

# Semestrální zkouška z matematiky 2021

---

## varianta T - A

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Zjednodušte výraz  $\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

- (a)  $\sqrt{3} - 1$       (b)  $\sqrt{3} + 1$       (c)  $1 - \sqrt{3}$       (d)  $\sqrt{6} - 1$       (e)  $1 - \sqrt{2}$
- 

(b) Pro  $x \neq 0$  a  $x \neq \pm 3$  zjednodušte výraz  $\frac{x-9}{x^2-9} + \frac{x+9}{x^2+3x} + \frac{x+3}{x^2-3x}$

- (a)  $\frac{3(x-2)}{x(x-3)}$       (b)  $\frac{2(2x+1)}{9x(x-1)}$       (c)  $\frac{5(2x-5)}{x(x-6)}$       (d)  $\frac{x-5}{x(x-1)}$       (e)  $\frac{3(x+2)}{x^2-9}$
- 

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Máme dané množiny  $A = (-\infty; -5)$ ,  $B = \langle -5; 0 \rangle$  a  $C = (-7; -1)$ . Množina  $A \setminus (B \cap C)$  je:

- (a)  $(-\infty; -5)$       (b)  $(-\infty; -5)$       (c)  $\langle -5; -1 \rangle$       (d)  $(-\infty; 0)$       (e)  $(-1; 0)$
- 

(b) Čtyři páry (Adam, Boris, Cyril, Dan a Pavla, Olga, Růžena, Sylvie) si vyšly za kulturou. Víme, že Adam byl na diskotéce, Boris byl s Olgou a Cyril nebyl s Růženou, která byla na koncertě. Dále Pavla byla v divadle a jeden pár byl v kině. S kým byl Cyril?

- (a) s Pavlou      (b) s Růženou      (c) s Olgou      (d) se Sylvií

Kde byl Cyril?

- (a) v divadle      (b) v kině      (c) na koncertě      (d) na diskotéce
- 

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $x^2 - |6x + 9| = 0$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu rovnic: 
$$\begin{cases} (|x| - 3)^2 + (y - 4)^2 = 4 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

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

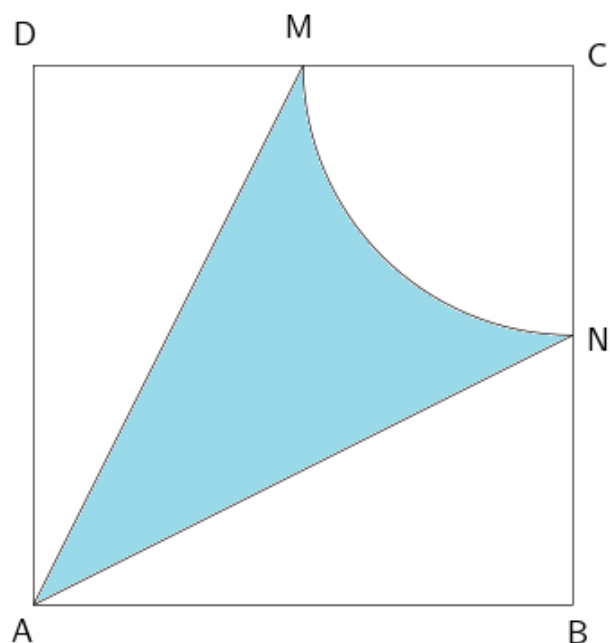
6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{x}{x+4} \leq \frac{x+4}{x}$

## Semestrální zkouška z matematiky 2021

---

7. Pro které hodnoty parametru  $m \in \mathbb{R}$  platí pro kořeny rovnice  $3x^2 + mx - 18 = 0$  vztah  $|x_1 - x_2| = 5$ ?
8. Kdyby ze třídy odešla jedna studentka, byl by poměr studentky:studenti=1:5. Kdyby do třídy přišla jedna studentka, byl by poměr studentky:studenti=1:4. Kolik studentů (dívek i chlapců) je ve třídě?
9. Alice a Bohouš jdou po stejné trase proti sobě. Alice jde z A do B a Bohouš jde z B do A. Oba vyjdou ve stejnou dobu a setkají se za 3 hodiny. Alice pak dojde do B o 2,5 hodiny dříve než Bohouš do A. Kolik hodin trvala Bohoušovi cesta z B do A?

10. Na obrázku je čtverec ABCD, který má délku strany  $a$ . Body M a N jsou středy stran a křivka MN je část kružnice se středem C. Vypočítejte obsah obarvené plochy.



# Semestrální zkouška z matematiky 2021

---

## varianta T - B

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Zjednodušte výraz  $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{2+\sqrt{3}}$

(a)  $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$

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

(c)  $\sqrt{6}-1$

(d)  $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$

(e)  $\frac{3-\sqrt{3}}{4}$

---

(b) Pro  $x \neq \pm 2$  zjednodušte výraz  $\frac{3}{2x+4} + \frac{x+1}{2x-4} + \frac{x+8}{x^2-4}$

(a)  $\frac{x+6}{2(x-2)}$

(b)  $\frac{x+4}{2(x-2)}$

(c)  $\frac{3x+7}{2(4x-5)}$

(d)  $\frac{x+9}{2(x-1)}$

(e)  $\frac{x+3}{4(x-1)}$

---

2. Vyberte správnou odpověď.

(a) Máme dané množiny  $A = \langle -6; 2 \rangle$ ,  $B = \langle -2; 8 \rangle$  a  $C = (0; 3)$ . Množina  $(A \cap B) \setminus C$  je:

(a)  $\langle -2; 0 \rangle$

(b)  $\langle -2; 0 \rangle$

(c)  $\langle -6; 8 \rangle$

(d)  $(-6; 0) \cup (3; 8)$

(e)  $(2; 8)$

---

(b) Čtyři páry (Adam, Boris, Cyril, Dan a Pavla, Olga, Růžena, Sylvie) si vyšly za kulturou. Víme, že Adam byl na diskotéce, Boris byl s Olgou a Cyril nebyl s Růženou, která byla na koncertě. Dále Pavla byla v divadle a jeden pár byl v kině. Takže v kině byl:

(a) Adam

(b) Boris

(c) Cyril

(d) Dan

V kině byla

(a) Pavla

(b) Růžena

(c) Olga

(d) Sylvie

---

3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $x^2 - |4x + 1| + 3 = 0$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu rovnic: 
$$\begin{cases} (|x| - 3)^2 + (y - 4)^2 = 9 \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

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

6. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{x-4}{x} \geq \frac{x}{x-4}$

## Semestrální zkouška z matematiky 2021

---

- Pro které hodnoty parametru  $c \in \mathbb{R}$  platí pro kořeny rovnice  $4x^2 - 8x + c = 0$  vztah  $|x_1 - x_2| = 1$ ?
- Studenti psali test. Průměr celé třídy byl 74 %. Potom do třídy přišel nový student, který test napsal na 100 %. Tím se průměr celé třídy zvýšil na 74,5 %. Kolik studentů celkem psalo test?
- Alice a Bohouš jdou po stejné trase proti sobě. Alice jde z A do B a Bohouš jde z B do A. Oba vyjdou ve stejnou dobu a setkají se za 3 hodiny. Alice pak dojde do B o 2,5 hodiny dříve než Bohouš do A. Kolik hodin trvala Alici cesta z A do B?

- Na obrázku je čtverec ABCD, který má délku strany  $a$ . Ve čtverci jsou sestrojeny půlkružnice se středy M a N. Vypočítejte obsah obarvené plochy.

