

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

E – A

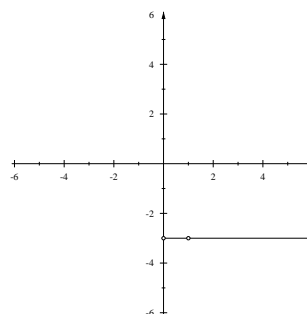
1. Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{\frac{1-x}{\ln(x+3)}}$. $D_f = (-2; 1]$

2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{3,5 + \cos x} = 2 \cdot \sin \frac{2\pi}{3}$ $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{1}{2^x + 2} < \frac{2^x}{2^x - 1}$ $x > 0$

4. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x \log 4^{x+1} = (x+1) \cdot \log 8$ $x \in \{-1; \frac{3}{2}\}$

5. Nakreslete graf funkce $y = 3 \cdot \log_x \frac{1}{x}$.



6. Vypočítejte: $\left| \frac{2+3i}{1-i} + 3-i \right|$ $\frac{\sqrt{34}}{2}$

7. Určete všechna reálná čísla x taková, že čísla x , $x-1$ a $x+3$ tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. $x = \frac{1}{5}$

8. Určete, kolika způsoby lze ze sedmi chlapců a 4 dívek vybrat šestičlennou skupinu, v níž jsou aspoň tři dívky. $\binom{4}{3} \binom{7}{3} + \binom{4}{4} \binom{7}{2} = 161$

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 ? $|KL| = 13$

10. Určete typ a parametry kuželosečky $\mathcal{K} : x^2 + 2y^2 - 6x + 8y + 1 = 0$.
elipsa, $S[3; -2]$, $a = 4$, $b = 2\sqrt{2}$

Závěrečná zkouška z matematiky 2015

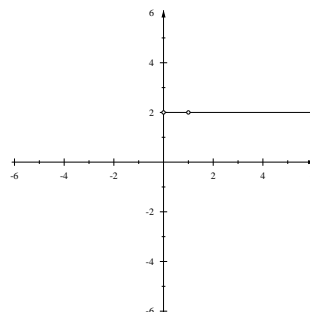
E – B

1. Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{\frac{\ln(x+4)}{2-x}}$. $D_f = [-3; 2)$

2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sqrt{1,5 + \sin x} = 2 \cdot \cos \frac{7\pi}{4}$
 $x_1 = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}, x_2 = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\frac{1}{3^x + 2} > \frac{3^x}{3^x - 1}$ $x < 0$

4. Nakreslete graf funkce $y = -2 \cdot \log_x \frac{1}{x}$.



5. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2x \log 27^{x-1} = (x-1) \cdot \log 81$ $x \in \{\frac{2}{3}; 1\}$

6. Vypočítejte: $\left| \frac{3-2i}{1+i} - 2+i \right|$ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

7. Určete všechna reálná čísla x taková, že čísla $x, x-1$ a $x+2$ tvoří tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. $x = \frac{1}{4}$

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? $\binom{15}{1} \binom{20}{2} + \binom{15}{2} \binom{20}{1} = 4950$

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 ? $|KL| = 17$

10. Určete typ a parametry kuželosečky $\mathcal{K}: 3x^2 - 2y^2 - 6x - 8y + 7 = 0$.
hyperbola, $S[1; -2], a = 2, b = \sqrt{6}$