

9 Neurejen izbor s ponavljanjem

46. Na koliko načinov je mogoče izbrati 6 kosov sadja iz sklede, ki vsebuje jabolke, pomaranče in hruške, če vrstni red, v katerem so izbrani kosi, ni pomemben, pomembna je le vrsta sadja in ne posamezen kos? Predpostavite, da je v skledi vsaj šest kosov vsake vrste sadja.

47. Na koliko načinov je mogoče izbrati pet bankovcev iz blagajne, ki vsebuje bankovce za 5€, 10€, 20€, 50€, 100€, 200€ in 500€? Predpostavimo, da vrstni red, v katerem so izbrani bankovci, ni pomemben, da se bankovci iste vrednosti med seboj ne razlikujejo in da obstaja vsaj pet bankovcev vsake vrste. Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost.

48. Skupina 40 ljudi je bila usposobljena za astronave za prvo misijo na Mars. Razdeljeni so v 5 skupin (rdeča, rumena, modra, zelena, rjava). Vsaka skupina ima 8 različnih članov, z vrednostmi usposabljanja od 1 do 8. Vrednost usposabljanja predstavlja tip usposabljanja – vsak od članov (iz vsake skupine) je usposobljen za natanko eno od 8 različnih nalog (in nobena dva člana iste skupine nista usposobljena za isto nalogo).

- (a) Na koliko različnih načinov lahko izmed 40 ljudi izberemo 6 različnih ljudi, tako da se pojavijo tri vrednosti usposabljanja, vsaka po dvakrat? Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost.
- (b) Na koliko načinov lahko izberemo 5 različnih ljudi, da bomo imeli 5 zaporednih vrednosti usposabljanja? Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost.

10 Neurejeni izbori brez ponavljanja

49. Koliko celoštevilskih rešitev ima enačba $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$, če je

- (a) $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0$?
- (b) $x_1 \geq 1, x_2 \geq 2, x_3 \geq 1, x_4 \geq 2$?

Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost. V obeh delih naloge podajte vsaj tri rešitve dane enačbe, preden izračunate numerično vrednost.

50. Koliko celoštevilskih rešitev ima enačba $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 22$, če je

- (a) $x_1 \geq 0, x_2 \geq 20, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0$?
- (b) $x_1 \geq 2, x_2 \geq 3, x_3 \geq 4, x_4 \geq 3, x_5 \geq 2$?

Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost. V obeh delih naloge podajte vsaj tri rešitve dane enačbe, preden izračunate numerično vrednost.

51. Na koliko načinov lahko 33 identičnih kap razdelimo v škatle A, B, C in D , če velja, da škatla A vsebuje vsaj dve kapi, škatla B vsebuje vsaj pet kap in škatla C vsebuje *natanko* šest kap? (Opazite, da za škatlo D nimamo nobenih omejitev.) Odgovor zapišite tudi kot natančno numerično vrednost.

52. V trgovini so naprodaj tri vrste baterij: AAA, AA in 9V. Na zalogi sta samo še dve 9V bateriji in več kot 10 baterij vsake od preostalih dveh vrst. Petra želi kupiti 10 baterij in med njimi potrebuje vsaj dve bateriji vrste AAA. Na koliko načinov lahko to stori? Izračunajte natančno numerično vrednost vaše rešitve!

53. Sara in Matevž na plaži nabirata kamne in školjke, skupno pa sta jih nabrala 12. Obstajajo 4 vrste: ostri kamni, okrogli kamni, rebraste školjke in spiralne školjke. Če ne ločimo kamnov/skoljk iste vrste, koliko zbirk moči 12 je mogoče narediti:

- (i) brez dodatnih pogojev?
- (ii) če želita vsaj 4 rebraste in 2 spiralni školjki?
- (iii) če želita vsaj en kamen oz. školjko vsake vrste in največ 3 okrogle kamne?

Na koncu sta nabrala 1 okrogel kamen, 2 ostra kamna, 4 školjke in 5 spiralnih školjk (vse pisane in zelo različne) in si želita razdeliti plen. Sara želi obdržati 2 kamna (okrogla ali ostra) in 4 školjke (rebraste ali spiralne), ostalo pa vzame Matevž.

- (iv) Koliko različnih razdelitev lahko naredita?

Vse naloge so prenesene z naslednje spletne strani:

<https://osebje.famnit.upr.si/~penjic/teaching.html>.

NA ISTI STRANI LAHKO BRALEC NAJDE VSE REŠITVE PODANIH NALOG.