

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**  
**10.3.2006**

**1. Naloga: Zvezna slučajna spremenljivka**

Gostota verjetnosti slučajne spremenljivke  $X$  je

$$f_X(x) = \begin{cases} c & \dots 0 \leq x \leq 1 \\ 2c & \dots 1 \leq x \leq 2 \\ c & \dots 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

Narišite graf gostote verjetnosti  $f_X(x)$ , določite porazdelitveno funkcijo  $F_X(x)$  in narišite njen graf. Določite srednjo vrednost, standardno deviacijo in koeficient simetričnosti slučajne spremenljivke  $X$ .

**2. Naloga: Slučajna spremenljivka, porazdeljena po "premaknjeni" eksponentni**

Zvezna slučajna spremenljivka  $T_p$  je porazdeljena po "premaknjeni" eksponentni porazdelitvi. Njena srednja vrednost je enaka  $m_{T_p} = 4$ , standardna deviacija pa je  $\sigma_{T_p} = 1$ .

Premaknjena porazdelitev je podana z linearno zvezo  $T_p = g(T) = T + t_0$ , kjer je  $T$  eksponentno porazdeljena slučajna spremenljivka s parametrom  $\lambda$ .

Določite parametra  $t_0$  in  $\lambda$  ter gostoto verjetnosti  $f_{T_p}(t_p)$ . Narišite graf gostote verjetnosti. Določite verjetnost, da leži  $T_p$  na intervalu od 4 do 6!

Upoštevajte, da je  $E[T_p] = E[g(T)] = E[T] + t_0$ ,  $var[T_p] = var[T]$ .

**3. Naloga: Test skladnosti**

Preverite veljavnost ničelne domneve, ki pravi, da je zvezna slučajna spremenljivka, za katero smo dobili vzorec s 50 elementi, porazdeljena enakomerno od 0 do 15.

Vzorec je podan po razredih; meje razredov in opazovane velikosti razredov  $\hat{n}_i$  so prikazane v naslednji preglednici.

Meje razredov	[0, 4]	(4, 7]	(7, 10]	(10, 12]	(12, 15]
Opazovane velikosti razredov	10	8	12	13	7

Določite teoretične velikosti razredov in opravite preizkus domneve o skladnosti s predpostavljeno porazdelitvijo. Tveganje naj bo enako 5%. Podajte zaključke!

**4. Naloga: Preizkušanje domnev**

Vzorec dveh populacij  $X$  in  $Y$  je prikazan na hrbtni strani tega lista.

Ugotovite, ali sta srednji vrednosti  $m_X$  in  $m_Y$  statistično značilno različni. Ugotovite tudi, ali je varianca  $\sigma_X^2$  statistično značilno večja od  $\sigma_Y^2$ . Tveganje naj bo 5%. Podajte zaključke! Podajte tudi dejansko tveganje za zavrnitev ničelnih domnev.

Na hrbtni strani tega lista so tudi rezultati te naloge, kot jih lahko izračunamo z računalniškim programom Excel z orodjem za preizkušanje domnev.

X	Y
7.651	3.162
6.628	3.898
3.464	10.306
4.862	6.079
5.436	3.083
5.556	2.631
4.055	2.324
4.423	3.17
9.426	2.978
3.072	3.133
2.894	11.392
4.188	6.376
6.94	4.912
2.213	4.816
11.468	4.214
4.938	5.611
3.725	4.338
16.314	2.795
4.579	2.899
4.692	3.569
4.482	
4.989	
2.777	
8.112	
4.004	

### F-Test Two-Sample for Variances

	X	Y
Mean	5.63552	4.5843
Variance	9.63527943	5.96692012
Observations	25	20
df	24	19
F	1.61478271	
P(F<=f) one-tail	0.14483602	
F Critical one-tail	2.11414175	

### t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	X	Y
Mean	5.63552	4.5843
Variance	9.63527943	5.96692012
Observations	25	20
Pooled Variance	8.01437648	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	43	
t Stat	1.23776298	
P(T<=t) one-tail	0.11126002	
t Critical one-tail	1.68107135	
P(T<=t) two-tail	0.22252003	
t Critical two-tail	2.01669081	

**F-Test Two-Sample for Variances** [?] [X]

Input:

Variable 1 Range:

Variable 2 Range:

Labels

Alpha:

Output options:

Output Range:

New Worksheet Ply:

New Workbook

OK Cancel Help

**t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances** [?] [X]

Input:

Variable 1 Range:

Variable 2 Range:

Hypothesized Mean Difference:

Labels

Alpha:

Output options:

Output Range:

New Worksheet Ply:

New Workbook

OK Cancel Help