

Vzorová písomka UMA – 2020/2021 – 15 bodov – čas 1h 40m

1. (1b) Nájdite riešenie rovnice v \mathbb{R}

$$\frac{4x+9}{2x-3} = \frac{3x+8}{4-x}$$

- (2b) Nájdite riešenie iracionálnej rovnice v \mathbb{R}

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{2x+6} = 7$$

2. (1b) Nájdite riešenie kvadratickej nerovnice v \mathbb{R}

$$\frac{x^2+3x-4}{2x^2-8x+10} > 0$$

- (2b) Nájdite riešenie nerovnice s absolútnou hodnotou v \mathbb{R}

$$|x^2-2x-3| < 3x-3 \quad \text{alebo napr. rovnicu so zlomkom} \quad \left| \frac{3x-1}{x^2-4} \right| \leq 1$$

3. (3b) Máme dané body A, B, C , ktoré tvoria vrcholy trojuholníka $\triangle ABC$ nasledovne $A=[-1,0], B=[3,-2], C=[4,5]$.

- Napíšte všeobecnú rovnicu výšky v_a .
- Nájdite všeobecný, úsekový a smernicový tvar priamky, ktorá je rovnobežná s ťažnicou t_c a prechádza vrcholom B .
- Vypočítajte vzdialenosť bodu A od priamky p .

4. (3b) Napíšte stredový tvar rovnice kružnice, ak jej stredom je priesečník priamok p a q , kde $p: x+4y-6=0$ a $q: x+3y-10=0$ a kružnica sa dotýka osi \vec{x} .

alebo iné typy úloh týkajúce sa kružníc, napr.

(3b) Napíšte stredový tvar kružnice k tak, aby mala zo všetkých kružníc spĺňajúcich nasledovné podmienky

- jej stred leží na priamke $p: x+4y-6=0$ a
- bod $P=[2,4], P \in k$;

najmenší možný priemer.

5. (3b) Nakreslite graf lineárnej lomenej funkcie a na základe grafu popíšte jej vlastnosti

$$y = \frac{3x+3}{x+2} \quad \text{alebo} \quad y = \frac{2x+1}{x} - \frac{7x+2}{2x}$$

Vlastnosti - definičný obor, obor hodnôt, prostá, spojitá, párna/nepárna, ohraničenosť – zdola, zhora/neohraničenosť, periodickosť, asymptoty a súradnice priesečníkov s osami, rastúcosť/klesajúcosť, lokálne maximá/minimá.

Bonus (1b / 2b) Overte monotónnosť funkcie na príslušných intervaloch, párnosť/nepárnosť, ohraničenosť aj exaktne na základe definície týchto vlastností.

Riešená verzia písomky bude zverejnená v piatok 24.4.2020