

Zadanie 3 na cvičenie z ÚMZI.

Vypočítať všetky úlohy.

1. Riešte rovnicu: $\left(\frac{x-1}{x-3}\right) + \left(\frac{x-2}{x-4}\right) = 9$ [5]
2. V priestore je 9 rôznych bodov, z ktorých žiadne štyri neležia v jednej rovine. Koľko rovín je nimi určených? (Rovina je jednoznačne určená 3 bodmi.) [84]
3. V skupine je 11 študentov, z ktorých 5 dosahuje slabé výsledky. Koľkými spôsobmi môžeme vybrať 4 študentov, aby medzi nimi:
 - a. bol najviac jeden slabý študent, [115]
 - b. nebol ani jeden slabý študent, [15]
 - c. boli práve dvaja slabí študenti? [150]
4. V rovine je daných 12 bodov, z ktorých 5 leží na jednej priamke. Žiadne ďalšie tri body neležia na jednej priamke. Koľko priamok určujú tieto body?
(Priamka je jednoznačne určená 2 bodmi.) [57]
5. Ak sa zväčší počet prvkov o 1, zvýši sa počet kombinácií tretej triedy o 21. Koľko je daných prvkov? [7]
6. V triede je 18 chlapcov a 14 dievčat. Koľkorakým spôsobom možno zvoliť do triedneho výboru 3 zástupcov, ak to majú byť :
 - a) samí chlapci, [816]
 - b) samé dievčatá, [364]
 - c) dvaja chlapci a jedno dievča? [2142]
7. Učiteľ má 20 geometrických a 30 aritmetických príkladov. Na úlohu má vybrať 1 geometrický a 2 aritmetické príklady. Koľko má možností zostaviť rôzne úlohy? [8700]
8. Na maturitnom večierku je 24 chlapcov a 15 dievčat. Koľko rôznych párov (chlapec-dievča) možno vytvoriť ? [360]
9. Koľko prvkov treba vziať, aby z nich bolo možno vytvoriť 1 444 kombinácií 3. triedy, ktoré obsahujú aspoň jeden z dvoch pevne vybraných prvkov? [40]
10. V rovine je 10 bodov vo všeobecnej polohe. (Kružnica je určená 3 bodmi.)
 - a) Koľko kružníc možno nimi určiť? [120]
 - b) Koľko kružníc je určených, ak 6 bodov leží na jednej kružnici? [101]
11. Koľko päťmiestnych čísel možno zostaviť z čísl 0, 1, 3, 4, 7? Koľko z nich je párnych? [96]
12. V lavici sedí 5 chlapcov, medzi nimi dvaja bratia, ktorí chcú sedieť vedľa seba Koľkokrát môžeme chlapcov presadiť? [48]
13. Koľko šesťmiestnych čísel možno zostaviť z čísl 1, 2, 3, 4, 5, 6, ak majú čísla začínať a)
číslicou 4, b) číslicami 4 alebo 5? [120; 240]
14. Ak sa zmenší počet prvkov o dva, zmenší sa počet permutácií dvadsaťkrát. Určte pôvodný počet prvkov. [5]
15. Koľko prirodzených čísel väčších ako 15 môžeme vytvoriť z čísl 0, 1, 2, 3, 5, ak sa žiadne číslo neopakuje? [252]