

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**  
**23.1.2006**

**1. Naloga: Met dveh tetraedrov**

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

**2. Naloga: Logaritemsko normalno porazdeljena slučajna spremenljivka**

Zvezna slučajna spremenljivka  $Y$  je porazdeljena logaritemsko normalno. Njena srednja vrednost je enaka  $m_Y = 40$ , standardna deviacija pa je  $\sigma_Y = 10$ .

Določite verjetnost, da leži  $Y$  na intervalu od 30 do 60!

**3. Naloga: Simulacije**

Del računalniških simulacij slučajnih pojavov predstavlja generiranje vzorcev slučajnih spremenljivk.

Pred sabo imate zelo preprost problem. Generirati morate dogodke  $A$  in  $B$  – napisati morate, ali se pri posamezni ponovitvi poskusa dogodka  $A$  in  $B$  zgodita ali ne. Poznate naslednje verjetnosti:

$$P[A] = 0.7,$$

$$P[B|A] = 0.3,$$

$$P[B] = 0.41.$$

Osnova za generiranje je vzorec dveh neodvisnih zveznih slučajnih spremenljivk  $U_1$  in  $U_2$ , ki sta enakomerno porazdeljeni od nič do ena. V naslednji preglednici so vrednosti  $U_1$  in  $U_2$  za pet ponovitev poskusa. Za vseh pet ponovitev poskusa napišite, ali se posamezni dogodek zgodi ali ne!

$U_1$	0.559	0.608	0.288	0.712	0.077
$U_2$	0.839	0.493	0.108	0.381	0.330

**4. Naloga: Linearna regresija**

Vzorec slučajnih spremenljivk  $X$  in  $Y$  je prikazan na hrbtni strani tega lista.

Določite oceni parametrov  $\hat{a}$  in  $\hat{b}$  linearne regresije. Zapišite enačbo regresijske premice. Preizkusite domnevo, da je parameter  $b$  enak nič. Tveganje naj bo 1%. Podajte zaključke!

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

<b>X</b>	<b>Y</b>
36.0	1597.14
11.6	787.30
21.0	1130.45
27.0	1318.42
37.2	1649.72
9.8	747.73
30.2	1384.48
26.8	1242.88
23.0	1161.03
33.4	1513.14
14.2	852.60
17.6	942.56
19.6	1053.78
5.8	562.41
22.4	1170.26

**SUMMARY OUTPUT**

<b>Regression Statistics</b>	
<b>Multiple R</b>	0.997134276
<b>R Square</b>	0.994276764
<b>Adjusted R Square</b>	0.993836515
<b>Standard Error</b>	25.28799662
<b>Observations</b>	15

**ANOVA**

	<b>df</b>	<b>SS</b>	<b>MS</b>	<b>F</b>	<b>Significance F</b>
<b>Regression</b>	1	1444234.806	1444234.8	2258.44208	5.78596E-16
<b>Residual</b>	13	8313.27605	639.48277		
<b>Total</b>	14	1452548.082			

	<b>Coefficients</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Stat</b>	<b>P-value</b>
<b>Intercept</b>	388.7380352	17.12172411	22.704374	7.6244E-12
<b>X</b>	33.61987328	0.707443227	47.523069	5.786E-16