

Závěrečná zkouška z matematiky 2021

varianta A

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Hodnota výrazu $\left(1 + \operatorname{tg} x + \frac{1}{\cos x}\right) \left(1 + \operatorname{cotg} x - \frac{1}{\sin x}\right)$ je

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) -2

(e) 2

(b) Imaginární část čísla $1 + i^3 - i^5 - i^7 - i^9$ je

(a) -2

(b) -1

(c) 0

(d) 1

(e) 2

2. Určete definiční obor funkce $f(x) = \ln\left(\frac{10 + 3x - x^2}{x^3 - x^2}\right) + \sqrt{16 - x^2}$.

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

4. Určete všechna řešení rovnice $2 \sin^2 x + \cos^2 x + \sin x \cos x = 1$ v intervalu $\langle 0; 2\pi \rangle$.

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $8^x + 8^{1-x} < 6$

6. Firma poskytující internetové připojení zajišťuje služby pro 25000 zákazníků a účtuje si 850 Kč měsíčně. Praxe ukázala, že každá padesátikoruna, o kterou vzroste měsíční poplatek, způsobí ztrátu 1000 zákazníků, naopak každý pokles ceny o 50 Kč přiláká 1000 nových zákazníků. Při jaké ceně bude mít firma maximální zisk?

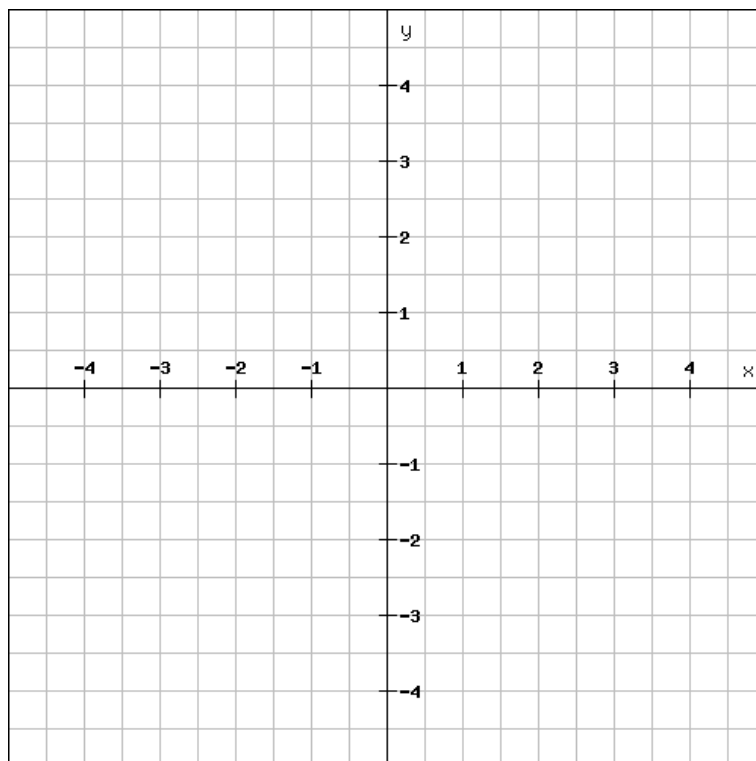
7. V kupé vlaku je 10 míst (5 ve směru jízdy a 5 proti směru jízdy) a 10 cestujících. Tři chtějí sedět ve směru jízdy, šesti je to jedno a Saša chce sedět u okna. Kolika způsoby je můžeme rozesadit tak, aby byli všichni spokojeni?

8. Přičteme-li k číslům 6, 15 a 51 stejné číslo, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete v této posloupnosti součet prvních čtyř členů.

9. Určete rovnici přímky, která prochází tím ohniskem elipsy $5x^2 + 9y^2 - 10x - 36y - 4 = 0$, které má kladnou x -ovou souřadnici a vrcholem paraboly $y = -x^2 - 4x$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2021

10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace $x^4 - y^2 = 2y + 1$



Závěrečná zkouška z matematiky 2021

varianta B

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Hodnota výrazu $\left(\frac{1}{\sin x} + 1 + \cotg x\right) \left(\frac{1}{\cos x} - 1 - \tg x\right)$ je

(a) -2

(b) 0

(c) 1

(d) -1

(e) 2

(b) Imaginární část čísla $1 - i^3 - i^5 - i^7 - i^9$ je

(a) 0

(b) -1

(c) -2

(d) 1

(e) 2

2. Určete definiční obor funkce $f(x) = \sqrt{\frac{25x - x^2}{\log(x + 2) - 1}} + \log(10 - x)$.

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

4. Určete všechna řešení rovnice $2 \sin^2 x + \cos^2 x + \sin x \cos x = 1$ v intervalu $\langle -\pi; \pi \rangle$.

5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $12 - 9^x < \frac{27}{9^x}$

6. Hotel, který má 200 pokojů, obsadí všechny pokoje při ceně 500 Kč za pokoj. Ředitel hotelu zjistil, že vždy, když zvýší cenu za pokoj o 25 Kč, obsadí se o 2 pokoje méně. Jak má ředitel nastavit cenu za pokoj, aby dosáhl maximálního zisku?

7. V kupé vlaku je 10 míst (5 ve směru jízdy a 5 proti směru jízdy) a 10 cestujících. Čtyři chtějí sedět ve směru jízdy, pěti je to jedno a Alex chce sedět u okna. Kolika způsoby je můžeme rozesadit tak, aby byli všichni spokojeni?

8. Přičteme-li k číslům 2, 16 a 58 stejné číslo, dostaneme první tři členy geometrické posloupnosti. Určete v této posloupnosti součet prvních čtyř členů.

9. Určete rovnici přímky, která prochází tím ohniskem hyperboly $9x^2 - 7y^2 + 36x + 42y - 90 = 0$, které má zápornou x -ovou souřadnici a vrcholem paraboly $y = x^2 - 8x + 18$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2021

10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf relace $x^4 - y^2 = 1 - 2y$

