

Závěrečná zkouška z matematiky 2019

varianta T–A

Jméno:

Třída:

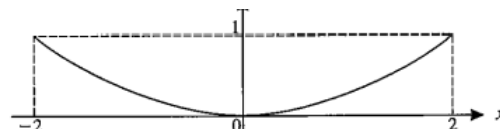
číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Křivka na obrázku je popsána rovnicí

$$y = k(e^x + e^{-x} - 2).$$

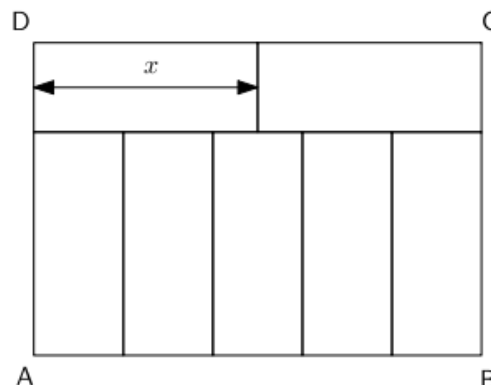
Určete hodnotu konstanty k .



- (a) $(\frac{e}{e^2-1})^2$ (b) $\frac{e^2}{e^2-1}$ (c) $(\frac{e^2}{e^2-1})^2$ (d) $(\frac{e}{e^2+1})^2$ (e) $\frac{e^2}{e^2+1}$

(b) Obdélník ABCD na obrázku se skládá ze sedmi shodných obdélníků. Funkce, která vyjadřuje závislost obsahu obdélníka ABCD na délce x je:

- (a) $S = \frac{14}{5}x^2$ (b) $S = \frac{7}{10}x^2$
(c) $S = \frac{7}{5}x$
(d) $S = \frac{14}{5}x$ (e) $S = \frac{5}{7}x^2$



2. Pro který reálný parametr b má rovnice $\log_b \sqrt{x} = \sqrt{\log_b x}$ dva reálné kořeny x_1, x_2 , pro které platí $x_1 + x_2 = 10$?

3. Určete definiční obor funkce $f(x) = \left(\frac{x}{x-1}\right)^{\frac{1}{x^2-4}}$.

4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{9^{\sin 2x} - 3^{2\sqrt{2}\sin x}}{\sqrt{11 \sin x}} = 0$

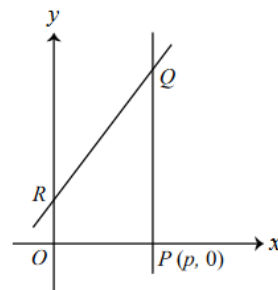
5. Určete hodnotu parametru $b \in \mathbb{R}$ tak, aby číslo $z = \frac{2+i}{3-bi}$ bylo reálné.

6. 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 запиšte pomocí kombinačních čísel.

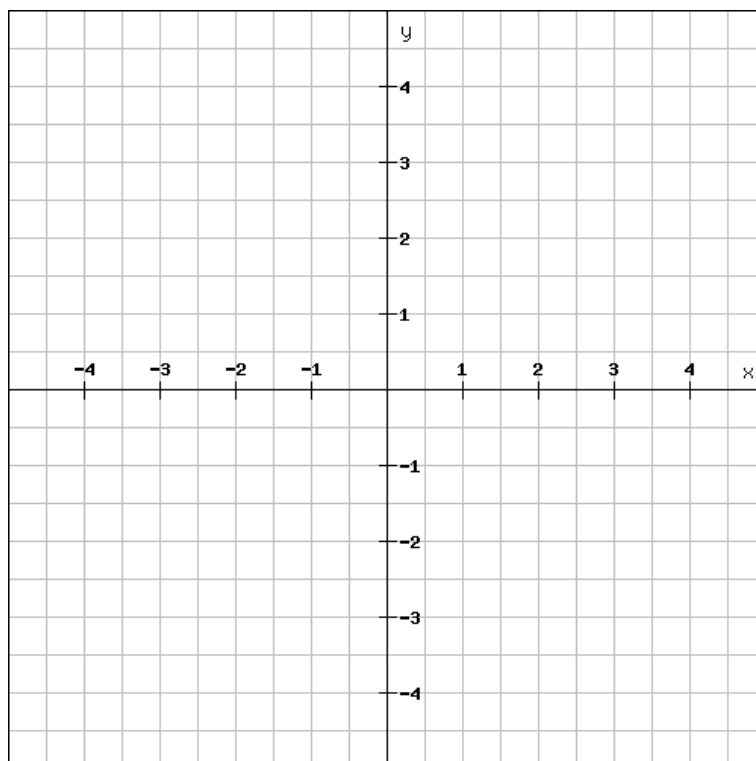
Závěrečná zkouška z matematiky 2019

7. Čísla $a, b, c, (a+21)$ v tomto pořadí tvoří čtyři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Určete číselnou hodnotu $c - a$.

8. Přímka $y = 2x + 4$ prochází body R a Q (obrázek). Bod P má souřadnice $P[p; 0]$ a přímka PQ je kolmá na osu x . Určete hodnotu p , jestliže obsah čtyřúhelníka ORQP je 77 čtverečných jednotek.



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 funkce $y = \log_2 \left(\frac{4 - x^2}{x + 2} \right)$



Závěrečná zkouška z matematiky 2019

varianta T-B

Jméno:

Třída:

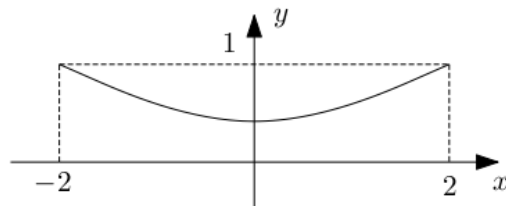
číslo:

1. Vyberte správnou odpověď.

(a) Křivka na obrázku je popsána rovnicí

$$y = k(e^x + e^{-x} + 2).$$

Určete hodnotu konstanty k .



(a) $(\frac{e}{e^2+1})^2$

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

(c) $(\frac{e}{(e^2-1)^2})^2$

(d) $\frac{e^2}{e^2+1}$

(e) $\frac{e^2}{e^2-1}$

(b) Obdélník ABCD na obrázku se skládá ze sedmi shodných obdélníků. Funkce, která vyjadřuje závislost obvodu obdélníka ABCD na délce x je:

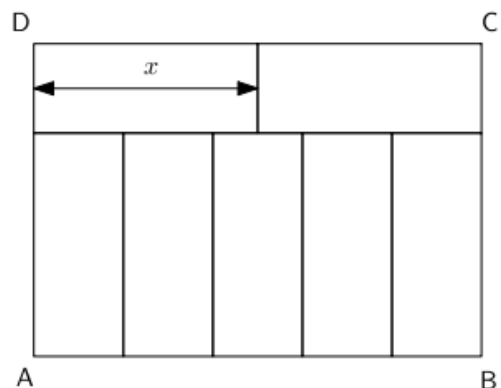
(a) $o = \frac{24}{5}x$

(b) $o = \frac{34}{5}x$

(c) $o = 6x$

(d) $o = \frac{24}{5}x^2$

(e) $o = \frac{34}{5}x^2$



2. Pro který reálný parametr b má rovnice $\log_b \sqrt{x} = \sqrt{\log_b x}$ dva reálné kořeny x_1, x_2 , pro které platí $x_1 + x_2 = 26$?

3. Určete definiční obor funkce $f(x) = \left(\frac{1-x}{x+1}\right)^{\frac{1}{x}}$.

4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\frac{9^{\sin 2x} - 3^{2\sqrt{3}\cos x}}{\sqrt{7}\cos x} = 0$

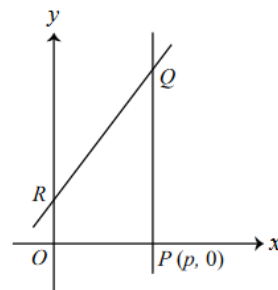
5. Určete hodnotu parametru $b \in \mathbb{R}$ tak, aby číslo $z = \frac{3+i}{2+bi}$ bylo reálné.

6. 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 2019

7. Čísla a , b , $(a+10)$, c v tomto pořadí tvoří čtyři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Určete číselnou hodnotu $c - a$.

8. Přímka $y = 2x + 4$ prochází body R a Q (obrázek). Bod P má souřadnice $P[p; 0]$ a přímka PQ je kolmá na osu x . Určete obsah čtyřúhelníka ORQP, jestliže $p = 8$.



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 funkce $y = \log_2 \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$

