

Závěrečná zkouška z matematiky 2020

varianta TA

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Průřez kmene stromu je lineární funkce času. V roce 1910 byl poloměr kmene 2 dm a v roce 1985 byl poloměr 3 dm. Jaký byl poloměr kmene v roce 2000? Předpokládejte, že všechny roky jsou stejně dlouhé.

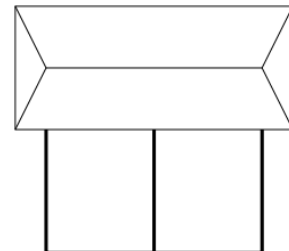
(a) $\sqrt{10}$ dm (b) $\sqrt{15}$ dm (c) 4 dm (d) $\sqrt{20}$ dm (e) 5 dm

(b) Inverzní funkce k funkci $f(x) = 1 - 2(e^x - 2)$ je

(a) $y = -\ln(\frac{5-x}{2})$ (b) $y = \ln(\frac{5-x}{2})$ (c) $y = \ln(\frac{x-5}{2})$ (d) $y = -\ln(\frac{x-5}{2})$ (e) $y = \ln(\frac{x-2}{2}) + 2$

2. Určete definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{18 - 2x^2}}{\ln(x^2 - 2x)}$.

3. U domu chceme udělat zahradu, která bude tvořena dvěma stejnými obdélníky tak, jak ukazuje obrázek. K dispozici máme 300 m pletiva. Jakou největší plochu zahrady můžeme oplotit? Strana u domu oplocená není.



4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_{\cos x} 4 \cdot \log_{\cos^2 x} 2 = 1$

5. Určete hodnotu parametru $k \in \mathbb{R}$ tak, aby číslo $z = \frac{k + 2i}{k - i}$ mělo reálnou část rovnu $\frac{1}{4}$.

6. Kolik existuje přerovnání písmen ve slově „DEFINITION“ takových, že písmeno „I“ není na prvním místě? Výsledek zapište pomocí faktoriálů.

7. Určete reálné číslo x tak, aby čísla $a_1 = \log x$, $a_2 = \log(2x)$, $a_3 = 1$ tvořila tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti.

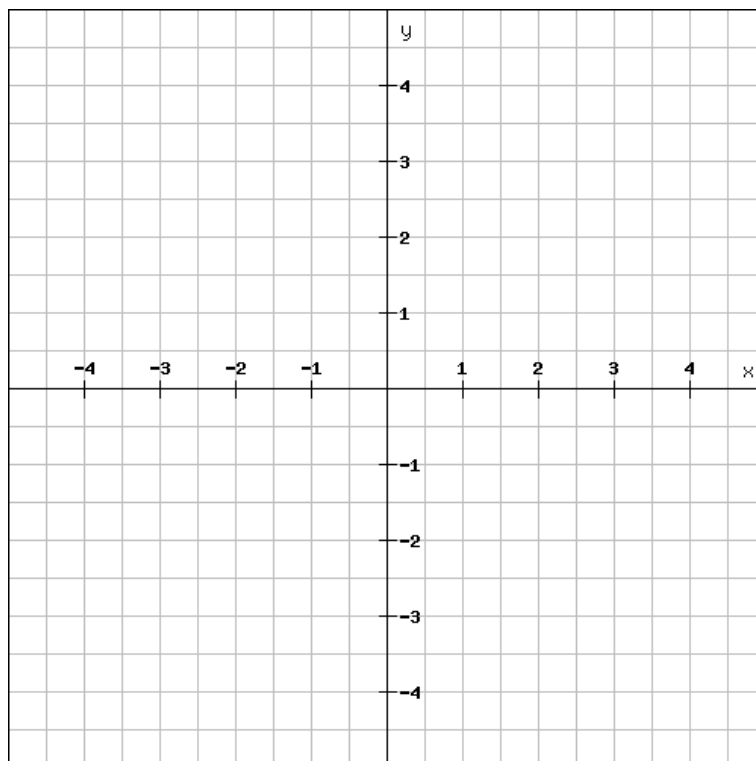
8. Určete rovnici přímky, která prochází středem kružnice $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$ a vrcholem paraboly $y = 3x^2 - 6x + 5$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2020

9. Jaký je obsah geometrického útvaru určeného nerovnicí

$$x^2 - 4|x| + y^2 + 3 \leq 0?$$

10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf funkce $y = 2^{\frac{x^2-4}{|x|-2}} - 2 - 4$



Závěrečná zkouška z matematiky 2020

varianta TB

Jméno:

Třída:

číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Povrch melounu (koule) je lineární funkce času. 1. dubna byl průměr melounu 1 dm, 1. června byl průměr melounu 3 dm. Jaký bude průměr melounu 1. října? Předpokládejte, že měsíce jsou stejně dlouhé.

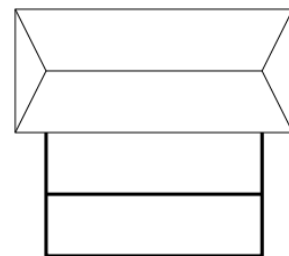
(a) 2,5 dm (b) 5 dm (c) $\sqrt{24}$ dm (d) 5,5 dm (e) 6 dm

(b) Inverzní funkce k funkci $f(x) = 4 - 3 \ln\left(\frac{x+1}{5}\right)$ je

(a) $y = \sqrt[3]{e^{4-x}} - 1$ (b) $y = 5\sqrt[3]{e^{4-x}} - 1$ (c) $y = \sqrt[3]{e^{4-x}} + 1$ (d) $y = 5\sqrt[3]{e^{4-x}}$ (e) $y = \sqrt[3]{e^{4-x}}$

2. Určete definiční obor funkce $f(x) = \frac{\sqrt{27 - 3x^2}}{\log_2(x^2 + 2x)}$.

3. U domu chceme udělat zahradu, která bude tvořena dvěma stejnými obdélníky tak, jak ukazuje obrázek. K dispozici máme 100 m pletiva. Jakou největší plochu zahrady můžeme oplotit? Strana u domu oplocená není.



4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_{\sin x} 4 \cdot \log_{\sin^2 x} 2 = 4$

5. Určete hodnotu parametru $k \in \mathbb{R}$ tak, aby číslo $z = \frac{k + 2i}{k - i}$ mělo imaginární část rovnu $\frac{1}{6}$.

6. Kolik pěticiferných čísel můžeme získat přerovnáním číslic v čísle „11234“, jestliže dvě jednotky nesmí sousedit? Výsledek spočítejte numericky.

7. Určete reálné číslo x tak, aby čísla $a_1 = \log(x + 2)$, $a_2 = \log(3x + 6)$, $a_3 = \log 18$ tvořila tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti.

8. Určete rovnici přímky, která prochází středem kružnice $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$ a vrcholem paraboly $y = 2x^2 + 4x$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2020

9. Jaký je obsah geometrického útvaru určeného nerovnicí

$$x^2 - 4|x| + y^2 \leq 0?$$

10. Do zadané soustavy souřadnic zakreslete graf funkce $y = 2^{\frac{x^2-9}{|x|-3}} - 3 - 4$

