

Semestrální zkouška z matematiky 2019

T8 - A

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Platí, že $\sqrt{7 + \sqrt{48}} = a + \sqrt{b}$, kde $a, b \in \mathbb{N}$. Hodnota $a^2 + b^2$ je:

- (a) 37 (b) 13 (c) 58 (d) 29 (e) 25
-

(b) Pro $x \neq 0$, $x \neq -y$, $x \neq 2y$ zjednodušte výraz: $\frac{x^2 - 4y^2}{x^2 + xy} \cdot \frac{x + y}{x^2 - 2xy}$

- (a) $\frac{x - 2y}{x^2}$ (b) $\frac{x - 2y}{x}$ (c) $\frac{x + 2y}{y - x}$ (d) $\frac{x + 2y}{x}$ (e) $\frac{x + 2y}{x^2}$
-

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Jsou dány dvě množiny A a B . Platí pro ně $A \cup B = \langle -8; 9 \rangle$ a $A - B = \langle -8; -5 \rangle$. Množina B je:

- (a) $\langle -5; 9 \rangle$ (b) $\langle -5; 9 \rangle$ (c) $\langle 5; 9 \rangle$ (d) $\langle -5; 9 \rangle$ (e) $\langle -5; 9 \rangle$
-

(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je rovnice kvadratická, pak má aspoň jeden kořen.“

- (a) Jestliže má rovnice aspoň dva kořeny, pak není kvadratická.
(b) Rovnice není kvadratická nebo má aspoň jeden kořen.
(c) Není pravda, že rovnice je kvadratická a má aspoň 2 kořeny.
(d) Jestliže rovnice není kvadratická, pak má aspoň jeden kořen.
(e) Rovnice je kvadratická a nemá žádný kořen.
-

Semestrální zkouška z matematiky 2019

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{\sqrt{2}x}{2x - \sqrt{2}} = \frac{2x}{\sqrt{2}x - 3}$

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu:
$$\begin{cases} |x| + x + y = 5 \\ x - y = 10 \end{cases}$$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{x^2 + 7} = 2x + 2$

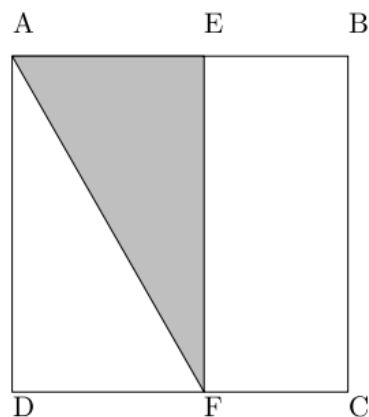
6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte soustavu nerovnic: $1 < \frac{x^2 - 11}{x + 1} < 7$

7. Určete všechny hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ tak, aby rovnice $x^2 - ax - 1 = 2x(x + 2)$ měla právě jeden reálný kořen.

8. Ivan cestuje na Vánoce ze školy domů. Z koleje na letiště jede taxíkem rychlostí 70 km/h a z letiště letí letadlem domů rychlostí 500 km/h. Celkem urazí 785 km a cesta mu trvá 2 hodiny. Jak daleko je to z koleje na letiště?

9. 30 studentů psalo zkoušku. Ti, kteří uspěli, měli průměr 84 bodů. Ti, kteří neuspěli, měli průměr 60 bodů. Průměr všech dohromady byl 80 bodů. Kolik studentů u zkoušky uspělo?

10. Čtverec ABCD na obrázku má délku strany $a = 1$. Trojúhelník AEF je pravouhlý s pravým úhlem u vrcholu E. Obsah trojúhelníka AEF je 30 % obsahu čtverce ABCD. Určete délku úsečky AF.



Semestrální zkouška z matematiky 2019

T8 - B

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Platí, že $\sqrt{11 + \sqrt{72}} = a + \sqrt{b}$, kde $a, b \in \mathbb{N}$. Hodnota $a^2 + b^2$ je:

- (a) 37 (b) 11 (c) 13 (d) $\frac{2}{9}$ (e) 25
-

(b) Pro $x \neq 0$, $x \neq y$, $x \neq -2y$ zjednodušte výraz: $\frac{x^2 - 4y^2}{x^2 - xy} \cdot \frac{x - y}{x^2 + 2xy}$

- (a) $\frac{x - 2y}{x^2}$ (b) $\frac{x - 2y}{x}$ (c) $\frac{x + 2y}{y - x}$ (d) $\frac{x + 2y}{x}$ (e) $\frac{x + 2y}{x^2}$
-

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Jsou dány dvě množiny A a B . Platí pro ně $A \cup B = (-3; 8)$ a $A - B = (4; 8)$. Množina B je:

- (a) $(-3; 4)$ (b) $\langle -3; 4$ (c) $(-3; 4)$ (d) $(-\infty; 4)$ (e) $\langle -3; 4$
-

(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je trojúhelník pravoúhlý, pak má nejvýše dva shodné úhly.“

- (a) Jestliže má trojúhelník aspoň tři shodné úhly, pak není pravoúhlý.
(b) Není pravda, že trojúhelník je pravoúhlý a má aspoň tři shodné úhly.
(c) Trojúhelník je pravoúhlý a má aspoň tři shodné úhly.
(d) Jestliže trojúhelník není pravoúhlý, pak má nejvýše dva shodné úhly.
(e) Trojúhelník není pravoúhlý nebo má nejvýše dva shodné úhly.
-

Semestrální zkouška z matematiky 2019

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{\sqrt{3}x}{3x - \sqrt{3}} = \frac{3x}{\sqrt{3}x - 2}$

4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu:
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + |y| - y = 10 \end{cases}$$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{x^2 + 9} = 2x + 3$

6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte soustavu nerovnic: $-2 < \frac{x^2 - 12}{x + 2} < 3$

7. Určete všechny hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ tak, aby rovnice $3x(x - 1) = 2x^2 + ax - 1$ měla právě jeden reálný kořen.

8. Anton jde z koleje do školy. Po 100 sekundách, když ušel 200 m, zjistí u pošty, že na koleji zapomněl mobil. Vráť se proto na kolej pro mobil, a pak jde 10 minut do školy rychlostí 2,2 m/s. Jak daleko je to od pošty do školy?

9. Několik studentů psalo zkoušku. Průměr všech studentů byl 70 bodů. 20 studentů u zkoušky uspělo a jejich průměr byl 85 bodů. Průměr studentů, kteří u zkoušky neuspěli, byl 50 bodů. Kolik studentů celkem psalo zkoušku?

10. Čtverec ABCD na obrázku má délku strany $a = 1$. Trojúhelník DEF je pravoúhlý s pravým úhlem u vrcholu E. Obsah trojúhelníka DEF je 40 % obsahu čtverce ABCD. Určete délku úsečky DF.

