

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
26.10.2005

1. Naloga: Met dveh kock

Slučajna spremenljivka X je vsota rezultatov meta dveh poštenih igralnih kock. Določite zalogo vrednosti, verjetnostno funkcijo $p_X(x_i)$ ter srednjo vrednost m_X in varianco σ_X^2 te slučajne spremenljivke. Narišite tudi graf verjetnostne funkcije.

2. Naloga: Transformacija slučajne spremenljivke

Zvezna slučajna spremenljivka X je enakomerno porazdeljena od 0 do 2. Zveza med X in Y je odsekoma linearna, kar zapišemo z naslednjim izrazom:

$$Y = g(X) = \begin{cases} X & \dots X \leq 1 \\ 2 - X & \dots X \geq 1 \end{cases}$$

Narišite graf zveze $Y = g(X)$. Določite zalogo vrednosti slučajne spremenljivke Y in njeno porazdelitveno funkcijo $F_Y(y)$. Nato z odvajanjem določite še $f_Y(y)$.

3. Naloga: Je deklet res premalo?

Po podatkih *US News and World Report* se je na Medicinsko fakulteto Univerze Southwestern lani vpisalo 794 študentk in študentov, od tega je bilo 375 deklet. Po podatkih ameriškega statističnega urada je 51.12% prebivalcev Amerike ženskega spola. Je prenizek delež deklet pri vpisu na Medicinsko fakulteto statistično značilen? Tveganje naj bo enako 5%. Podajte zaključke!

4. Naloga: Pri Figovcu

V Ljubljani pri Figovcu stoji merilni sistem za merjenje onesnaženja zraka. Vsak mimoidoči si lahko ogleda trenutne vrednosti koncentracij določenih plinov, na internetu pa lahko najdemo podatke za daljše obdobje. Podatki za 6.9.2005 so podani na drugi strani tega lista.

Analizirajte podatke za koncentracijo dušikovega dioksida (NO_2). Koncentracija NO_2 je slučajna spremenljivka X . Na osnovi podatkov z dne 6.9.2005 ugotovite, ali je varianca σ_X^2 koncentracije NO_2 statistično značilno manjša od 1000. V pomoč pri računanju naj vam bo podatek o vzorčni varianci koncentracije NO_2 : $S_X^{*2} = 511.96$.

Tveganje naj bo 1%. Podajte zaključke!

DATUM	URA	SO ₂	NO	NO ₂	O ₃	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Mejna v. 1 ura		350	.	200	180	.	.	.
Alarmna v. 3 ure		500	.	400	240	.	.	.
06.09.2005	01:00	3	15	19	13	11	0	37
06.09.2005	02:00	3	7	15	23	12	0	49
06.09.2005	03:00	5	15	17	18	11	0	44
06.09.2005	04:00	4	23	16	14	10	0	46
06.09.2005	05:00	2	72	25	16	12	1	46
06.09.2005	06:00	3	-	32	12	16	4	41
06.09.2005	07:00	3	167	44	7	14	2	38
06.09.2005	08:00	3	171	56	15	11	2	37
06.09.2005	09:00	2	153	52	28	10	1	37
06.09.2005	10:00	6	144	59	27	12	1	44
06.09.2005	11:00	41	119	75	36	12	0	37
06.09.2005	12:00	10	64	49	68	11	0	49
06.09.2005	13:00	9	55	23	93	10	0	55
06.09.2005	14:00	8	50	30	95	9	0	50
06.09.2005	15:00	6	54	30	90	11	0	51
06.09.2005	16:00	7	66	23	84	9	1	49
06.09.2005	17:00	5	27	11	90	11	0	46
06.09.2005	18:00	5	25	10	92	10	0	50
06.09.2005	19:00	6	30	21	81	9	0	49
06.09.2005	20:00	4	72	69	37	8	0	41
06.09.2005	21:00	4	76	78	31	7	0	46
06.09.2005	22:00	6	75	74	35	9	0	49
06.09.2005	23:00	3	46	61	26	11	3	41
06.09.2005	24:00	-	-	-	-	-	-	-
DNEVNE VREDNOSTI								
SREDNJA DNEVNA		6	69	39	45	11	1	45
MAXIMALNA DNEVNA		41	171	78	95	16	4	55
MINIMALNA DNEVNA		2	7	10	7	7	0	37