

# Semestrální zkouška z matematiky 2017

varianta TA

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a)  $\sqrt{\frac{3^{x+7} + 3 \cdot 3^{x+9}}{3 \cdot 3^{x+7} - 3^{x+6}}} =$

(a)  $\frac{\sqrt{42}}{2}$

(b)  $\frac{\sqrt{41}}{2}$

(c)  $\frac{\sqrt{42}}{3}$

(d)  $\frac{\sqrt{41}}{3}$

(e) žádná z uvedených

(b) Pro  $x > 1$  zjednodušte výraz:  $\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+3}+2} + \frac{2}{\sqrt{x+3}-2}$

(a)  $\frac{x+7}{x-1}$

(b)  $\frac{x+5}{x+1}$

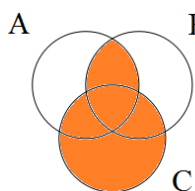
(c)  $\frac{x+7}{x+3}$

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

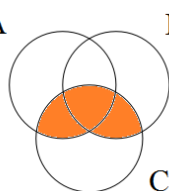
(e) 1

2. Vyberte správnou odpověď.

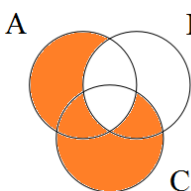
(a) Množina  $(A \cup C) \setminus (A \cap B)$  je znázorněná na obrázku:



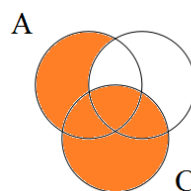
(a)



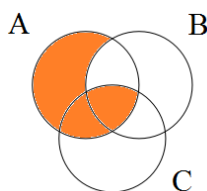
(b)



(c)



(d)



(e)

(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je rovnice kvadratická, pak má nejvýše dva kořeny.“

(a) Jestliže má rovnice aspoň tři kořeny, pak není kvadratická.

(b) Rovnice je kvadratická a má aspoň 3 kořeny.

(c) Není pravda, že rovnice je kvadratická a má aspoň 3 kořeny.

(d) Jestliže rovnice není kvadratická, pak má nejvýše dva kořeny.

(e) Rovnice není kvadratická nebo má nejvýše dva kořeny.

## Semestrální zkouška z matematiky 2017

---

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $5 + \frac{5}{3x - 12} = \frac{5 - x}{x - 4}$

4. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $|x^2 - 2x| < x$

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

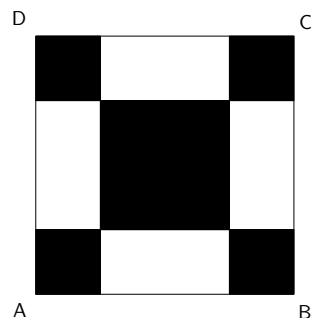
6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} \leq 0$

7. Pro které hodnoty parametru  $a \in \mathbb{R}$  má rovnice  $ax^2 + x - 1 = 0$  jeden kořen 5krát větší než druhý?

8. Aleš udělá určitou práci za 45 dní a Bolek za 35 dní. Nejprve pracoval samotný Aleš 13 dní, a potom mu pomáhal i Bolek. Za kolik dní byla celá práce hotová?

9. Půjde-li turista rychlostí 4 km/h, přijde na nádraží 45 minut po odjezdu vlaku. Půjde-li však rychlostí 6 km/h, na nádraží bude již půl hodiny před odjezdem vlaku. Jak daleko to má na nádraží?

10. Na obrázku je čtverec ABCD, který se skládá z pěti černých čtverců a čtyř bílých obdélníků. Obsah bílé a černé plochy je stejný a obsah centrálního černého čtverce je  $324 \text{ cm}^2$ . Vypočítejte délku strany AB.



# Semestrální zkouška z matematiky 2017

---

varianta TB

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a)  $\sqrt{\frac{2^{x+8} + 2 \cdot 2^{x+9}}{2 \cdot 2^{x+8} - 2^{x+7}}} =$

(a)  $\frac{\sqrt{30}}{3}$

(b)  $\frac{\sqrt{31}}{3}$

(c)  $\frac{\sqrt{30}}{2}$

(d)  $\frac{\sqrt{31}}{2}$

(e) žádná z uvedených

---

(b) Pro  $y > 3$  zjednodušte výraz:  $\frac{\sqrt{y+1}}{\sqrt{y+1}+2} + \frac{2}{\sqrt{y+1}-2}$

(a)  $\frac{y+5}{y-3}$

(b)  $\frac{y+3}{y+1}$

(c)  $\frac{y+5}{y+3}$

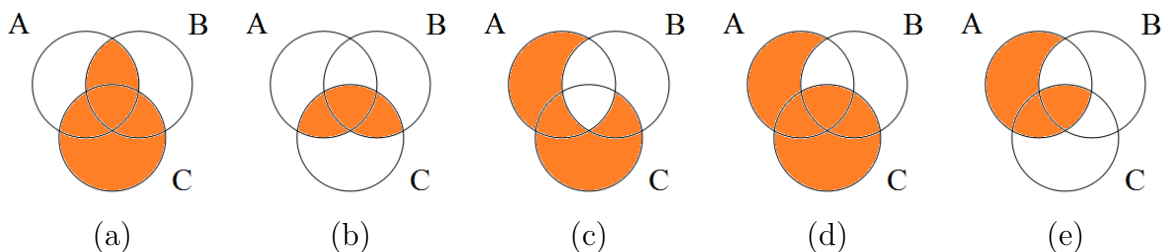
(d)  $\frac{\sqrt{y+5}}{y-3}$

(e) 1

---

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Množina  $(A \setminus B) \cup C$  je znázorněná na obrázku:



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

(a) Jestliže má trojúhelník aspoň tři ostré úhly, pak není pravoúhlý.

(b) Trojúhelník je pravoúhlý a má aspoň tři ostré úhly.

(c) Není pravda, že trojúhelník je pravoúhlý a má aspoň tři ostré úhly.

(d) Jestliže trojúhelník není pravoúhlý, pak má nejvýše dva ostré úhly.

(e) Trojúhelník není pravoúhlý nebo má nejvýše dva ostré úhly.

---

## Semestrální zkouška z matematiky 2017

---

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $\frac{3x - 10}{x - 3} = 4 + \frac{8x - 4}{4x - 12}$

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

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

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

7. Pro které hodnoty parametru  $a \in \mathbb{R}$  má rovnice  $ax^2 + x - 1 = 0$  jeden kořen 3krát větší než druhý?

8. Aleš udělá určitou práci za 45 dní a Bolek za 36 dní. Víme, že práce byla hotová za 25 dní a Aleš pracoval celou tuto dobu. Kolik dní pracoval Bolek?

9. Jestliže Ruslan pojedě za Ludmilou na kole rychlostí 15 km/h, tak přijede na schůzku o půl hodiny pozdě. Jestliže pojedě autobusem rychlostí 40 km/h, tak přijede o dvě hodiny dříve. Jak daleko bydlí Ludmila?

10. Na obrázku je čtverec ABCD, který se skládá z pěti černých čtverců a čtyř bílých obdélníků. Obsah bílé a černé plochy je stejný a obsah malého černého čtverce je  $16 \text{ cm}^2$ . Vypočítejte délku strany AB.

