

[illegible]

Uppgift 2. Excel

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

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

	Typ	Form	Sannolikheten
a	Kåk (ett par och en triss)	x, x, y, y, y	$\binom{13}{1} \binom{4}{2} \binom{12}{1} \binom{4}{3} / \binom{52}{5}$
b	Fyrtalet	x, 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	$\binom{13}{2} \binom{4}{2} \binom{4}{2} \binom{11}{1} \binom{4}{1} / \binom{52}{5}$
e	Exakt ett par	x, x, y, z, w	$\binom{13}{1} \binom{4}{2} \binom{12}{3} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} / \binom{52}{5}$
f	Royal Flush samma färg	10, Kn, D, K, E	$\binom{4}{1} / \binom{52}{5}$

Dubbelklicka på tabellen för att öppna Excel-filen

a	b	c	d	e	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

$$\text{kovarians mellan X och Y} \quad c_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))$$

$$\text{Korrelationskoefficient mellan X och Y} \quad r_{xy} = \frac{c_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

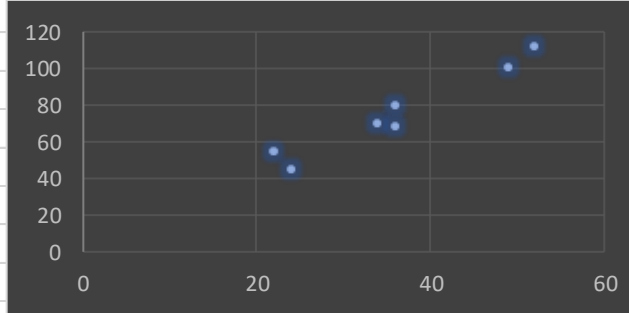
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{och} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

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

$$\begin{aligned} \text{a) } X &= [34, 36, 36, 49, 52, 22, 24] \\ Y &= [70, 69, 80, 101, 112, 55, 45] \end{aligned}$$

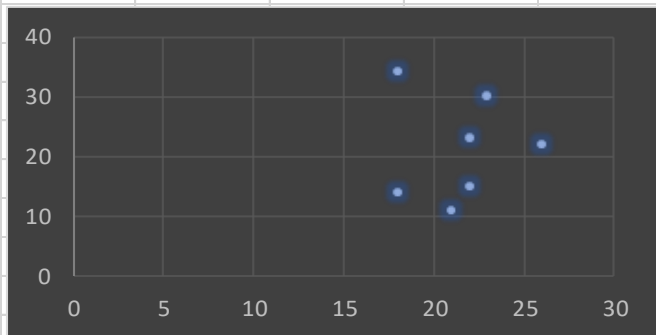
$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$	C_{xy}	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	S_x	S_y	r_{xy}	$C_{xy} \text{ Excel}$	$r_{xy} \text{ Excel}$
-6	12.85714	263.1667	4.591837	36	11.32002	23.88863	0.973178	263.1667	0.973178
-7	1		0.020408	49					
4	-0.57143		0.020408	16					
25	321.4286		165.3061	625					
36	570.8571		251.449	1296					
-21	297		200.0204	441					
-31	376.4286		147.449	961					



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

$$\begin{aligned} \text{b) } X &= [22, 18, 18, 21, 22, 23, 26] \\ Y &= [23, 14, 34, 11, 15, 30, 22] \end{aligned}$$

$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$	C_{xy}	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	S_x	S_y	r_{xy}	$C_{xy} \text{ Excel}$	$r_{xy} \text{ Excel}$
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					
12.71429	-43.5918		11.7551	161.6531					
-10.2857	4.408163		0.183673	105.7959					
-6.28571	-3.59184		0.326531	39.5102					
8.714286	13.69388		2.469388	75.93878					
0.714286	3.265306		20.89796	0.510204					



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