

1. Na koliko načina možemo odabrati 3 kugle sladoleda od mogućih 5 vrsta?

2. Koliko ima petocifrenih brojeva sa ciframa u strogo rastućem poretku?

3*. Koliko ima petocifrenih brojeva sa ciframa u nerastućem poretku?

4. Na koliko načina se mogu smestiti 12 žena i 5 muškaraca u vrstu tako da muškarci ne stoje jedni pored drugih?

5. Dokazati jednakost:

$$\binom{n}{0} + 2\binom{n}{1} + 3\binom{n}{2} + \dots + (n+1)\binom{n}{n} = (n+2)2^{n-1}$$

6. Dokazati:

$$\sum_{k=0}^n (-1)^k \cdot (k+1) \cdot \binom{n}{k} = 0$$

(HINT: Pomoću $(1-1)^n = 0$ dokazati $\sum_{k=0}^n (-1)^k \cdot \binom{n}{k} = 0$.)

7. Jedan čovek ima 12 rođjaka, 5 muškaraca i 7 žena, a njegova žena isto 12, ali 7 muškaraca i 5 žena. Zajedničkih rođjaka nemaju. Rešili su da pozovu u goste po 6 svojih rođjaka, ali tako da među gostima bude tačno 6 žena i 6 muškaraca. Na koliko načina to može da se uradi?

Rešenje: Neka je čovek je pozvao k svojih rođjaka, $0 \leq k \leq 5$. To može učiniti na $\binom{5}{k}$ načina. Tada mora da pozove $6-k$ ženskih rođjaka na $\binom{7}{6-k}$ načina.

S obzirom da je čovek pozvao k muških, žena može da pozove, zbog uslova zadatka, samo još tačno $6-k$ muških, i to na $\binom{7}{6-k}$ načina, a preostalih k ženskih rođjaka na $\binom{5}{k}$ načina. S obzirom da je $k \in [0, 5]$, ukupan broj načina je:

$$\sum_{k=0}^5 \left(\binom{5}{k}\right)^2 \left(\binom{7}{6-k}\right)^2 = \dots = 267148.$$

8. Koliko postoji permutacija špila od 52 karte u kojima se sva 4 keca nalaze među prvih 10 karata?

9. Odrediti broj prirodnih brojeva koji nisu deljivi ni sa 3 ni sa 7.

10. U Montrealu svaki gradjanin govori francuski ili engleski. 80 procenata govori francuski, 70 procenata engleski. Koliko procenata gradjana govori oba jezika?