

# Závěrečná zkouška z matematiky 2022

---

## varianta A

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Jestliže  $\operatorname{tg} x = \frac{3}{4}$ , pak  $\frac{4 \sin x - \cos x}{4 \sin x + \cos x} =$

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

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

(c) 1

(d)  $-\sqrt{2}$

(e) 2

---

(b) Pro  $z \in \mathbb{C}$  je řešením rovnice  $4 - 2z = i(3 + z)$

(a)  $1 - 2i$

(b)  $1 + 2i$

(c) 0

(d) 1

(e)  $2 + i$

---

2. Určete definiční obor funkce  $f(x) = \sqrt{(x-2) \cdot \ln(1-x)}$ .

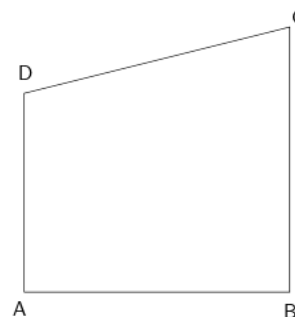
3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = 3$

4. Pro  $x; y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu:

$$\begin{cases} xy = 400 \\ x^{\log y} = 16 \end{cases}$$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{6 - 3^{x+1}}{3^x} > \frac{10}{2 \cdot 3^x - 1}$

6. Pravoúhlý lichoběžník ABCD na obrázku má obvod 192. Délka strany  $|AB| = 15x$  a délka  $|DC| = 17x$ . Určete, pro která  $x$  bude obsah lichoběžníka maximální.



7. Kolik různých trojčiferných čísel menších než 500 můžeme sestavit z číslic  $\{0; 3; 5; 7; 8\}$ , když se každá číslice může opakovat nejvýše dvakrát?

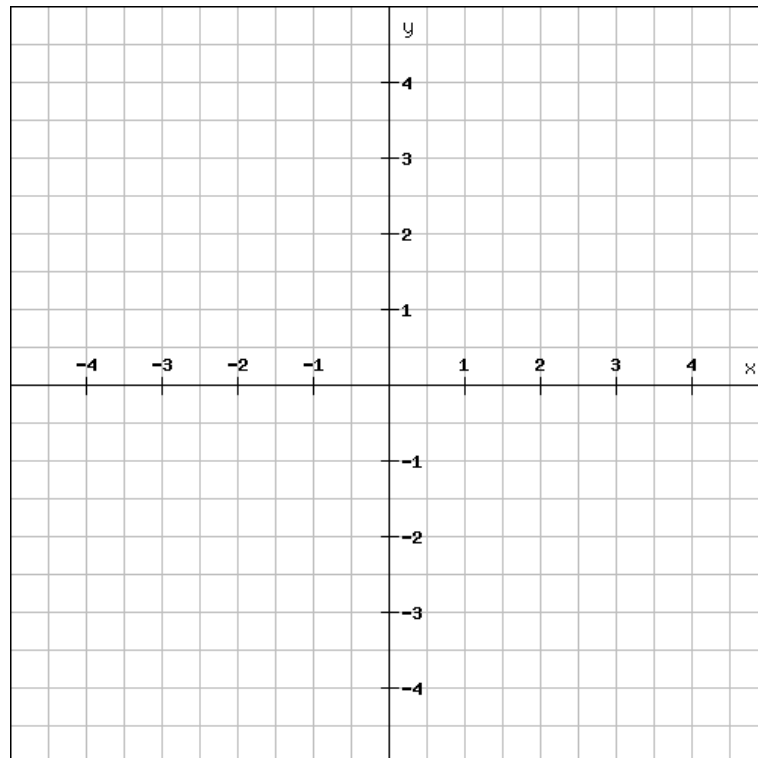
8. Délky hran kváдру tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Povrch kváдру je  $63 \text{ cm}^2$  a součet délek všech jeho hran je 42 cm. Určete objem kváдру.

## Závěrečná zkouška z matematiky 2022

---

9. Určete hodnotu parametru  $m \in \mathbb{R}$  tak, aby přímka  $p : x + my + 2m^2 - m - 1 = 0$  procházela středem kružnice  $k : x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ .
10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace

$$R : (x^2 - 4x - y)(|x - 2| + y - 4) = 0$$



# Závěrečná zkouška z matematiky 2022

---

## varianta B

Jméno:

Třída:

číslo:

---

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Jestliže  $\operatorname{tg} x = \frac{3}{4}$ , pak  $\frac{4 \sin x + 2 \cos x}{4 \sin x - 2 \cos x} =$

(a) 5

(b)  $\sqrt{2}$

(c) 1

(d)  $-1$

(e)  $\frac{1}{5}$

---

(b) Pro  $z \in \mathbb{C}$  je řešením rovnice  $7 - 3z = i(1 + z)$

(a)  $2 - i$

(b)  $-1 + i$

(c)  $-2 - i$

(d)  $i$

(e) 2

---

2. Určete definiční obor funkce  $f(x) = \sqrt{(x-5) \cdot \ln(2-x)}$ .

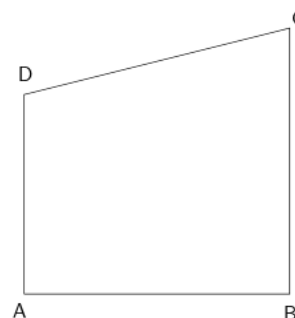
3. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte rovnici:  $3^{\cos^2 x} + 3^{\sin^2 x} = 4$

4. Pro  $x, y \in \mathbb{R}$  řešte soustavu:

$$\begin{cases} xy = 1000 \\ x^{\log y} = 100 \end{cases}$$

5. Pro  $x \in \mathbb{R}$  řešte nerovnici:  $\frac{5 - 2^{x+1}}{2^x} < \frac{9}{3 \cdot 2^x - 1}$

6. Pravoúhlý lichoběžník ABCD na obrázku má obvod 200. Délka strany  $|AB| = 12x$  a délka  $|DC| = 13x$ . Určete, pro která  $x$  bude obsah lichoběžníka maximální.



7. Kolik různých trojpísmenných „slov“ („slova“ nemusí mít žádný smysl) můžeme vytvořit z písmen slova „BERAN“, když „slovo“ musí začínat samohláskou a každé písmeno se může opakovat nejvýše dvakrát?

## Závěrečná zkouška z matematiky 2022

---

8. Hrany kváдру tvoří tři po sobě jsoucí členy geometrické posloupnosti. Objem kváдру je  $8 \text{ cm}^3$  a jeho povrch je  $32 \text{ cm}^2$ . Určete délky hran kváдру.
9. Určete hodnotu parametru  $m \in \mathbb{R}$  tak, aby přímka  $p : x + my + 2m^2 - m - 1 = 0$  procházela středem kružnice  $k : x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ .
10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace

$$R : (x^2 + 4x - y)(|x - 2| + y - 3) = 0$$

