

M – 3 - Opakovanie na 3. školskú písomnú prácu
(Analytická geometria kvadratických útvarov. Kombinatorika)

1. Určte rovnice všetkých kružníc, ktoré prechádzajú bodmi A[0,3], B[-2,3] a majú stred na priamke p: $x+y=0$.
2. Určte aký kvadratický útvar predstavujú nasledujúce nerovnice (kruh, kružnica, vonk. alebo vnút. časť kruhu, ...) a zapíšte jeho základné parametre (stred a polomer). **a/** $x^2+y^2+6x-8y+13 \leq 0$. **b/** $x^2+y^2-6x+4y-23 > 0$
3. Rovnica: $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 37 = 0$ je rovnicou kružnice. Upravte ju na stredový tvar a určte jej polomer a súradnice stredu.
4. Určte priesečníky kružnice $k(S[-4,3], r=5)$ so súradnicovou osou o_y : $x=0$ a pomenujte ich. Zapíšte rovnice dotyčníc kružnice v týchto bodoch.
5. Kružnica je $k(S,r)$ je daná stredom $S[1, -2]$ a polomerom $r=5$. Priamka p je daná par. vyjadrením p: $x=1+3t, y=-1+3t, t \in \mathbb{R}$. Určte: **a/** vzájomnú polohu a prienik kružnice k a priamky p; **b/** dotyčnicu ku kružnici k v bode dotyku $T[6,y]$, ktorý patrí kružnici.
6. Zistite vzájomnú polohu priamky p: $x-2y+5=0$ a kružnice danej rovnicou $x^2 + y^2 = 25$. V prípade, že majú spoločné body, vypočítajte ich súradnice.
7. V obchode majú zľavnených 30 druhov kníh. Koľko možností máme, ak chceme kúpiť 3 rôzne knihy?
8. Do jedného radu v kine sa môže posadiť 16 divákov. Koľkými rôznymi spôsobmi sa môžu posadiť?
9. Na MS je nominovaných 21 hráčov. Koľko päťčlenných družstiev môže tréner zostaviť, ak záleží na poste, ktorý bude hráč zastávať?
10. Určte, koľkými spôsobmi môže utvoriť 15 chlapcov a 10 dievčat tanečný pár?
11. Koľko rôznych 5 ciferných prirodzených čísel možno vytvoriť z čísl 2,3,4,5,6,9, tak, aby sa každá číslica vyskytovala v čísle najviac raz?
12. Vypočítajte: a) $(8! - 6!) / 6!$ b) $(3 \cdot 10!) / (5 \cdot 9!)$ c) $\frac{9!4!3!}{6!8!} =$
13. Zjednodušte výraz a určte podmienky:
a) $\frac{(n+3)!}{(n+1)!}$ b) $\frac{n!}{(n+1)!} - \frac{(n+1)!}{(n+2)!} =$ c) $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} + \frac{n!}{(n-2)!} =$
14. Vyjadrite 1 kombinačným číslom a vypočítajte:
a) $\binom{12}{5} + \binom{12}{6} =$ b) $\binom{11}{4} - \binom{10}{3} =$ (OPRAVA!!) c) $3\binom{15}{2} - \binom{15}{13} =$

M – 3 - Opakovanie na 3. školskú písomnú prácu
(VÝSLEDKY)

1. Kružnica k: $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 5$
2. a) Kruh $K(S[-3,4]; r=\sqrt{12})$ b) Vonkajšia časť kruhu $K(S[3,-2]; r=6)$
3. k: $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 4$; $S[4,5]; r=2$
4. $p \cap o_y = \{A[0,0]; B[0,6]\}$; dotyčnice $t_A: 4x-3y=0$; $t_B: 4x+3y-18=0$;
5. a) Priamka p je sečnicou kružnice k, $p \cap k = \{A[4,3]; B[-3, -5]\}$;
b) Dotyčnica v bode $T[6,-2]$: $t: x-6=0$
6. Priamka p je sečnicou kružnice k, $p \cap k = \{A[-5,0]; B[3,4]\}$;
7. Máme 4 060 možností zakúpenia kníh.
8. Diváci majú približne $2,09 \cdot 10^{13}$ možností ako sa posadiť.
9. Tréner môže zostaviť 2 441 880 družstiev.
10. Tanečný pár môže byť zostavený 150 spôsobmi.
11. Možno zostaviť 720 rôznych 5-ciferných čísel.
12. a) 55 b) 6 c) $\frac{9}{5}$
13. a) $(n+3) \cdot (n+2)$; $P: n \in \{0,1,2,3,\dots\}$ b) $\frac{1}{(n+1) \cdot (n+2)}$; $P: n \in \{1,2,3,\dots\}$ c) $2n^2$; $P: n \in \{2,3,4,\dots\}$
14. a) 1716 b) 210 c) 210