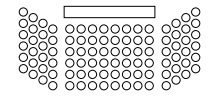


# Diskretna matematika 1: 1. kolokvij

25. november 2015

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

Ime in priimek



Sedež (2.01)

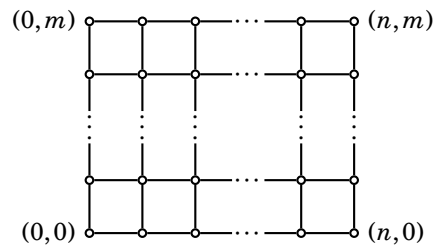
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

## 1. naloga (25 točk)

Naj bo  $P_n \square P_m$  mreža velikosti  $n \times m$  (glej spodnji primer). Koliko je različnih najkrajših poti med  $(0,0)$  in  $(n,m)$ ?



## **2. naloga (25 točk)**

V paketu kart za tarok je 54 kart, od tega 32 "barvnih" kart (4 barve – srce, karo, križ, pik – vsaka z 8 vrednostmi) in 22 tarokov. Trije igralci si te karte razdelijo tako, da dobi vsak 16 kart, 6 pa jih ostane v talonu (torej ne pripadajo nobenemu igralcu).

**a) (10 točk)** Dokaži, da ima en od igralcev v roki vsaj 6 tarokov.

**b) (15 točk)** Dokaži, da ima en od igralcev v roki vsaj 3 karte iste barve (torej vsaj 3 srca, kare, križe ali pike).

**Namig:** Premisli, kaj mora veljati za karte v talonu.

**3. naloga (25 točk)**

**a) (10 točk)** Na koliko načinov lahko razdelimo  $2n$  ljudi v pare?

**b) (15 točk)** Recimo, da imamo 12 ljudi razdeljenih v pare. Na koliko načinov jih lahko pregrupiramo v pare, tako da nihče ni v paru z istim človekom, kot je bil prej?

#### 4. naloga (25 točk)

Imamo tri košare. Iz prve potegnemo vsaj 5 krogel, ki so bodisi rdeče, bodisi roza krogle (ne hkrati obojih). Iz druge lahko potegnemo največ 3 zelene krogle (lahko tudi nobene). Iz tretje košare lahko potegnemo sodo mnogo krogel, ki so bodisi rumene, bodisi modre (prav tako ne hkrati obojih, lahko pa tudi nobene).

**a) (10 točk)** Za vsako košaro zapiši rodovno funkcijo ustrezne izbire  $n$  žog iz košare. Funkcije zapiši v kompaktni obliki (kot nek ulomek).

**b) (15 točk)** Zapiši rodovno funkcijo izbire  $n$  žog iz treh košar. Razvij jo v vrsto in zapiši splošni člen.

**Namig:** Najprej izpostavi člen  $x^5$  in nato nadaljuj. Pri tem zapiši skupni imenovalec kot produkt členov prve stopnje.