Diskretna matematika II - 2018/19

7. vaje - 2. april, 2019

1. Pobiralec zogic mora po koncu teniˇskega dvoboja pobrati 12 zogic v 3 identicne koˇsarice. Na

koliko nacinov lahko to naredi, ce

(a) vsaka koˇsarica vsebuje vsaj eno zogico? (b) je lahko kakˇsna od koˇsaric tudi prazna?

2. Na koliko nacinov lahko razvrstimo 9 prstanov na 4 prste desne roke (brez palca), ce

(a) vrstni red prstanov na prstu ni pomemben, prsti so lahko tudi prazni? (b) vrstni red prstanov na prstu ni pomemben, na vsakem prstu pa mora biti vsaj en prstan? (c) vrstni red prstanov na prstu je pomemben, prsti so lahko tudi prazni? (d) vrstni red prstanov na prstu je pomemben in na vsakem prstu mora biti vsaj en prstan?

3. Podajte kombinatoricna dokaza, da je S(n,1) = 1 in S(n,2) = 2n−1 − 1.

4. Pokazite, da velja enakost: tn = ∑nk=1 S(n, k)(t)k, kjer je (t)k = t(t − 1)(t − 2)...(t − k + 1).

5. Pokazite, da velja enakost: ∑n≥0

S(k,n)tn! n

= etk! −1 .

= etk! −1 .

PONAVLJANJE - DELNO

1. Dokazite naslednjo trditev: Ce ˇje mnozica X koncna, potem je funkcija f : X → X injektivna

natanko tedaj, ko je surjektivna.

2. V druzini Novak je 12 otrok.

(a) Dokazite, da sta vsaj dva otroka rojena na isti dan v tednu. (b) Dokazite, da sta vsaj dva druzinska clana (vkljucno z mamo in ocetom) rojena v istem

mesecu.

3. Iz ˇskatle, ki vsebuje kroglice oˇstevilcene od 1 do 122 izberemo 6 kroglic. Na koliko nacinov

lahko to storimo, ce

(a) kroglice izbiramo eno po eno in jih vracamo v ˇskatlo? (b) kroglice izbiramo po dve naenkrat in jih ne vracamo v ˇskatlo? (c) izberemo vseh 6 kroglic naenkrat?

4. Koliko celoˇstevilskih reˇsitev ima enacba x1 + x2 + x3 + x4 = 12, ce je x1 ≥ 2, x2 ≥ 2, x3 ≥ 4,

x4 ≥ 0?

1