

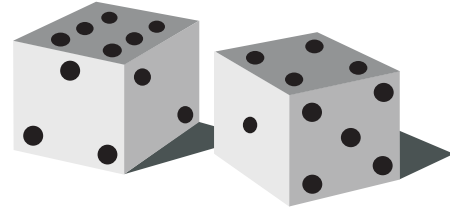
Statistika z elementi informatike

Osnove verjetnostnega računa in statistike

14.4.2000

1. Naloga: Diskretna slučajna spremenljivka

Vzemimo, da imamo dve enako nepošteni kocki. Pri obeh je verjetnost števila pik proporcionalna s številom pik: verjetnost, da padeta dve piki je dvakrat večja od verjetnosti, da pade ena pika, verjetnost, da padejo tri je trikrat večja od verjetnosti, da pade ena, in tako dalje. Določite verjetnostno funkcijo slučajne spremenljivke X , ki predstavlja rezultat meta ene kocke. Narišite graf verjetnostne funkcije $p_X(x_i)$ Izračunajte srednjo vrednost m_X . Določite verjetnost, da z metom dveh takih kock dosežemo deset ali več pik.



2. Naloga: Zanesljivost konstrukcije

Če obnašanje konstrukcije obravnavamo dovolj poenostavljeno, lahko celoten vpliv obtežbe opišemo z eno slučajno spremenljivko S , celoten vpliv trdnosti oziroma odpornosti konstrukcije pa s slučajno spremenljivko T . Obe slučajni spremenljivki merimo z istimi enotami. Verjetnost porušitve konstrukcije p_f torej lahko izračunamo z naslednjo enačbo

$$p_f = P[S > T] = P[S - T > 0] = P[S/T > 1].$$

Vzemimo, da sta slučajni spremenljivki S in T neodvisni in normalno porazdeljeni slučajni spremenljivki ($m_S = 30$, $\sigma_S = 4$, $m_T = 50$, $\sigma_T = 3$). Določite verjetnost porušitve obravnavane konstrukcije.

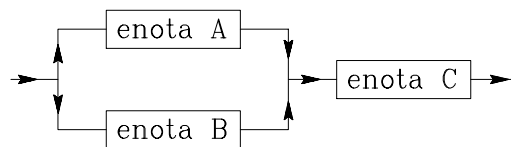
3. Naloga: Kontingenčna preglednica

V Delu so 15.1.2000 objavili podatke o prodaji avtomobilov v letu 1999. Kopijo objavljenih podatkov si lahko ogledate na drugi strani. Ugotovite, ali je intenzivnost prodaje med letom odvisna od tipa avtomobila. Tveganje naj bo enako $\alpha = 5\%$. Da bo računanja nekoliko manj, obravnavajmo le prve tri tipe avtomobilov, leto pa razdelimo na trimesečja. Tako dobimo naslednjo preglednico:

tip avtomobila	jan-mar	apr-jun	jul-sep	okt-dec	skupaj
renault clio	1773	3037	1261	1472	7543
volkswagen golf	1226	1728	612	580	4146
renault megane	719	1658	797	878	4052
skupaj	3718	6423	2670	2930	15741

4. Naloga: Metoda najmanjših kvadratov

Na sliki je shematično prikazan sistem cevi, kjer so enote A, B in C merilci pretoka. Dejanske pretoke označimo z m_A , m_B in m_C , izmerjeni pretoki pa so slučajne spremenljivke X_A , X_B in X_C s srednjimi vrednostmi m_A , m_B in m_C in enakimi standardnimi deviacijami $\sigma_A = \sigma_B = \sigma_C = \sigma$.



Predpostavimo, da sistem cevi na obravnavanem delu ne pušča. To pomeni, da je $m_A + m_B = m_C$. Po metodi najmanjših kvadratov lahko določimo najboljše ocene pretoka skozi posamezne enote: \hat{m}_A , \hat{m}_B in \hat{m}_C . Za oporo vam izdam en rezultat:

$$\hat{m}_A = \frac{2X_A - X_B + X_C}{3}.$$

Delo, sobota, 15. januar 2000

Najpriljubljenejših 50 v letu 1999

mesto	model	število prvič registriranih osebnih vozil												skupaj 1999
		jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	
1.	renault clio	574	388	811	837	1104	1096	297	289	675	583	508	381	7543
2.	volkswagen golf	282	397	547	519	605	604	253	176	183	199	187	194	4146
3.	renault megane	233	144	342	431	507	720	297	164	336	322	295	261	4052
4.	fiat punto	264	245	408	339	338	599	177	134	290	349	199	115	3457
5.	volkswagen polo	240	348	580	279	220	361	118	122	137	234	528	171	3338
6.	daewoo lanos	278	329	366	325	418	386	117	122	214	200	143	204	3102
7.	renault twingo	173	118	254	282	250	283	140	147	161	172	253	345	2578
8.	škoda felicia	211	145	377	328	293	339	107	87	94	172	166	195	2514
9.	opel astra	139	250	395	341	392	370	139	105	104	92	74	88	2489
10.	kia pride	103	124	246	195	259	312	94	101	138	121	106	130	1929
11.	škoda octavia	102	147	187	191	276	275	114	73	87	69	85	89	1695
12.	citroën xsara	200	196	172	165	133	298	97	77	99	73	60	44	1614
13.	daewoo matiz	98	161	236	203	165	174	74	53	166	115	76	56	1577
14.	volkswagen passat	134	125	206	218	223	223	115	84	71	59	52	57	1567
15.	citroën saxo	70	67	129	156	207	220	104	90	112	148	118	67	1488
16.	peugeot 206	50	99	134	97	133	214	127	114	61	126	164	105	1424
17.	ford fiesta	198	401	394	107	74	73	18	19	34	51	24	9	1402
18.	opel corsa	95	106	133	120	279	272	77	45	43	69	55	48	1342
19.	hyundai accent	72	101	145	120	151	177	64	57	140	180	65	54	1326
20.	seat cordoba	68	99	116	95	165	135	102	96	91	74	78	68	1187
21.	daewoo nubira	62	89	231	130	143	188	53	46	61	49	29	42	1123
22.	ford focus	0	28	150	107	178	217	86	51	42	89	44	46	1038
23.	fiat bravo/brava	62	85	181	111	102	125	31	32	52	64	70	53	968
24.	renault laguna	104	74	74	99	122	131	107	64	35	59	42	49	960
25.	peugeot 106	43	47	86	53	106	86	49	63	73	108	59	42	815
26.	kia sephia	54	101	170	99	73	85	32	17	37	41	35	52	796
27.	BMW 3xx	35	52	101	60	119	140	78	33	22	44	23	52	793
28.	seat ibiza	28	35	42	72	71	91	85	68	71	53	56	83	743
29.	audi A4	58	66	96	79	75	102	49	28	25	35	28	34	668
30.	hyundai lantra	46	45	82	85	87	115	36	29	34	52	29	28	662
31.	kia clarus	15	43	88	29	82	93	43	115	63	10	5	5	647
32.	suzuki swift	38	60	61	46	72	98	14	25	49	33	40	35	554
33.	peugeot 306	39	43	37	60	36	80	50	20	53	78	35	36	553
34.	fiat uno	40	51	82	77	65	79	24	29	22	35	22	33	542
35.	volkswagen lupo	22	38	51	45	117	88	31	24	24	40	21	7	540
36.	opel vectra	24	38	51	41	93	98	63	19	24	31	25	27	538
37.	audi A3	27	31	58	52	107	103	38	39	26	24	21	17	532
38.	honda civic	50	51	67	73	66	71	34	17	23	16	14	11	493
39.	mazda 323	25	37	66	63	52	127	30	7	9	19	20	18	473
40.	ford escort	59	140	52	6	81	71	16	16	13	12	4	2	472
41.	mercedes A	11	54	54	64	67	77	38	11	22	17	22	24	461
42.	rover 2xx	72	53	62	47	47	67	15	24	15	28	12	11	453
43.	audi A6	37	28	41	49	54	81	42	17	18	29	17	28	441
44.	land rover freelandar	5	26	89	16	48	65	50	21	32	22	27	18	419
45.	volkswagen bora	17	23	69	47	63	58	27	9	15	19	15	18	380
46.	proton persona	19	26	41	35	29	57	17	12	30	24	37	34	361
47.	ford mondeo	17	28	54	70	48	27	17	14	35	26	12	7	355
48.	fiat seicento	29	44	63	43	37	50	10	14	16	9	11	19	345
49.	toyota yaris	0	0	2	46	48	56	56	20	22	30	19	40	339
50.	nissan primera	21	37	56	37	29	28	7	8	13	48	30	10	324
	SKUPAJ TRG	5412	6301	9641	8395	9735	11553	4648	3560	4935	5208	4633	4121	78142

DELLO