrální zkouška z matematiky 2019

E - B

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Číslo $\frac{1}{5 + \sqrt{7}} + \frac{1}{5 - \sqrt{7}}$ se rovná

(a) $\frac{5}{9}$

(b) $\frac{5+\sqrt{7}}{9}$

(c) $\frac{5-\sqrt{7}}{9}$

(d) $\frac{10}{32}$

(e) $\frac{5}{18}$

(b) Za podmínky $a, b > 0$ můžeme výraz $\frac{[1 - (\frac{b^2}{a^2})^{-1}]b^2}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - 2\sqrt{ab}}$ upravit do tvaru

(a) $a - b$

(b) $a + b$

(c) $b - a$

(d) 1

(e) $\frac{1}{2}$

2. (a) Jsou dány dvě množiny, $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 7\}$ a B . Platí pro ně $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ a $A \cap B = \{1; 3; 5; 7\}$. Množina B je:

(a) $\{1; 3; 5; 6; 7\}$

(b) $\{6\}$

(c) $\{2; 4\}$

(d) $\{1; 2; 3; 4\}$

(e) $\{4; 5; 6; 7\}$

(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je číslo dělitelné osmi, pak je dělitelné čtyřmi.“

(a) Číslo je dělitelné osmi a není dělitelné čtyřmi.

(b) Jestliže číslo není dělitelné čtyřmi, pak není dělitelné osmi.

(c) Není pravda, že číslo je dělitelné osmi a není dělitelné čtyřmi.

(d) Jestliže číslo není dělitelné osmi, pak není dělitelné čtyřmi.

(e) Číslo není dělitelné osmi nebo není dělitelné čtyřmi.

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

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{x + 5} = x - 1$

6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{x^2 - x - 6}{(x - 1)^2} \leq 0$

7. Existuje parametrem $k \in \mathbb{R}$ takový, že rovnice $kx^2 + 4kx + 4 = 0$ má právě jeden reálný kořen. Určete tento kořen.

Semestrální zkouška z matematiky 2019

8. Líza koupila 2 knihy. Za první knihu zaplatila 200 Kč. Na druhou knihu dostala 50% slevu, takže sleva na celý nákup byla 10 %. Kolik stála druhá kniha před zlevněním?
9. Dvě velké pumpy a jedna malá pumpa naplní bazén za 4 hodiny. Jedna velká pumpa a 3 malé pumpy naplní bazén také za 4 hodiny. Za jak dlouho naplní bazén 5 velkých a 5 malých pump?
10. Skupina studentů psala test a jejich průměr byl 74 bodů. Do třídy přišel nový student a ten napsal test na 100 bodů. Průměr skupiny je nyní 74,5 bodu. Kolik studentů celkem psalo test?