

# Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

## T8 - A

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Číslo  $\frac{5 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$  můžeme zapsat ve tvaru  $a + b\sqrt{3}$ . Hodnota  $a + b$  je

(a)  $-4$

(b)  $-2$

(c)  $-1$

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

(e)  $2$

---

(b) Pro  $x \neq 0$ ,  $x \neq \pm y$  zjednodušte výraz:  $\frac{x^3 - xy^2}{4x^2 - 8xy + 4y^2} : \frac{x^2 + xy}{4}$

(a)  $\frac{x}{x+y}$

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

(c)  $\frac{1}{y-x}$

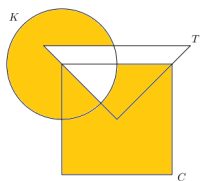
(d)  $\frac{1}{x-y}$

(e)  $1$

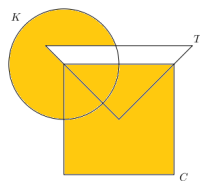
---

2. Vyberte správnou odpověď.

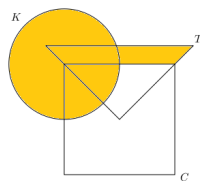
(a) Množina  $(K \cup C) \setminus (K \cap T)$  je znázorněná na obrázku:



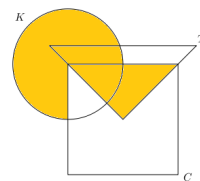
(a)



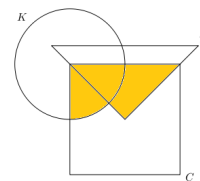
(b)



(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 není kvadratická nebo má nejvýše dva 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 je kvadratická a má aspoň 3 kořeny.

---

## Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $|2x + 3| - |x - 1| = -1$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu: 
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 3x^2 - 2x + y^2 = 2 \end{cases}$$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}} - \frac{3}{2}$

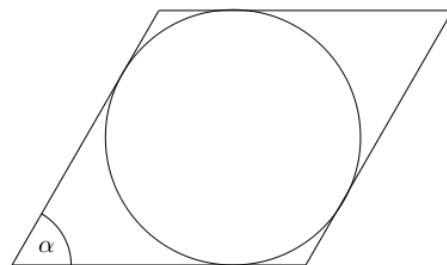
6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{3x^2 - 7x + 4}{x^2 - 1} \leq 0$

7. Určete všechny hodnoty parametru  $c \in \mathbb{R}$ , pro které má rovnice  $x(cx - 4) = -c$  právě jeden reálný kořen.

8. Katka a Veronika pekly muffiny. Obě začaly i skončily ve stejnou dobu. Katka pracovala o 20 % rychleji než Veronika, ale obě upekly stejný počet muffinů, protože si Katka během pečení udělala 1 hodinu přestávku. Kolik hodin pracovala Veronika?

9. Zkoušku z matematiky dělalo 45 studentů. Zkouška měla 3 příklady. První příklad spočítalo 23 studentů. První i druhý příklad spočítalo 7 studentů. 15 studentů spočítalo první příklad, ale nespočítalo třetí příklad. Jenom první příklad spočítalo 10 studentů. Jenom třetí příklad spočítali 3 studenti. Právě jeden příklad spočítalo 17 studentů. Jedna třetina studentů nespočítala žádný příklad. Kolik studentů spočítalo druhý příklad?

10. Do kosočtverce s jedním vnitřním úhlem  $\alpha = 60^\circ$  je vepsána kružnice. Určete poměr obsahu kosočtverce a obsahu kruhu.



# Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

## T8 - B

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Číslo  $\frac{5 + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$  můžeme zapsat ve tvaru  $a + b\sqrt{3}$ . Hodnota  $a + b$  je

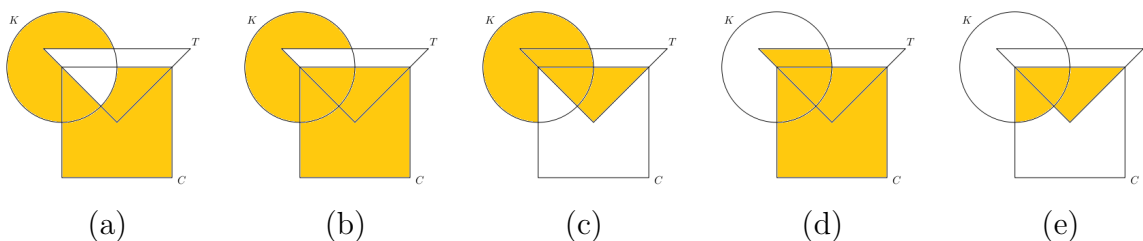
- (a)  $-4$                       (b)  $-2$                       (c)  $2$                       (d)  $\frac{1}{2}$                       (e)  $1$
- 

(b) Pro  $x \neq 0$ ,  $x \neq \pm y$  zjednodušte výraz:  $\frac{3x^2 - 6xy + 3y^2}{x^3 - xy^2} : \frac{x^2 - xy}{x^2}$

- (a)  $\frac{3}{x+y}$                       (b)  $\frac{3}{x-y}$                       (c)  $\frac{3}{y-x}$                       (d)  $\frac{y}{y-x}$                       (e)  $3$
- 

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Množina  $(K \setminus T) \cup C$  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) Není pravda, že trojúhelník je pravoúhlý a má aspoň tři ostré úhly.  
(c) 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 2018

---

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $|x - 4| + |2x - 3| = 10$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu: 
$$\begin{cases} 5x + y = 7 \\ 3x^2 + y^2 = 21 \end{cases}$$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $\sqrt{\frac{x+2}{x-3}} + \frac{5}{6} = \sqrt{\frac{x-3}{x+2}}$

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

7. Určete všechny hodnoty parametru  $c \in \mathbb{R}$ , pro které má rovnice  $x(cx + 6) = -c$  právě jeden reálný kořen.

8. Leonard dokáže vyřešit každou testovou otázku za 4 minuty zatímco Sheldon to dokáže za 1 minutu. Sheldon si uprostřed testu udělal hodinovou přestávku. Oba dokončili test současně. Kolik otázek měl test?

9. Zkoušku z matematiky dělalo 45 studentů. Zkouška měla 3 příklady. První příklad spočítalo 23 studentů. První i druhý příklad spočítalo 7 studentů. 15 studentů spočítalo první příklad, ale nespočítalo třetí příklad. Jenom první příklad spočítalo 10 studentů. Jenom třetí příklad spočítali 3 studenti. Právě jeden příklad spočítalo 17 studentů. Jedna třetina studentů nespočítala žádný příklad. Kolik studentů spočítalo třetí příklad?

10. Do kosočtverce s jedním vnitřním úhlem  $\alpha = 45^\circ$  je vepsána kružnice. Určete poměr obsahu kosočtverce a obsahu kruhu.

