

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
25.10.2006

1. Naloga: Dve kocki

Imamo dve pošteni igralni kocki: rdečo in modro. Na rdeči kocki so mnogokratniki števila 3 (torej vrednosti 3, 6, 9, 12, 15 in 18), na modri pa mnogokratniki števila 2 (vrednosti 2, 4, 6, 8, 10 in 12). Slučajna spremenljivka X predstavlja vsoto rezultatov obeh kock. Določite zalogo vrednosti. Določite verjetnost, da je slučajna spremenljivka X manjša od 10. Določite srednjo vrednost $E[X]$.

2. Naloga: Diskretni slučajni vektor

Zaloga vrednosti in verjetnostna funkcija slučajnega vektorja X, Y je podana v naslednji preglednici:

y	x		
	1	3	5
2	0.05	0.10	0.20
4	0.15	0.05	0.15
6	0.10	0.00	0.20

Določite pogojno verjetnostno funkcijo slučajne spremenljivke X pri pogoju, da je $Y \leq 5$, določite torej verjetnostno funkcijo $p_{X|Y \leq 5}(x_i)$. Tako določena verjetnostna funkcija opisuje porazdelitev slučajne spremenljivke $Z = X|Y \leq 5$. Določite srednjo vrednost slučajne spremenljivke Z .

3. Naloga: Lokalne volitve

Verjetno ste pričakovali še eno nalogo, ki je povezana z aktualnimi dogodki. Tokrat so to volitve. Analiziramo lahko rezultate vzporednih volitev za župana Ljubljane.

Vzporedne volitve pri nas običajno delata dve družbi: Cati in Mediana. Vzemimo rezultate, ki so jih objavili pri Cati: na vporednih volitvah so o njihovem glasovanju vprašali 2831 volilcev, ko so ti zapuščali volišča (zato takim volitvam v Ameriki rečejo "exit polls"). 67.5% vprašanih je dejalo, da so glasovali za Jankovića. Ti rezultati so bili objavljeni že ob 19:00, takoj po zaprtju volišč. Zanima nas, ali smo tedaj z eno odstotnim tveganjem lahko trdili, da je delež volilcev, ki so glasovali za Jankovića, večji od 65%.

Podatek, ki ni povezan z reševanjem te naloge: Končni rezultati so pokazali, da je za Jankovića glasovalo 63% volilcev v Ljubljani.

4. Naloga: Analiza variance

Obravnavamo stopnjo kapitalizacije dvosobnih stanovanj v različnih delih Ljubljane in okolice in za različne velikosti stanovanj. Faktor: 6 predelov Ljubljane: Bežigrad (1), Center (2), Moste-Polje (3), Šiška(4), Vič-Rudnik(5), Domžale (6) Ugotovite, ali lahko zavrnete ničelno domnevo, ki pravi, da predel Ljubljane nima vpliva na stopnjo kapitalizacije. Tveganje je $\alpha = 5\%$.

Podatki in rešitev (kakor bi jo lahko izračunali s programom Excel) je podana na drugi strani izpitnega lista. Vaša naloga je, da rezultate prepisete in podate pravilno izjavo o vplivu obravnavanega faktorja.

Naloga: Obravnavamo stopnjo kapitalizacije dvosobnih stanovanj v različnih delih Ljubljane in okolice in za različne velikosti stanovanj.

Faktor: 6 predelov Ljubljane: Bežigrad (1), Center (2), Moste-Polje (3), Šiška(4), Vic-Rudnik(5), Domžale (6)

Vzorec

Bežigrad	10.90	5.08	7.89	6.74	6.24	7.47	7.43	7.01	4.87	4.79	4.93	6.99	7.03	7.26	6.98
Center	5.44	5.58	5.20	5.02	5.13	4.67	10.68	8.20	5.77	6.46	5.00	7.75	7.75	8.55	5.40
Moste-Polje	6.18	7.02	7.18	6.99	6.75	7.38	7.15	7.11	7.07	7.23	6.61	6.56	6.49	6.49	6.44
Šiška	6.80	6.41	6.80	6.67	6.93	5.95	5.12	5.10	7.04	6.56	6.39	6.14	5.70	5.82	5.49
Vic-Rudnik	5.27	4.82	5.75	5.31	6.00	5.82	5.79	6.11	7.89	6.26	5.88	6.46	5.42	6.60	5.80
Domžale	5.67	7.26	6.72	5.76	5.14	7.48	5.52	5.48	4.42	6.63	6.19	6.09	5.87	7.78	5.97

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Bežigrad	15	101.610	6.774	2.411
Center	15	96.600	6.440	3.050
Moste-Polje	15	102.650	6.843	0.130
Šiška	15	92.920	6.195	0.409
Vic-Rudnik	15	89.180	5.945	0.508
Domžale	15	91.980	6.132	0.826

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	9.868435556	5	1.97369	1.61469	0.16503	2.32313
Within Groups	102.67608	84	1.22233			
Total	112.5445156	89				