

FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

ODDELEK ZA MATEMATIKO IN MEHANIKO

STATISTIKA

PISNI IZPIT

12. SEPTEMBER 2001

IME IN PRIIMEK: _____ VPISNA ŠT:

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

NAVODILA

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 6, na razpolago pa imate 120 minut.

Naloga	a.	b.	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
Skupaj			

1. (20) Pred nami sta modra in rdeča vrečka. V modri vrečki je 5 ploščic s števili 2,5,6,8 in 9, v rdeči pa pet ploščic, na katerih so zapisana števila 2,3,8,8 in 9.
- a. (10) Koliko različnih petmestnih števil lahko sestavimo iz ploščic iz modre vrečke, če neposredno za ploščico s številom 9 ne sme stati ploščica s sodo števk?
 - b. (10) Sedaj na mizo stresemo vse ploščice iz obeh vrečk. Koliko različnih desetmestnih števil lahko sestavimo iz vseh ploščic?

2. (20) V vsakem zaboju breskev je 20 % gnilih. Janez in Metka kupita 2 takšna zaboja s po 25 breskvami.
- a. (10) Janez preloži naključno 2 breskvi iz prvega v drugi zaboju. Metka naključno izbere breskev iz prvega (sedaj manjšega) zaboja. Določi verjetnost, da je njena breskev gnila.
 - b. (10) Janez preloži 5 breskev naključno iz prvega v drugi zaboju. Določi verjetnost, da je v preostanku prvega zaboja vsaj ena gnila breskev.

3. (20) Iz množice $\{1, 2, \dots, n\}$ ($n \geq 3$) naključno izberemo tri števila. Vsaka podmnožica treh števil naj bo enako verjetna. Označimo najmanjše od izbranih treh števil z X , srednje z Y in največje z Z .

a. (10) Izračunajte $P(X = k)$ za $k = 1, 2, \dots, n - 2$.

b. (10) Izračunajte $P(Y = k)$ za $k = 2, 3, \dots, n - 1$.

4. (20) V škatli so lističi s števili 0, 1, 1 in 2. Označimo z S_n vsoto n števil na naključno izbranih lističih. Izbire so neodvisne z vračanjem.

a. (10) Izračunajte $P(S_n = k)$ za $k = 0, 1, \dots, 2n$.

Namig: Uporabite rodovne funkcije.

b. (10) Ocenite $P(S_{50} = 50)$ z uporabo centralnega limitnega izreka.

5. (20) Porazdelitev slučajnih spremenljivk X in Y je dana s tabelo:

$Y \setminus X$	1	2	3
1	$\frac{3}{24}$	$\frac{1}{24}$	0
2	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	0
3	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{b}{24}$
4	$\frac{1}{24}$	$\frac{a}{24}$	$\frac{c}{24}$

- a. (10) Določite število a tako, da bo $E(Y|X = 2) = 3$.
- b. (10) Določite števila a, b in c tako, da bo $E(Y|X) = X + 1$.

6. (20) V električnem brivniku moramo baterije občasno zamenjati. Brivnik za delovanje potrebuje eno baterijo. V povprečju traja baterija 4 tedne s standardnim odklonom 1 teden. Trajanja posameznih baterij so med sabo neodvisne slučajne spremenljivke.

- a. (10) Izračunajte približek verjetnosti, da bo 28 baterij skupaj trajalo več kot dve leti. Vzemite, da ima leto 52 tednov.
- b. (10) Najmanj koliko baterij potrebujemo, če naj bo verjetnost, da bo zaloga dovolj za dve leti delovanja brivnika, vsaj 0,95?