

FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

ODDELEK ZA MATEMATIKO IN MEHANIKO

STATISTIKA

2. KOLOKVIJ

10. JANUAR 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.	
1.			
2.			
3.			
4.			
Skupaj			

1. (25) Pred nami stoji igralni avtomat. Vsakič, ko vržemo vanj žeton, z verjetnostjo $2/5$ dobimo iz avtomata dva žetona. Z verjetnostjo $3/5$ nam avtomat žeton "požre". V avtomat mečemo žeton za žetonom, dokler jih še kaj imamo, vendar ne več kot štirikrat. Posamezne igre na avtomat so med seboj neodvisne. Na začetku imamo v roki en žeton. Igro torej igramo štirikrat, če prej ne ostanemo praznih rok. Naj bo X število žetonov ob koncu igre.

- a. (10) Določite porazdelitev slučajne spremenljivke X .
- b. (15) Naj bo vsak žeton vreden 350 SIT. Določite pričakovani dobiček oziroma izgubo pri tej igri.

2. (25) Spomladi na vrtu raste n marjetic, n zvončkov in n telohov, kjer je n neko naravno število. Naključno sestavimo šopek $2n$ cvetic. Pri tem nam naj slučajne spremenljivke X , Z in T zaporedoma povejo število marjetic, zvončkov in telohov v šopku.

- a. (10) Določite verjetnost, da je v šopku toliko marjetic kot zvončkov in telohov skupaj.
- b. (15) Določite porazdelitve slučajnih spremenljivk X , Z in T ter njihova upanja.

3. (25) Kovanec mečemo tako dolgo, dokler ne dobimo ali dva grba zapovrstjo ali dve številki zapovrstjo. Označimo število potrebnih metov, vključno z zadnjim, z X . Predpostavljamo, da so meti med sabo neodvisni in je verjetnost grba enaka $p \in (0, 1)$.

a. (15) Izračunajte $P(X = n)$ za $n = 2, 3, \dots$

Namig: Računajte posebej za sode in lihe n .

b. (10) Izračunajte $E(X)$.

4. (25) V nekem bloku živi n poročenih parov. V času zimskih obolenj naključno zboli m ljudi tega bloka ne glede na starost ali spol, pri čemer je $m \leq 2n$.

- a. (10) V bloku živita tudi zakonca Zupan. Določi verjetnost, da sta oba zakonca zdrava.
- b. (15) Z X označimo slučajno spremenljivko, ki nam pove število parov, v katerih sta obe osebi zdravi. Določi matematično upanje slučajne spremenljivke X .

Namig: Indikatorji.