

Závěrečná zkouška z matematiky 2024

varianta A

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Funkce $f(x) = x^2 + 5x + 4$ protíná osu x v bodech **A** a **B** a osu y v bodě **C**. Jaký je obsah trojúhelníka **ABC**?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 8

(b) Jestliže $z = \frac{i^{2022} + 3 \cdot i^{2021}}{i^{2023} - i^{2024}}$, pak $|z| =$

(a) $5\sqrt{2}$

(b) $\sqrt{5}$

(c) $2\sqrt{5}$

(d) $2\sqrt{10}$

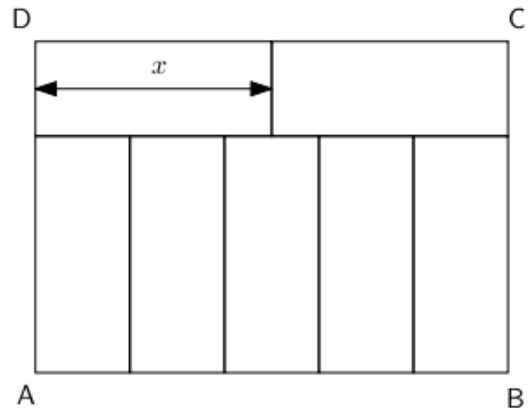
2. Určete definiční obor funkce $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6} + \frac{\ln(2x + 5)}{10^x - 1}$.

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

4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_2^2 x - 4 \log_2 x - 5 = 0$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $4 \cdot 8^x \leq 9 \cdot 4^x - 2^{x+1}$

6. Obdélník **ABCD** na obrázku se skládá ze sedmi shodných obdélníků. Určete funkci, která vyjadřuje závislost obvodu obdélníka **ABCD** na délce x .

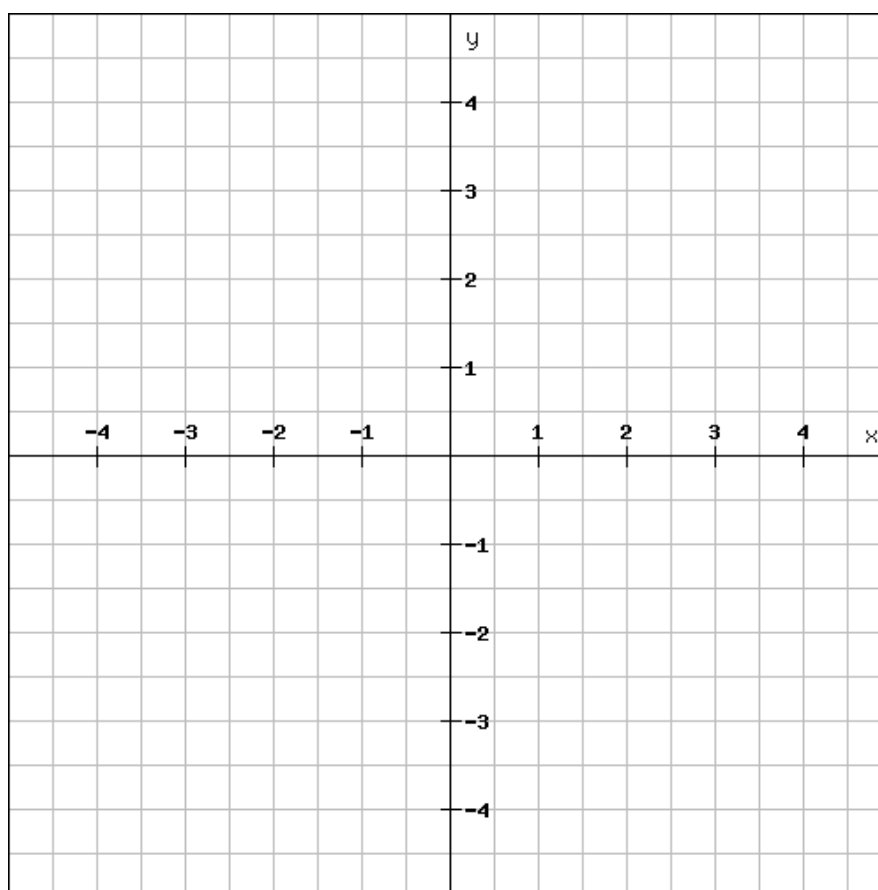


7. Ve třídě je 29 studentů, z toho 10 dívek. Mezi studenty jsou také chlapci Pavel a Adam. Kolika způsoby můžeme ve třídě vybrat 5 lidí tak, aby mezi nimi byly právě dvě dívky a ve skupině nebyli současně Adam i Pavel? Výsledek zapište pomocí kombinačních čísel.

Závěrečná zkouška z matematiky 2024

8. Vnitřní úhly v konvexním čtyřúhelníku tvoří aritmetickou posloupnost. Největší úhel je dvakrát větší než nejmenší úhel. Určete velikost největšího úhlu.
9. Kuželosečka $x^2 - 9y^2 + 36y - 72 = 0$ má hlavní poloosu a a vedlejší poloosu b . Určete součet $a + b$.
10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace

$$R : x^2 - 6|x| + y^2 + 5 = 0$$



Závěrečná zkouška z matematiky 2024

varianta B

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Funkce $f(x) = x^2 + x - 6$ protíná osu x v bodech A a B a osu y v bodě C. Jaký je obsah trojúhelníka ABC?

(a) 12

(b) 13

(c) 14

(d) 15

(b) Jestliže $z = \frac{3 \cdot i^{2022} + i^{2021}}{i^{2023} + 2 \cdot i^{2024}}$, pak $|z| =$

(a) $\sqrt{2}$

(b) $2\sqrt{2}$

(c) $2\sqrt{10}$

(d) $\sqrt{5}$

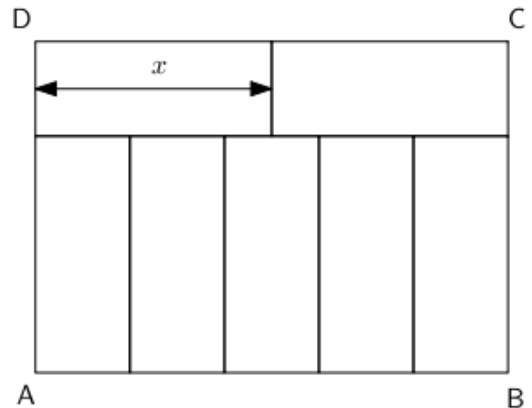
2. Určete definiční obor funkce $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x - 10} + \frac{\log(5 - 2x)}{2^x - 4}$.

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2 \cos^2 x + \sin^2 x = \frac{7}{4}$

4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_3^2 x + \log_3 x - 20 = 0$

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $2 \cdot 8^x \leq 9 \cdot 4^x - 2^{x+2}$

6. Obdélník ABCD na obrázku se skládá ze sedmi shodných obdélníků. Určete funkci, která vyjadřuje závislost obsahu obdélníka ABCD na délce x .



7. Sportovní oddíl má 8 členů, z toho 2 chlapce. Trenér sestavuje družstvo na soutěž. Družstvo může mít 6 nebo 5 členů, ale musí v něm být aspoň jeden chlapec. Kolik různých družstev může trenér sestavit? Výsledek zapište numericky.

Závěrečná zkouška z matematiky 2024

8. Vnitřní úhly v konvexním čtyřúhelníku tvoří aritmetickou posloupnost. Největší úhel je o 15° menší než dvojnásobek nejmenšího úhlu. Určete velikost největšího úhlu.
9. Kuželosečka $9x^2 + y^2 - 4y - 32 = 0$ má hlavní poloosu a a vedlejší poloosu b . Určete rozdíl $a - b$.
10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace

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

