

Zadatak 1 [0.25 poena]

Odredite na koliko je različitih načina moguće razmjestiti 9 studenata i 4 profesora oko okruglog stola ako je poznato da se profesori međusobno ne podnose i ne mogu sjediti jedan do drugog.

Zadatak 2 [0.25 poena]

Potrebno je formirati osmočlanu ekipu za međunarodno softversko-hardversko takmičenje. Uvjeti su da ekipa mora imati barem četiri studenta sa smjera RI, dok su studenti drugih smjerova poželjni (zbog većeg hardverskog znanja) ali ne i obavezni. Za takmičenje se prijavilo 9 studenata smjera RI i 6 studenata smjera AiE (dok studenti drugih smjerova nisu bili zainteresirani). Odredite na koliko načina je moguće odabrati traženu ekipu. Koliko će iznositi broj mogućih ekipa ukoliko se postavi dodatno ograničenje da ekipa mora imati i barem jednog studenta smjera AiE?

Zadatak 3 [0.25 poena]

Odredite na koliko načina možemo raspodijeliti 6 jabuka, 12 smokava i 8 naranči među osmero djece, pri čemu se pretpostavlja se da se primjerci iste voćke ne mogu međusobno razlikovati (npr. sve jabuke su iste).

Zadatak 4 [0.25 poena]

Na stolu se nalazi određena količina papirića, pri čemu se na svakom od papirića nalazi po jedno slovo. Na 2 papirića se nalazi slovo A, na 2 papirića se nalazi slovo M, na 3 papirića slovo Y i na 2 papirića slovo V. Odredite koliko se različitih troslovnih riječi može napisati slažući uzete papiriće jedan do drugog (nebitno je imaju li te riječi smisla ili ne).

Zadatak 5 [0.25 poena]

Odredite koliko se različitih paketa koji sadrže 6 voćki može napraviti ukoliko nam je raspolaganju 6 breskvi, 3 jabuke, 2 naranče, 3 kruške i 1 smokva (pri čemu se pretpostavlja da ne pravimo razliku između primjeraka iste voćke).

Zadatak 6 [0.25 poena]

Odredite na koliko načina se može rasporediti 33 identičnih kuglica u 6 različitih kutija, ali tako da u svakoj kutiji bude najviše 7 kuglica.

Zadatak 7 [0.25 poena]

Odredite na koliko načina se 14 različitih predmeta upakovati u 6 identičnih vreća (koje nemaju nikakav identitet po kojem bi se mogle razlikovati), pri čemu se dopušta i da neke od vreća ostanu prazne.

Zadatak 8 [0.25 poena]

Odredite na koliko se načina može 14 kamenčića razvrstati u 3 gomilica. Pri tome se i kamenčići i gomilice smatraju identičnim (odnosno ni kamenčići ni gomilice nemaju nikakav identitet po kojem bi se mogli razlikovati).

Zadatak 9 [0.25 poena]

Odredite na koliko načina se broj 13 može rastaviti na sabirke koji su prirodni brojevi, pri čemu njihov poredak nije bitan, ali pod dodatnim uvjetom da se sabirak 3 smije pojaviti najviše 3 puta, dok se sabirak 1 smije pojaviti samo neparan broj puta.

Zadatak 10 [0.25 poena]

U nekoj kutiji nalazi se 85 kompakt diskova (CD-ova), od kojih je 18 diskova nečitljivo. Ukoliko nasumice izaberemo 7 diskova iz kutije, nađite vjerovatnoću da će

- a. svi izabrani diskovi biti čitljivi;
- b. tačno jedan izabrani disk biti nečitljiv;
- c. barem jedan izabrani disk biti nečitljiv;
- d. tačno dva izabrana diska biti nečitljiva;
- e. barem dva izabrana diska biti nečitljiva;
- f. najviše dva izabrana diska biti nečitljiva;
- g. najviše dva izabrana diska biti čitljiva;
- h. svi izabrani diskovi biti nečitljivi.

Zadatak 11 [0.25 poena]

Neka je dat pravičan novčić, tj. novčić kod kojeg je jednaka vjerovatnoća pojave glave ili pisma prilikom bacanja. Ako bacimo takav novčić 60 puta, očekujemo da će otprilike 30 puta pasti glava i isto toliko puta pismo. Međutim, to naravno ne znači da će sigurno biti tačno 30 pojava glave ili pisma (štaviše, vjerovatnoća da se tačno to desi je prilično mala). Odredite:

- a. Vjerovatnoću da će se zaista pojaviti 30 puta glava i 30 puta pismo;
- b. Vjerovatnoću da će se glava pojaviti više od 26 a manje od 34 puta;
- c. Vjerovatnoću da će se glava pojaviti više od 23 a manje od 37 puta.

Zadatak 12 [0.25 poena]

Odredite vjerovatnoću da će u skupini od 6 nasumično izvučenih karata iz dobro izmješanog špila od 52 karte dvije karte biti sa slikom i tri karte crvene boje (herc ili karo).

Zadatak 13 [0.25 poena]

Podmornica gađa neprijateljski brod sa četiri torpeda, čije su vjerovatnoće pogađanja 50 %, 75 %, 25 % i 30 % respektivno. Ako brod pogodi jedan torpedo, on će biti potopljen sa vjerovatnoćom 35 %, u slučaju pogotka sa dva torpeda on će biti potopljen sa vjerovatnoćom 65 %, dok u slučaju da ga pogode tri ili četiri torpeda, on se potapa sigurno. Nađite vjerovatnoću da će brod biti potopljen.

Zadatak 14 [0.25 poena]

Za četiri trkača vjerovatnoće da će uspjeti da istrče maraton do kraja procijenjene su na 55 %, 75 %, 50 % i 40 % respektivno. Nakon što je maraton zaista održan, pokazalo se da je samo jedan od njih uspio istrčati maraton do kraja. Nađite vjerovatnoću da je to bio drugi trkač.

Zadatak 15 [0.25 poena]

Igrač igra nagradnu igru u kojoj se iz kutije nasumično izvlače kuglice, koje mogu biti zlatne, srebrene i brončane. Ukupno ima 6 zlatnih, 15 srebrenih i 84 brončanih kuglica. Za osvajanje nagrade potrebno je izvući ili jednu zlatnu kuglicu (neovisno od toga kakve su ostale), ili dvije srebrene kuglice, ili tri brončane kuglice. Odredite vjerovatnoću osvajanja nagrade ako igrač ima pravo izvući

- a. jednu kuglicu;
- b. dvije kuglice;
- c. tri kuglice.

Zadatak 16 [0.25 poena]

Računar A je generirao neki binarni podatak (odnosno podatak koji može biti samo 0 ili 1. Taj podatak je proslijeđen putem lokalne mreže računar B, koja je zatim proslijeđena računar C, i najzad računar D (sve putem lokalne mreže). Međutim, uslijed smetnji u prenosu, vjerovatnoća da podatak poslan sa jednog računara na drugi putem mreže stigne neizmijenjen iznosi svega 49 %. Greška može uzrokovati da se 0 pretvori u 1 ili 1 pretvori u 0. Ukoliko je poznato da je na krajnje odredište (računar D) stigao ispravan podatak, kolika je vjerovatnoća da je na računar B stigao ispravan podatak?