

ZBIERKA ÚLOH Z EXTERNEJ MATURITY

Obsah

Zbierka úloh z externej maturity	1
6. Rovnice a nerovnice	2
Iracionálne rovnice	2
Rovnice s parametrom	2
Rovnice a nerovnice s absolútnou hodnotou	2
Nerovnice.....	3
Sústavy rovníc a nerovníc	4

6. ROVNICE A NEROVNICE

1. Vypočítajte koreň rovnice $(x + 2011)^{20} = 0$. (2011/5)

Riešenie: -2011

2. Vyriešte rovnicu $\frac{1-x}{3} - \frac{2-x}{4} + 1 = 0$ (2019/4)

Riešenie:

$$x = 8$$

IRACIONÁLNE ROVNICE

3. Rovnica $\sqrt{2y-5} = 10-y$ má jediný reálny koreň. Nájdite ho. (2004A/16)

Riešenie: 7

4. Určte najmenšie celé číslo x , ktoré je riešením nerovnice $\sqrt{17-15x-2x^2} > 0$. (2013/14)

Riešenie: -8

5. Rovnica $\sqrt{44-x} = 2-x$ práve jeden koreň v množine reálnych čísel. Určte tento koreň. (2012/1)

Riešenie: -5

ROVNICE S PARAMETROM

6. Pre jednu hodnotu parametra p nemá daná rovnica $p(x-1) = 5(x+3)$ riešenie. Nájdite túto hodnotu p . (2008B/15)

Riešenie $p = 5$

7. Rovnica $m^2x^2 + 2mx + 1 = 0$ s parametrom $m \in \mathbb{R}$ má dvojnásobný kladný koreň práve vtedy, keď

(A) $m \in \mathbb{R} - \{0\}$

(B) $(0; \infty)$

(C) $m \in (-\infty, 0>$

(D) $m \in (-\infty, 0)$

(E) žiadna z možností A. až D. nie je správna

Riešenie: (A)

ROVNICE A NEROVNICE S ABSOLÚTNOU HODNOTOU

8. O čísle a vieme, že jeho dvojnásobok má na číselnej osi vzdialenosť od čísla -2 väčšiu ako 6. Potom a môže byť ľubovoľnú číslo z množiny (fri 2017/22)

(A) $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$

(B) $(-\infty; -2) \cup (0; \infty)$

(C) $(-\infty; -4) \cup (2; \infty)$

(D) $(-\infty; -4) \cup (0; \infty)$

Riešenie: (C)

9. Vypočítajte:

$$1 - |x| \geq 0$$

Riešenie: $\in (-1; 1)$

10. Určte počet celých čísel, ktoré vyhovujú nerovnici $|x - 4| < 2\pi$. (2013/29)

(A) 9

(B) 10

(C) 11

(D) 12

(E) 13

Riešenie: (E)

11. Určte najväčšiu hodnotu výrazu $|x - y|$, ak pre reálne čísla x, y platí $|x - 4| \leq 2$ a $|10 - y| \leq 3$. (2011/29)

(A) 5

(B) 7

(C) 11

(D) 13

(E) 19

Riešenie: (C)

12. Riešte rovnicu $|x + 3| + |5 - x| = 24$ v množine celých záporných čísel. (2008A/9)

Riešenie: $x = -11$

13. Rovnica $|2x - 6| = 3x - 4$ má jediný koreň. Určte ho. (2005A/7)

Riešenie: $x = 2$

14. Koľko riešení má rovnica $|(x - 1)(x - 3)| = 1$? (2019/13)

Riešenie: 3

NEROVNICE

1. Výraz $V = \frac{-x-1}{x^2+2x+1}$ nadobúda nezápornú hodnotu práve vtedy, ak (fri 2017/15)

(A) $x < -1$

(B) $x \leq -1$

(C) $x > -1$

(D) $x \geq -1$

Riešenie: (B)

2. Vypočítajte nerovnice v R :

a) $\frac{x-3}{1-x} \geq 0$

b) $x \cdot (x - 2) > 0$

c) $y = \sqrt{\frac{1-x}{x-2}} + 2$

Riešenie:

a) $x \in (1; 3)$

b) $x \in (-\infty; 0) \cup (2; \infty)$

c) $x \in (-\infty; 2) \cup (3; \infty)$

3. Množina všetkých riešení nerovnice $\frac{3x^2+x-6}{x^2} \leq 2$ je (2009/22)
- (A) $(-\infty; -3) \cup (2; \infty)$ (B) $(-3; 0) \cup (0; 2)$
 (C) $(-2; 3)$ (D) $(-3; 2)$
 (E) \emptyset

Riešenie: (B)

4. Určte súčet všetkých celých čísel, ktoré sú koreňmi nerovnice $\sqrt{6-3x} < 4$
- (A) 6 (B) 3 (C) 2 (D) -6 (E) -3

Riešenie: (E)

5. Množinou všetkých kladných riešení nerovnice $x^{20} > 3^{900} \cdot x^5$ je interval (2004A/6)
- (A) $(3^{885}; \infty)$. (B) $(3^{225}; \infty)$.
 (C) $(3^{60}; \infty)$. (D) $(0; 3^{60})$.
 (E) $(0; 3^{225})$.

Riešenie: (C)

6. Interval $I = (-1; 5)$ je riešením nerovnice $|x - a| < 3$. Potom (fri 2016/21)
- (A) $a = -2$ (B) $a = 2$ (C) $a = 4$ (D) $a = 8$

Riešenie: (B)

SÚSTAVY ROVNÍC A NEROVNÍC

- $x + 2y + 2z = 5$
1. Riešením sústavy $2x - y + 3z = 3$ je jediná usporiadaná trojica čísel $[x; y; z]$. Aká je hodnota $x + y + 2z = 4$ neznámej z ? (2005A/14)

Riešenie:

2. Určte najmenšie celé číslo, ktoré vyhovuje sústave nerovnic s neznámou x : (2014/10)

$$\frac{2x - 11}{2} + \frac{19 - 2x}{2} < 2x$$

$$3x > -3$$

Riešenie: 3

3. Ak vynásobíme dvojciferné číslo súčtom jeho číslic, dostaneme súčin 1666. Počet desiatok daného čísla je o 1 väčší než počet jednotiek. Ktoré je to číslo?

Riešenie: