

## KOMBINACIJE

1. Na koliko načina možemo od 7 žena i 4 muškaraca izabrati:
  - a) 3 žene i 2 muškarca?
  - b) povjerenstvo u kojemu će biti jednak broj žena i muškaraca?
  - c) 5 osoba tako da je jedna određena žena sigurno izabrana?
2. U učionici se nalazi 20 klupa. Na koliko načina 30 učenika možemo smjestiti u učionicu ako niti jedan učenik ne smije sjediti sam i ako nije bitno koji učenik sjedi lijevo, a koji sjedi desno u klupi?
3. Na koliko načina možemo podijeliti 30 učenika u 3 jednakobrojne skupine:
  - a) od kojih će prva saditi cvijeće, druga kositi travu i treća rezati grane?
  - b) koje će sve tri kositi travu?
4. Na zabavi je sedam mladića i tri djevojke. Na koliko načina ih možemo poredati u red ako su mladići na prvoj i posljednjoj poziciji i nema susjednih djevojaka?
5. Zadan je skup  $A = \{1, 2, \dots, 18\}$ . Koliko ima bijekcija  $f : A \rightarrow A$  koje imaju barem tri fiksne točke.
6. Koliko ima polinoma stupnja  $n$  ( $n \geq 3$ ) čiji koeficijenti su iz skupa  $\mathbb{N}_{100}^0$  ako točno tri koeficijenta moraju biti parni brojevi i to međusobno različiti?
7. Na raspolaganju imamo špil od 52 karte (po 13 karata različite jakosti u svakoj od četiri boje). Na koliko načina možemo odabrati 6 karata ako među njima moraju biti točno dva pika i jedna sedmica?
8. Koliko ima kombinacija *Lota 7 od 39* ako istovremeno ne smiju biti izvučeni brojevi 18 i 10?
9. Koliko kombinacija *Lota 6 od 45* sadrži dva susjedna broja?
10. Koliko riječi s pet slova se može formirati pomoću slova riječi *DUBROVNIK* pri čemu se riječi moraju sastojati od 2 samoglasnika i 3 suglasnika, i uz uvjet da ukoliko formirana riječ sadrži slova  $V$  i  $N$  ona nisu susjedna?
11. U ravnini je dano  $n$  točaka od kojih  $k$  pripada jednom pravcu i osim njih ne postoje 3 točke na jednom pravcu. Koliko trokuta s vrhovima u tim točkama možete nacrtati?
12. Stranice pravokutnika su duljine  $m$  cm i  $n$  cm,  $n, m \in \mathbb{N}$ . Pravokutnik je podijeljen na  $m \cdot n$  jediničnih kvadrata. Koliko pravokutnika možemo nabrojati?

13. U hotel u jednom malom planinskom mjestu stiglo je  $n$  sudionika nekog kongresa. Sve sobe u hotelu su jednokrevetne i imaju krasan pogled na okolne vrtove, ali ih samo  $b$  od  $n$  ima balkon.  $v$  sudionika kongresa su VIP osobe i moraju biti smještene u sobu s balkonom. Među sudionicima je  $s$  studenata koji ne smiju biti u sobi s balkonom. Ostali sudionici se mogu razmjestiti bilo kako. Na koliko načina djelatnici hotela mogu razmjestiti pristigle goste?
14. Na ispitu je bilo 28 zadataka. Svaki student je točno riješio 7 zadataka i za svaki par zadataka postoji točno dva studenta koji su ga riješili. Koliko je bilo studenata na ispitu?
15. Iz točke  $O$  polazi  $2^n$ ,  $n \in \mathbf{N}$ , osoba,  $2^{n-1}$  osoba u smjeru osi  $x$  i  $2^{n-1}$  osoba u smjeru osi  $y$ . Na svakom sljedećem raskrižju (u svakoj točki s cjelobrojnim koordinatama) svaka grupa se ponovno dijeli na isti način. Poznato je da je u točku  $A(p, q)$  stiglo  $t$  osoba. Koliko je osoba krenulo iz točke  $O$ ?