

13 Porazdelitve

- 68.** (a) Zapišite vse možnosti, kako je tri različne predmete (jabolko, pomarančo in banano) mogoče postaviti v dve *različni* škatli, tako da nobena škatla ne ostane prazna.
- (b) Naj bo n naravno število. Podajte kombinatoričen dokaz naslednje enakosti

$$S(n, 2) = 2^{n-1} - 1.$$

- 69.** Na koliko načinov lahko razvrstimo 8 različnih prstanov v 3 škatle,
- (a) če imamo identične škatle in če mora biti v vsaki škatli vsaj en prstan?
- (b) če imamo različne škatle in če mora biti v vsaki škatli vsaj en prstan?

Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost. Preden izračunate numerične vrednosti, podajte vsaj tri primere izbir, ki jih lahko naredimo.

70. Na koliko načinov lahko 10 nerazločljivih kroglic postavite v osem posod, ki jih med seboj razlikujete?

71. Na koliko načinov lahko v tri nerazločljive pisarne postavite štiri različne zaposlene, če lahko vsaka pisarna vsebuje poljubno število zaposlenih?

72. Štirje ribiči so šli na jezero loviti ribe. Na koncu dneva skupaj ulovijo 11 enakih rib. Zdaj morajo teh 11 rib razdeliti v 4 enake vrečke. Na koliko načinov lahko to naredijo, če

- (a) vsaka vrečka vsebuje vsaj eno ribo?
- (b) je lahko kakšna od vrečk tudi prazna?

Rezultati naj bodo podani kot točne numerične vrednosti.

73. Štirje ribiči so šli na jezero loviti ribe. Na koncu dneva skupaj ulovijo 13 enakih rib. Zdaj morajo med seboj razdeliti ribe. Na koliko načinov lahko to storijo, če:

- (a) mora vsak ribič dobiti vsaj eno ribo?
- (b) nekateri ribiči lahko ne dobijo nobene ribe?

Rezultata naj bosta podana kot točni numerični vrednosti.

74. Med 5 delavcev moramo razdeliti 6 različnih hišnih opravil, tako da vsak delavec dobi vsaj eno delo. Na koliko načinov lahko to storimo?

75. V standardnem kupu kart je 52 različnih kart. V vsaki od štirih barv (pik, križ, srce, karo) je 13 kart z vrednostmi od asa (ki je najnižja) do kralja (ki je najvišja). Na koliko načinov lahko razdelimo vse karte med 4 igralce tako, da dobi vsak igralec vsaj eno karto?

76. Na koliko načinov je mogoče zapakirati osem DVD-jev v tri škatle, tako da vsaka škatla vsebuje vsaj en DVD, če imamo

- (a) osem različnih DVD-jev in tri nerazločljive škatle,
- (b) osem različnih DVD-jev in tri različne škatle?

Rezultata naj bosta podana kot točni numerični vrednosti.

77. Na koliko načinov je mogoče zapakirati osem DVD-jev v tri škatle, tako da vsaka škatla vsebuje vsaj en DVD, če imamo

- (a) osem različnih DVD-jev in tri različne škatle,
- (b) osem nerazločljivih DVD-jev in tri nerazločljive škatle,
- (c) osem nerazločljivih DVD-jev in tri različne škatle?

Rezultati naj bodo podani kot točne numerične vrednosti.

78. Na koliko načinov je mogoče razdeliti sedem različnih kroglic v štiri nerazločljive škatle, če lahko vsaka škatla vsebuje poljubno število kroglic?

Rezultata ni potrebno podati v obliki točne numerične vrednosti.

79. Na koliko načinov lahko v tri nerazločljive pisarne postavite štiri različne zaposlene, če lahko vsaka pisarna vsebuje poljubno število zaposlenih?

80. V 4 različne likovne razrede vpišemo 12 otrok. Med otroki sta dva para bratov in sester, bratov in sester pa ne želimo dajati v različne skupine. Preštejte različne načine, kako lahko to storimo, glede na to, da ne želimo imeti praznih razredov.

81. (a) 12 otrok želimo razdeliti v štiri igralne skupine. Vendar sta med otroki **natanko dva para** bratov in sester, bratov in sester pa ne želimo dajati v različne skupine. Koliko možnosti imamo?

- (b) Na koliko načinov lahko razdelite 30 mangov v tri enake košare? Nekatero košare so lahko prazne.

Napišite točne numerične vrednosti vaših rešitev.

82. Na koliko načinov lahko razvrstimo 9 prstanov na 4 prste desne roke (brez palca), če:

- (a) prstanov med seboj ne razlikujemo in so prsti lahko tudi prazni?
- (b) prstanov med seboj ne razlikujemo, na vsakem prstu pa mora biti vsaj en prstan?
- (c) so prstani različni, vrstni red prstanov na prstu ni pomemben, prsti so lahko tudi prazni?
- (d) so prstani različni, vrstni red prstanov na prstu ni pomemben, na vsakem prstu pa mora biti vsaj en prstan?
- (e) so prstani različni, vrstni red prstanov na prstu je pomemben, prsti so lahko tudi prazni?
- (f) so prstani različni, vrstni red prstanov na prstu je pomemben in na vsakem prstu mora biti vsaj en prstan?

Rezultat naj bo podan kot točna numerična vrednost. Preden izračunate numerične vrednosti, podajte vsaj tri primere izbir, ki jih lahko naredimo.

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.