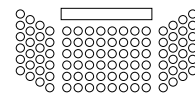


# Diskretna matematika 1: 1. izpit

29. januar 2016

Čas reševanja je 90 minut. Vse odgovore utemeljite. Veliko uspeha!

Ime in priimek \_\_\_\_\_



Sedež (2.01)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

## 1. naloga (25 točk)

Vohun se je dokopal do 8 listov tajnih informacij, ki bi jih rad poslal svojim nadrejenim. Da ne bi vzbudil sumov, bo kurirju predal 6 kuvert, od katerih morajo vsaj 3 vsebovati kak list tajnih informacij. Kurir bo nato poskrbel, da bodo kuverte prispele na cilj.

Vohun kuvert med seboj ne razlikuje, saj ne ve, kaj bo z njimi naredil kurir. Na koliko načinov lahko razporedi liste med kuverte, če liste med seboj razlikuje?

## **2. naloga (25 točk)**

V igri snooker moramo v 6 lukenj spraviti 21 krogel. Od teh je 15 krogel rdečih, ena rumena, ena zelena, ena rjava, ena modra, ena roza in ena črna.

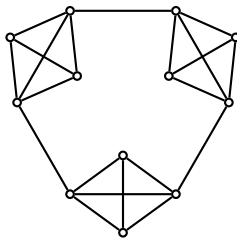
**a) (8 točk)** Na koncu igre si ogledamo razporeditev krogel po 6 luknjah (luknje so na različnih koncih mize, tako da jih razlikujemo). Koliko je možnih razporeditev?

**b) (17 točk)** Recimo, da v igri obstaja omejitev, da v nobeno izmed lukenj ne smemo spraviti več kot 5 rdečih krogel. Koliko je možnih razporeditev ob spoštovanju tega pravila?

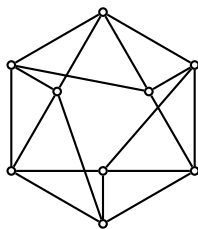
**3. naloga (25 točk)**

Za vsakega od sledečih grafov določi njegovo povezanost po vozliščih in povezanost po povezavah. Označi tudi množici vozlišč oziroma povezav, iz katerih sledi tvoja trditev.

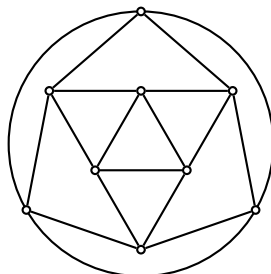
**a) (8 točk)** Graf  $G_1$ :



**b) (8 točk)** Graf  $G_2$ :



**c) (9 točk)** Graf  $G_3$ :



**4. naloga (25 točk)**

Naj bo  $T$  drevo z  $n \geq 2$  vozlišči in  $k$  listi.

**a) (10 točk)** Denimo, da drevo  $T$  nima vozlišč stopnje 2. Pokaži, da za  $T$  velja  $k \geq (n + 2)/2$ .

**b) (15 točk)** Za kakšna drevesa brez vozlišč stopnje 2 velja  $k = (n + 2)/2$ ? Nariši vsa taka neizomorfna drevesa na 10 vozliščih.