

# Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

## T10 - A

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Minimální hodnota funkce  $y = x - 3\sqrt{x} + 9$  je

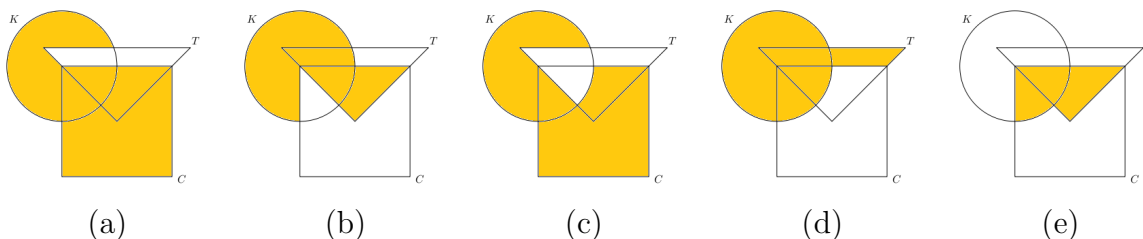
- (a)  $\frac{3}{2}$       (b)  $\frac{5}{4}$       (c)  $\frac{27}{4}$       (d)  $\frac{9}{2}$       (e) žádná z uvedených
- 

(b) Definiční obor funkce  $y = \sqrt{5 - x - \frac{4}{x}}$  je:

- (a)  $(-\infty; 0) \cup \langle 1; 4 \rangle$     (b)  $\langle 1; 4 \rangle$     (c)  $(-\infty; 4) \setminus \{0\}$     (d)  $(0; 1)$     (e) žádná z uvedených
- 

2. Vyberte správnou odpověď.

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



(b) Vyberte negaci věty: „Jestliže je číslo  $x$  celé, pak je také reálné.“

- (a) Jestliže číslo  $x$  není celé, pak není reálné.  
(b) Číslo  $x$  je celé, ale není reálné.  
(c) Není pravda, že číslo  $x$  je celé i reálné.  
(d) Jestliže je číslo  $x$  celé, pak není reálné.  
(e) Číslo  $x$  není celé nebo není reálné.
- 

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $|x + 2| + |x - 3| = 7$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu: 
$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

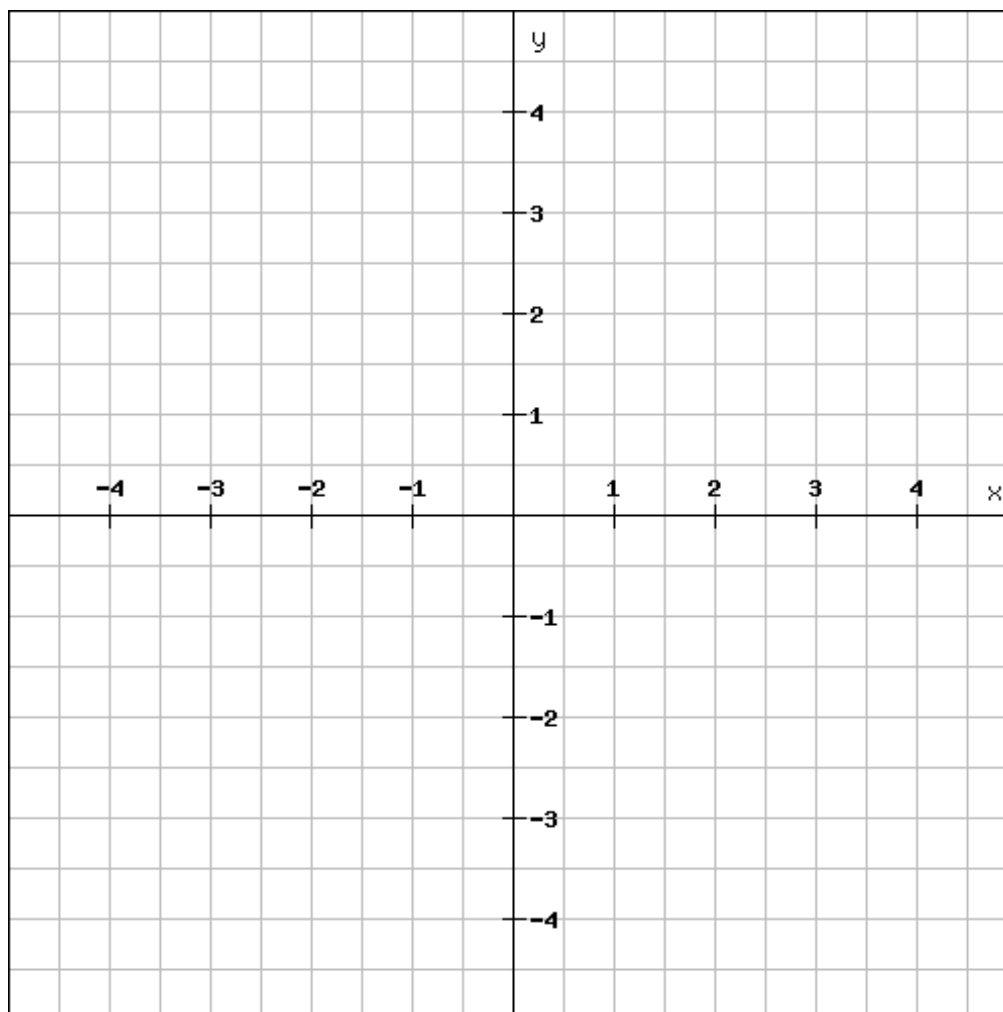
5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $x^2 + 15x + 16 = \sqrt{-3x^2 - 45x - 38}$

6. Určete všechny hodnoty parametru  $m \in \mathbb{R}$ , pro které má rovnice  $x^2 + (m + 3)x + 3m + 4 = 0$  dva různé reálné kořeny.

## Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

7. Věkový průměr všech lidí na párty se rovná počtu lidí na párty. Až odejde Jana, které je 31 let, věkový průměr všech přítomných lidí bude zase roven počtu lidí na párty. Kolik je na párty lidí?
8. Alma a Zoran se vracejí z restaurace na kolej. Oba vyrazí z restaurace současně, Alma na kole a Zoran pěšky. Po nějaké době Alma sesedne z kola, nechá kolo u cesty a pokračuje v cestě pěšky. Když Zoran dojde ke kolu, nasedne na něj a pokračuje na kole. Pěšky jdou oba rychlostí 4 km/h, na kole jedou oba rychlostí 14 km/h. Na kolej dorazí oba současně, za 45 minut. Kolik kilometrů je to z restaurace na kolej?
9. Krychle a koule mají stejné objemy. Vypočítejte, v jakém poměru jsou jejich povrchy.
10. Nakreslete graf funkce  $y = \frac{|x+1|}{x^2+x+1} \cdot \frac{1}{x^3-1}$ .



# Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

## T10 - B

1. Vyberte správnou odpověď.

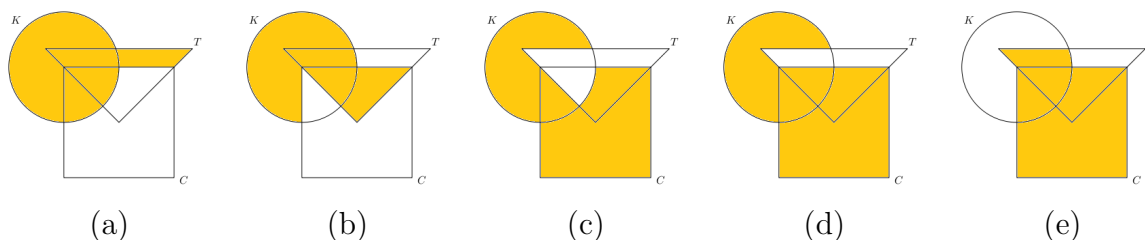
(a) Minimální hodnota funkce  $y = x - 5\sqrt{x} + 9$  je:

- (a)  $\frac{5}{3}$       (b)  $\frac{11}{4}$       (c)  $\frac{25}{4}$       (d)  $\frac{9}{2}$       (e) žádná z uvedených
- 

(b) Definiční obor funkce  $y = \sqrt{5 - x - \frac{6}{x}}$  je:

- (a)  $(-\infty; 0) \cup \langle 2; 3 \rangle$     (b)  $\langle 2; 3 \rangle$     (c)  $(-\infty; 3) \setminus \{0\}$     (d)  $(0; 2)$     (e) žádná z uvedených
- 

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



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

- (a) Číslo je dělitelné čtyřmi, ale není dělitelné dvěma.  
(b) Jestliže není číslo dělitelné čtyřmi, pak není dělitelné dvěma.  
(c) Není pravda, že číslo je dělitelné čtyřmi i dvěma.  
(d) Jestliže je číslo dělitelné čtyřmi, pak není dělitelné dvěma.  
(e) Číslo není dělitelné čtyřmi nebo není dělitelné dvěma.
- 

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

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu: 
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $x^2 + 18x + 27 = 2\sqrt{x^2 + 18x + 42}$

6. Určete všechny hodnoty parametru  $m \in \mathbb{R}$ , pro které nemá rovnice  $x^2 + (m+5)x + 5m + 1 = 0$  žádný reálný kořen.

## Semestrální zkouška z matematiky 2018

---

7. Věkový průměr všech lidí na párty se rovná počtu lidí na párty. Až přijde Ilona, které je 29 let, věkový průměr všech přítomných lidí bude zase roven počtu lidí na párty. Kolik je na párty lidí?
8. Alex a Bohdan se vracejí z restaurace na kolej. Oba vyrazí z restaurace současně, Alex na mopedu a Bohdan pěšky. Po nějaké době Alex sesedne z mopedu, nechá moped u cesty a pokračuje v cestě pěšky. Když Bohdan dojde k mopedu, nasedne na něj a pokračuje na mopedu. Pěšky jdou oba rychlostí 4 km/h, na mopedu jedou oba rychlostí 40 km/h. Na kolej dorazí oba současně, za 66 minut. Kolik kilometrů je to z restaurace na kolej?
9. Krychle a koule mají stejně velké povrchy. Vypočítejte, v jakém poměru jsou jejich objemy.
10. Nakreslete graf funkce  $y = \frac{|x-1|}{x^2-x+1} \cdot \frac{1}{x^3+1}$ .

