

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

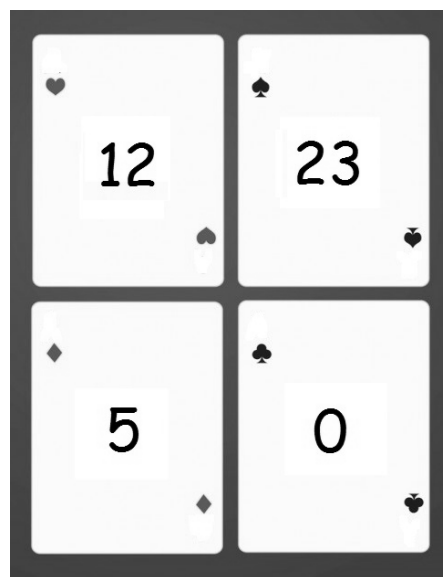
T – A

1. Určete definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{4-x^2} + \log(x+1)}{\tan x}$.
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sin x = \sqrt{2} \cos^2 x$
3. Pro které hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ je funkce $y = (2a^2 - 18)^{4-x}$ rostoucí?
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_3 x + \log_{27} x = \frac{16}{3}$
5. Nakreslete graf funkce $y = \left| \left(\frac{1}{2} \right)^x - 2 \right|$
6. V pro $z \in \mathbb{C}$ řešte rovnici $|z| - z = 8 + 12i$.
7. Velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníka $ABCD$ tvoří čtyři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti s diferencí $d = 20^\circ$. Vypočítejte velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníka $ABCD$.
8. Jsou dány rovnoběžné (různé) přímky p, q . Na přímce p je dáno osm různých bodů, na přímce q jedenáct různých bodů. Určete počet trojúhelníků s vrcholy v daných bodech. Výsledek spočítejte numericky.
9. Napište rovnice všech navzájem kolmých přímek p, q , jejichž průsečík leží na ose y . Přímka p prochází bodem $A[2; 1]$ a přímka q bodem $B[-3; 0]$.
10. Určete množinou všech bodů X roviny, které mají od bodu $A[0; -1]$ třikrát větší vzdálenost než od bodu $B[0; 7]$ a popište ji (např. kdyby se jednalo o elipsu, určete střed a poloosy).

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

T – B

1. Určete definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{9-x^2} + \tan x}{\log(x+1)}$.
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2 \sin^2 x + \sqrt{3} \cos x + 1 = 0$
3. Pro které hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ je funkce $y = (50 - 2a^2)^{1-x}$ rostoucí?
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\log_2 x + \log_{16} x = \frac{35}{4}$
5. Nakreslete graf funkce $y = |\log_2(x+2)|$.
6. V pro $z \in \mathbb{C}$ řešte rovnici $|z| + z = 25 - 5i$.
7. Velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníka ABCD tvoří čtyři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti s diferencí $d = 10^\circ$. Vypočítejte velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníka ABCD.



8. Kolik různých 5-místných čísel lze sestavit z karet, na nichž jsou čísla 12, 23, 5, 0? Výsledek spočítejte numericky.
9. Napište rovnice všech navzájem kolmých přímek p , q , jejichž průsečík leží na ose x . Přímka p prochází bodem $A[2; 1]$ a přímka q bodem $B[-4; 5]$.
10. Určete množinou všech bodů X roviny, které mají od bodu $A[6; 0]$ třikrát větší vzdálenost než od bodu $B[-2; 0]$ a popište ji (např. kdyby se jednalo o elipsu, určete střed a poloosy).

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

E – A

1. Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{\frac{1-x}{\ln(x+3)}}$.
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{3,5 + \cos x} = 2 \cdot \sin \frac{2\pi}{3}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{1}{2^x + 2} < \frac{2^x}{2^x - 1}$
4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x \log 4^{x+1} = (x+1) \cdot \log 8$
5. Nakreslete graf funkce $y = 3 \cdot \log_x \frac{1}{x}$.
6. Vypočítejte: $\left| \frac{2+3i}{1-i} + 3 - i \right|$
7. Určete všechna reálná čísla x taková, že čísla x , $x-1$ a $x+3$ tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti.
8. Určete, kolika způsoby lze ze sedmi chlapců a 4 dívek vybrat šestičlennou skupinu, v níž jsou aspoň tři dívky. Výsledek spočítejte numericky.
9. Body $K[3; y]$ a $L[x; 8]$ leží na přímce $p : \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -4 - 12t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Jaká je délka úsečky KL ?
10. Určete typ a parametry kuželosečky $\mathcal{K} : x^2 + 2y^2 - 6x + 8y + 1 = 0$.

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

E – B

1. Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{\frac{\ln(x+4)}{2-x}}$.
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{1,5 + \sin x} = 2 \cdot \cos \frac{7\pi}{4}$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{1}{3^x + 2} > \frac{3^x}{3^x - 1}$
4. Nakreslete graf funkce $y = -2 \cdot \log_x \frac{1}{x}$.
5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2x \log 27^{x-1} = (x-1) \cdot \log 81$
6. Vypočítejte: $\left| \frac{3-2i}{1+i} - 2+i \right|$
7. Určete všechna reálná čísla x taková, že čísla x , $x-1$ a $x+2$ tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti.
8. Kolika způsoby lze z 15 žen a 20 mužů vybrat tříčlenný tým tak, aby v týmu byla vždy alespoň jedna žena a alespoň jeden muž? Výsledek spočítejte numericky.
9. Body $K[-2; y]$ a $L[x; 5]$ leží na přímce $p : \begin{cases} x = -2 + 8t \\ y = -10 + 15t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Jaká je délka úsečky KL ?
10. Určete typ a parametry kuželosečky $\mathcal{K} : 3x^2 - 2y^2 - 6x - 8y + 7 = 0$.