INLÄMNINGSUPPGIFT 1

Yasir Riyadh Jabbar, KTH

Uppgift 1. Excel

Definiera en lista X med n=(28+p+q) slumpvis valda tal, likformigt fördelade i intervall [400, 500].

$$p = 7, q = 1 \rightarrow n = 36$$

a) Beräkna medelvärdet m, variansen var $(=s^2)$ och standardavvikelsen s, med hjälp av följande formler

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$$
, $\text{var} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - m)^2$, $s = \sqrt{\text{var}}$.

- b) Använd Excels funktioner för att kontrollera resultat i a.
- c) Klassindelning: Bestäm f1, f2, f3 och f4 som visar hur många tal från listan X som ligger i följande intervall: [400,425), [425,450), [450,475) och [475,500].
- d) Rita ett histogram som definieras av intervallen och f1, f2, f3, f4 i c-frågan.
- e) Bestäm det största och det minsta talet i X.
- f) Beräkna summan $S_3 = \sum_{i=1}^n ((x_i / 220)^2 / (2 + x_i / 250))$.
- g) Beräkna summan av alla jämna tal i listan X.

Dubbelklicka på tabellen för att öppna Excel-filen

X[36]	(a)m	(xi-m)^2	(a)var	(a)S	(b)m Excel	(b)var Excel	(b)S Excel	(e)Max	(e)Min	(xi/220)^2
457	452.61111	19.262346	721.1016	26.85333	452.6111	721.1016	26.85333	500	409	1.127237
444		74.151235								1.07867
499		2151.929	400-424	425-449	450-474	475-500				1.28745
409		1901.929	(c) f1	(c) f2	(c) f3	(c) f4				0.950555
424		818.59568	9	7	13	7				1.004973
459		40.817901				1	d) histog	ram		1.134753
410		1815.7068	14			13	u / 111310 g			0.954159
443		92.373457	12							1.074955
423		876.8179		9						1.001322
412		1649.2623	10	9	7//2/					0.961378
421		999.26235	8 —		7		7			0.994029
473		415.70679	6							1.187693
431		467.04012	4 —							1.030622
421		999.26235	2 —							0.994029
463		107.92901	0							1.149821
442		112.59568		00-424	425-449	450-474	475-	500		1.071244
500		2245.7068								1.291322
449		13.040123								1.097289

Uppgift 2. Excel

Ur en kortlek på 52 kort väljer man slumpvis 5 kort. Vad är sannolikheten för

- a) ett par och en triss x, x, y, y, y (t ex 3,3, 5,5,5) så kallade "kåk".
- b) fyrtal x, x, x, x, y (ett fyrtal är t ex 8,8,8,8,3)
- c) alla kort i samma "färg" oberoende av ordning (t. ex. 5 hjärter)
- d) Två olika par x, x, y, y, z (t ex 3,3, 5,5,8) men inte "kåk"
- e) Exakt ett par x, x, y, z, w (t ex 3,3, 5,7,9)
- f) Royal Flush (10, Kn, D, K, E) i samma färg, t. ex (10, Kn, D, K, E i hjärter).

	Тур	Form	Sannolikheten
a	Kåk (ett par och en triss)	x, x, y, y, y	$\binom{13}{1}\binom{4}{2}\binom{12}{1}\binom{4}{1}\binom{4}{3} / \binom{52}{5}$
b	Fyrtal	x, x, x, y	$\binom{13}{1}\binom{4}{4}\binom{12}{1}\binom{4}{1} / \binom{52}{5}$
c	Flush alla kort i samma "färg"	x, y, z, w, v	$\binom{13}{5}\binom{4}{1} / \binom{52}{5}$
d	Två olika par men inte "kåk"	x, x, y, y, z	$\binom{13}{2}\binom{4}{2}\binom{4}{2}\binom{4}{2} \binom{11}{1}\binom{4}{1} / \binom{52}{5}$
e	Exakt ett par	x, x, y, z, w	
f	Royal Flush samma färg	10, Kn, D, K, E	$\binom{4}{1} / \binom{52}{5}$

Dubbelklicka på tabellen för att öppna Excel-filen

а	b	С	d	е	f	
0.00144058	0.0002401	0.00198079	0.04753902	0.42256903	1.53908E-06	

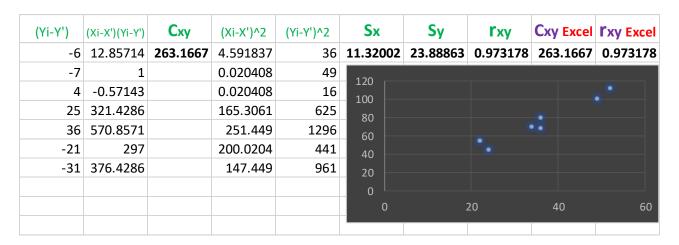
Uppgift 3. Excel

- i) Bestäm kovariansen, korrelationskoefficienten mellan nedanstående X och Y-data,
 - a) Med formlerna i stencilen

kovarians mellan X och Y
$$c_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} \left((x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y}) \right)$$
Korrelationskoefficient mellan X och Y
$$r_{xy} = \frac{c_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2} \quad \text{och} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (y_i - \overline{y})^2}.$$

- b) Direkt med lämpliga Excel-formler. [COVARIANCE.S (...), CORREL (...)]
- ii) Bestäm om det finns ett linjärt samband mellan X- och Y-data. Rita alla punkter (x_k, y_k) i ett koordinatsystem



korrelationskoefficienten (0.973178) är nära 1 som visar starkt linjärt samband mellan X och Y.

b)
$$X = [22, 18, 18, 21, 22, 23, 26]$$

 $Y = [23, 14, 34, 11, 15, 30, 22]$

(Yi-Y')	(Xi-X')(Yi-Y')	Сху	(Xi-X')^2	(Yi-Y')^2	Sx	Sy	rxy	Cxy Excel	rxy Excel
1.714286	0.979592	0.02381	0.326531	2.938776	2.819997	8.557926	0.000987	0.02381	0.000987
-7.28571	24.97959		11.7551	53.08163	40				
12.71429	-43.5918		11.7551	161.6531					
-10.2857	4.408163		0.183673	105.7959	30				
-6.28571	-3.59184		0.326531	39.5102	20				•
8.714286	13.69388		2.469388	75.93878	20				
0.714286	3.265306		20.89796	0.510204	10				
					0				
					0	5 10	15	20 25	30
						3 10	13	20 23	, 30

korrelationskoefficienten (0.000987) är nära 0. Så det finns inget linjärt samband mellan X och Y.