

Semestrální zkouška z matematiky 2022

varianta A

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Pro zlomek platí $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{6}$. Určete $a + b + c =$

(a) $\frac{1}{3}$

(b) 3

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

(d) -1

(e) 1

(b) Pro $x \neq 2$ a $y \neq -1$ zjednodušte výraz $\frac{xy - 2y}{1 + y} : \frac{x^2 - 4x + 4}{xy + x - 2y - 2}$

(a) xy

(b) $-x$

(c) $-y$

(d) y

(e) $2x$

2. (a) Jsou dány dvě množiny $A = \{x \in \mathbb{Z}; -3 \leq x < 9\}$ a $B = \{x \in \mathbb{N}; \frac{18}{x} \in \mathbb{N}\}$. Vyberte správné odpovědi.

(a) $\{3; 6; 9\} \subset A \cap B$

ANO

NE

(b) $A \setminus B = \{-3; -2; -1; 0\}$

ANO

NE

(c) $-2 \in A \cup B$

ANO

NE

(d) $A \cap B \subset \mathbb{N}$

ANO

NE

(b) Čtyři smíšené páry (Adam, Boris, Ivan, Petr, Wanda, Xenie, Yvona a Zuzana) jely na výlet, každý pár jinam. Ivan byl v Berlíně nebo v Poděbradech. Boris jel s Xení, ale nebyli ani v Londýně ani v Berlíně. Yvona byla v Paříži. Petr nejel ani se Zuzanou ani s Yvonou. Kde byl Adam?

(a) v Berlíně

(b) v Londýně

(c) v Paříži

(d) v Poděbradech

S kým jel na výlet Petr?

(a) s Wandou

(b) s Xení

(c) s Yvonou

(d) se Zuzanou

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x^2 - 4 = 2|x| + 11$

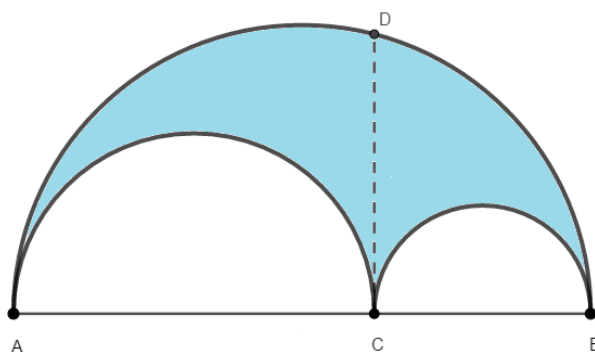
4. Pro $x, y \in \mathbb{R}$ řešte soustavu rovnic:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x = 8 \\ |x| + y = 4 \end{cases}$$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{10 + x - x^2} = x - 1$

Semestrální zkouška z matematiky 2022

- Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 3) \leq 15$
- Pro které hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ má rovnice $x^2 + ax + a = 1$ dva různé reálné kořeny?
- Žeňa a Max strávili sobotní večer v baru. Pili pivo (za 25 Kč), džus (za 50 Kč) a koktail „Sex on the Beach“ (za 100 Kč). Za večer každý vypil 10 nápojů. Žeňa vypila dvakrát více piv než Max, ale ten vypil třikrát více džusu než Žeňa. Žeňa utratila 500 Kč a Max 625 Kč. Kolik vypili dohromady koktailů?
- Když Tina i Artur vyjdou ze svých domů současně a jdou k sobě, potkají se za 6 minut. Když Tina vyjde ze svého domu o 3 minuty později než Artur, potká Artura za 4 minuty. Za kolik minut dojde Tina k Arturovu domu?

- Určete obsah obarvené plochy, když délka $|BC| = 6$ cm a délka $|CD| = 3\sqrt{6}$ cm.



Semestrální zkouška z matematiky 2022

varianta B

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Pro zlomek platí $\frac{1}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}} = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{6}$. Určete $a + b + c =$

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

(b) 1

(c) $\frac{1}{3}$

(d) 3

(e) -1

(b) Pro $y \neq \pm 3$ a $x \neq 1$ zjednodušte výraz $\frac{x^2 - x}{y - 3} : \frac{y + 3 - xy - 3x}{y^2 - 9}$

(a) y

(b) xy

(c) x

(d) $-x$

(e) $-y$

2. (a) Jsou dány dvě množiny $A = \{x \in \mathbb{N}; \frac{24}{x} \in \mathbb{N}\}$ a $B = \{x \in \mathbb{Z}; -7 < x \leq 7\}$. Vyberte správné odpovědi.

(a) $\{-1; 0; 7; 8\} \subset A \cup B$

ANO

NE

(b) $B \setminus A = \{-1; 0; 5\}$

ANO

NE

(c) $8 \in A \cap B$

ANO

NE

(d) $A \cup B \not\subset \mathbb{N}$

ANO

NE

(b) Čtyři smíšené páry (Adam, Boris, Ivan, Petr, Wanda, Xenie, Yvona a Zuzana) jely na výlet, každý pár jinam. Ivan byl v Berlíně nebo v Poděbradech. Boris jel s Xeníí, ale nebyli ani v Londýně ani v Berlíně. Yvona byla v Paříži. Petr nejel ani se Zuzanou ani s Yvonou. Kde byla Wanda?

(a) v Berlíně

(b) v Londýně

(c) v Paříži

(d) v Poděbradech

S kým jela na výlet Zuzana?

(a) s Adamem

(b) s Borisem

(c) s Ivanem

(d) s Petrem

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

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

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

Semestrální zkouška z matematiky 2022

6. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $(x^2 + x - 3)(x^2 + x - 2) \leq 12$
7. Pro které hodnoty parametru $k \in \mathbb{R}$ má rovnice $x^2 + kx + 2k = 0$ aspoň jeden reálný kořen?
8. Naša a Ivan strávili sobotní večer v baru. Pili pivo (za 20 Kč), džus (za 40 Kč) a koktail „Slippery Nipple“ (za 80 Kč). Za večer každý vypil 10 nápojů. Naša vypila dvakrát více piv než Ivan, ale ten vypil třikrát více džusu než Naša. Naša utratila 480 Kč a Ivan 440 Kč. Kolik vypili dohromady koktailů?
9. Když Seva i Julie vyjdou ze svých domů současně a jdou k sobě, potkají se za 6 minut. Když Julie vyjde ze svého domu o 4 minuty později než Seva, potká Sevu za 3 minuty. Za kolik minut dojde Julie k Sevovu domu?

10. Určete obsah obarvené plochy, když délka $|BC| = 5$ cm a délka $|CD| = 5\sqrt{2}$ cm.

