

FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

ODDELEK ZA MATEMATIKO

STATISTIKA

1. KOLOKVIJ

4. DECEMBER 2002

IME IN PRIIMEK: _____ VPISNA ŠT:

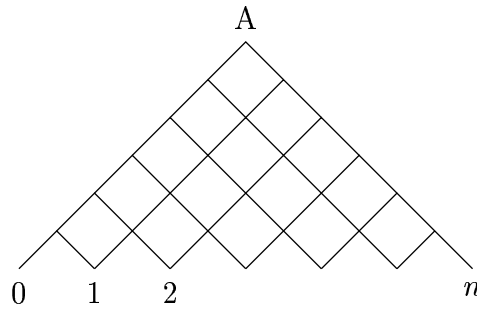
--	--	--	--	--	--	--	--

NAVODILA

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Naloge so 4, na razpolago pa imate 90 minut.

Naloga	a.	b.	c.	d.	
1.			•	•	
2.					
3.				•	
4.				•	
Skupaj					

1. (25) Mesto T ima ulice v obliki trikotnika kot na sliki 1a. Hiše na spodnji strani trikotnika imajo številke $0, 1, 2, \dots, n$. Avtobusna postaja je v točki A.

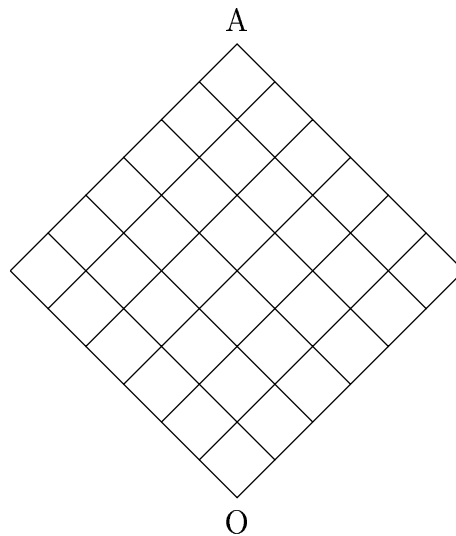


Slika 1a Tloris mesta T

- a. (10) Na koliko načinov lahko pridemo z avtobusne postaje A do hiše s številko k tako, da gremo vsakič le levo ali desno in se nikoli ne vračamo proti avtobusni postaji?

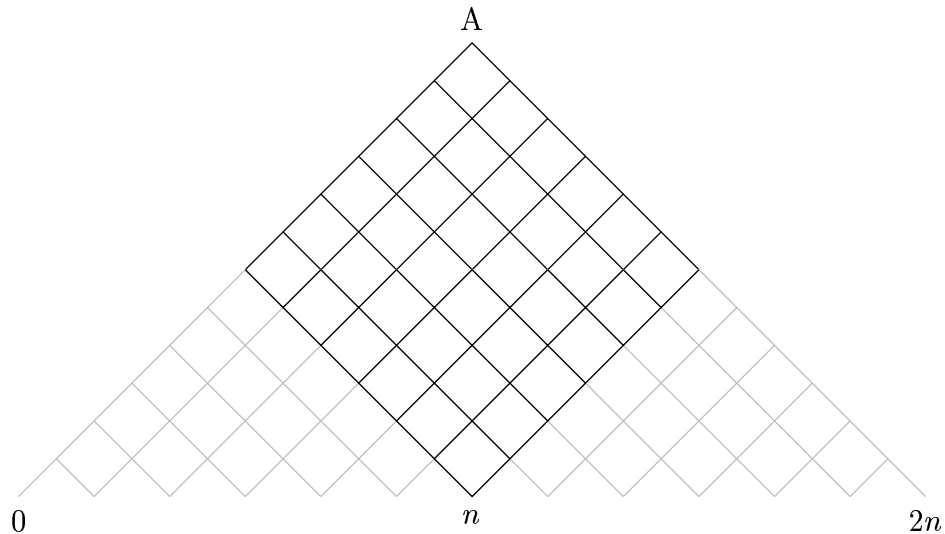
Namig: Razmislite, kolikokrat morate iti na levo, da pridete do hiše s številko k .

- b. (15) Mesto K ima obliko kvadrata kot na sliki 1b. Avtobusna postaja je v točki A, profesor pa stanuje v hiši O. Vzporodnih ulic je $n + 1$. Na koliko načinov lahko profesor pride z avtobusne postaje do svoje hiše tako, da gre vedno le levo ali desno in se nikoli ne vrača proti avtobusni postaji?



Slika 1b Tloris mesta K

Namig: V mislih dogradite mesto do trikotnega mesta kot na sliki 1c. V dograjenem mestu ima profesorjeva hiša hišno številko n od števil $0, 1, \dots, 2n$.



Slika 1c Mesto K dograjeno v trikotnik

2. (25) V posodi naj bosta črna kroglica in kroglica z oznako 1. Na vsakem koraku iz posode naključno izberemo kroglico. Če ima izbrana kroglica oznako k , jo vrnemo in dodamo še eno kroglico z oznako k . Če je kroglica črna, jo vrnemo v posodo in dodamo kroglico z oznako $n + 1$, kjer je n največja oznaka do tik pred izbiranjem.

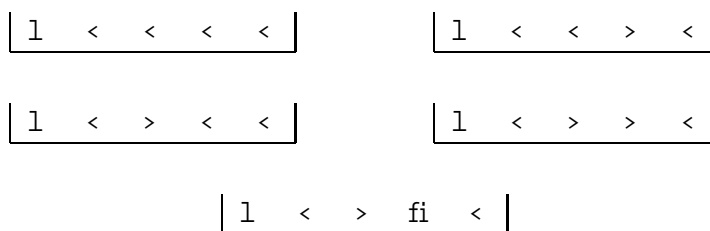
Primer: Prvih nekaj korakov lahko zgleda kot

$$\begin{aligned} & \boxed{1 \quad < \quad } \rightarrow \boxed{1 \quad < \quad > \quad } \rightarrow \boxed{1 \quad < \quad > \quad < \quad } \rightarrow \boxed{1 \quad < \quad > \quad < \quad fi \quad } \rightarrow \\ & \boxed{1 \quad < \quad > \quad < \quad fi \quad < \quad } \rightarrow \boxed{1 \quad < \quad > \quad < \quad fi \quad < \quad fl \quad } \rightarrow \dots \end{aligned}$$

- (5) Kolikšna je verjetnost, da bo kroglica, ko izbirate četrtič, črna?
- (5) Kolikšna je verjetnost, da bomo na začetku štirikrat zapovrstjo izbrali belo kroglico?
- (5) Kolikšna je verjetnost, da bodo po prvih štirih izbiranjih v posodi vse kroglice z različnimi oznakami?

- d. (10) Kolikšna je verjetnost, da bo kroglica, ki jo izberemo pri tretjem izbiranju iz posode, bela?

Namig: Vse možnosti v posodi, ko je kroglic 5 in ima zadnja dodana oznako 1 so



3. (25) André, Carlos, Lleyton in Marat igrajo tenis v dvojicah. Igrajo šest nizov zapored, pri čemer pred začetkom vsakega niza naključno izžrebajo para, ki bosta ta niz igrala skupaj. Verjetnost, da André in Carlos zmagata proti Lleytonu in Maratu posamezen niz, je enaka 0,45, verjetnost, da André in Lleyton zmagata proti Carlosu in Maratu je enaka 0,55 ter verjetnost, da André in Marat zmagata proti Lleytonu in Carlosu v posameznem nizu, je enaka 0,8. Dogodki, povezani s posameznimi nizi, so med sabo neodvisni.

- a. (5) Kolikšna je verjetnost, da prvi niz igrata André in Carlos proti Lleytonu in Maratu?
- b. (10) Kolikšna je verjetnost, da André izgubi prvi niz?
- c. (10) Kolikšna je verjetnost, da André izgubi največ en niz v rundi šestih nizov?

4. (25) Čarovnik iz dežele matematičnih čudes ima rad kocke. V njegovi zbirki so le čudne kocke z n ploskvami, kjer je n neko naravno število. Označimo s K_n kocko z n ploskvami, na katerih so zapisana vsa števila od 1 do n . Ko čarovnik takšno kocko vrže, se z enako verjetnostjo pojavi katerakoli številka.

- a. (5) Čarovnik izbere kocko K_{6m} in jo vrže. Naj bo A dogodek, da je število pik deljivo z 2 in B dogodek, da je število deljivo s 3. Ali sta dogodka A in B neodvisna?
- b. (10) Čarovnik izbere kocko K_{111} in jo vrže. Naj bo C dogodek, da je število pik deljivo s 5, D dogodek, da je število deljivo s 3 ter E dogodek, da je vsota cifer števila padlih pik enako 3. Ali je kateri izmed parov dogodkov neodvisen?
- c. (10) Čarovnik si iz množice čudnih kock izbere kocke K_{11} , K_{12} in K_{13} ter jih spravi v žep. Nato iz tega žepa izvleče kocko, pri čemer je verjetnost potega posamezne kocke sorazmerna s številom ploskev na kocki. Ko vrže to kocko, na njej pade število, ki je deljivo s 6. Določi verjetnost, da je bila izbrana kocka K_{11} .