



Nom i Cognoms:

Grup:

Data:

- 1) Consultant l'Anuari estadístic de la ciutat de Barcelona 2012 tenim les següents dades sobre l'evolució anual dels treballadors del règim d'autònoms i el nombre de vaixells comercials que han utilitzat el Port de Barcelona:

Any	2008	2009	2010	2011
X = nombre de treballadors autònoms a BCN	121.170	115.972	114.151	112.678
Y = nombre de vaixells comercials que han utilitzat el Port de Barcelona	9.582	8.418	8.180	8.007

- a) Calcula (**pots utilitzar la part estadística de la calculadora**) els paràmetres $\bar{X}, s_x, \bar{Y}, s_y, s_{xy}$ (mitjanes, desviacions típiques i covariància).
- b) Busca el coeficient de correlació lineal i interpreta el seu resultat.
- c) Calcula el nombre nombre de treballadors autònoms a BCN previstos per un any on esperem que passin uns 10.000 vaixells comercials pel port de Barcelona. (Explica com ho calcules).
- d) Calcula el nombre nombre de vaixells comercials poden preveure que utilitzaran el Port de Barcelona per un any on esperem que hi hagi 100.000 treballadors autònoms? (Explica com ho calcules).
- (1+0,5+0,75+0,75=3 punts)
- 2) En Joan ha oblidat del PIN del seu mòbil, però recorda que era un nombre senar de 4 xifres i capicua. A més recorda que només havia utilitzat xifres del seu any de naixement 1996. Quantes proves ha de fer com a màxim en Joan per descobrir el seu PIN?
- (1 punt)
- 3) En una reunió de 12 persones.
- a) De quantes maneres es pot escollir una junta formada per un president, un vice-president i un secretari?
- b) De quantes formes diferents poden posar en fila?
- c) Si donem 2 premis: un al millor poeta i un altre al millor esportista. De quantes maneres diferents el podem donar?
- (0,5*3=1,5 punts)
- 4) D'un grup d'estudiants, el 60% estudien anglès, el 50% alemany i 30% ambdues llengües. Si agafem un persona del grup quina és la probabilitat de que:
- a) Estudiï només alemany?
- b) Sabent que estudia alemany, quina és la probabilitat de que estudiï també anglès?
- (0,75*2=1,5 punts)
- 5) Trec dues cartes d'una baralla espanyola [Recordeu que "a la baralla espanyola hi ha 12 cartes numerades de l'1 al 12 de cada un dels 4 pals (oros, copes, espases i bastos)"]. Trec les dues cartes sense reemplaçament.
- a) Defineix esdeveniments incompatibles i mostra dos que ho siguin associats a aquest experiment.
- b) Defineix esdeveniments independents i mostra dos que ho siguin associats a aquest experiment.
- c) Calculeu les probabilitats dels esdeveniments:
 A= "les dues cartes són de copes"
 B= "Les dues cartes són múltiples de 5"
 A ∪ B= A ∩ B= i \bar{B} ="No B"=
- d) Sabent que la 2a carta és de copes, quina és la probabilitat de que la 1a carta també hagi estat de copes?
- (0,5+0,5+1+1=3 punts)



Nom i Cognoms:

Grup:

Data:

1) Consultant l'Anuari estadístic de la ciutat de Barcelona 2012 tenim les següents dades sobre l'evolució anual dels treballadors del règim d'autònoms i el nombre de vaixells comercials que han utilitzat el Port de Barcelona:

Any	2008	2009	2010	2011
X = nombre de treballadors autònoms a BCN	121.170	115.972	114.151	112.678
Y = nombre de vaixells comercials que han utilitzat el Port de Barcelona	9.582	8.418	8.180	8.007

- Calcula (**pots utilitzar la part estadística de la calculadora**) els paràmetres $\bar{X}, s_x, \bar{Y}, s_y, s_{xy}$ (mitjanes, desviacions típiques i covariància).
- Busca el coeficient de correlació lineal i interpreta el seu resultat.
- Calcula el nombre nombre de treballadors autònoms a BCN previstos per un any on esperem que passin uns 10.000 vaixells comercials pel port de Barcelona. (Explica com ho calcules).
- Calcula el nombre nombre de vaixells comercials poden preveure que utilitzaran el Port de Barcelona per un any on esperem que hi hagi 100.000 treballadors autònoms? (Explica com ho calcules).

(1+0,5+0,75+0,75=3 punts)

Aquí estan els càlculs:

Dades	X	Y
X	Y	
121.170	9.582	
115.972	8.418	
114.151	8.180	
112.678	8.007	

Mitjana	115993	8546,75
Desv. estàndard	3208,74	615,255
N. de dades	4	
Covariància	1956754	
Coef. corr. lineal	0,99117	

Trieu l'opció gràfica
 Dues rectes de regressió

Prediccions			
X	Y(X)	Y	X(Y)
100000	5507,33	10000	123505

	Eix x	Eix y
Mínim		
Màxim		
Unitats		

$y = 0,1901x - 13.497,6901$ $x = 5,1692y + 71.812,6132$

Esborrar-ho tot Eixos automàtics

Eixos optimitzats Eixos manuals


Eixos punt mitjà Fora eixos punt mitjà

A l'apartat B) cal dir que la correlació lineal és molt bona i positiva
 Però les respostes als apartats c) i d) ha de ser nombre naturals, així doncs és obligat arrodonir els resultats i explicat que per l'apartat c) s'ha de fer servir la recta de regressió de Y sobre X i per a l'apartat d) la recta de regressió de X sobre Y

- 2) En Joan ha oblidat del PIN del seu mòbil, però recorda que era un nombre senar de 4 xifres i capicua. A més recorda que només havia utilitzat xifres del seu any de naixement 1996. Quantes proves ha de fer com a màxim en Joan per descobrir el seu PIN?

(1 punt)

②



NOMBRE CAPICUA i SENAR
XIFRES possibles { 1, 9, 6 }

Cal separar el problema en DUES PARTS

1a i ÚLTIMA XIFRA	2a i 3a Xifra
Només pot ésser { 1, 9 }	Pot ésser { 1, 9, 6 }

TOTAL = $2 \cdot 3 = 6$ possibilitats

- 3) En una reunió de 12 persones.
- De quantes maneres es pot escollir una junta formada per un president, un vice-president i un secretari?
 - De quantes formes diferents poden posar en fila?
 - Si donem 2 premis: un al millor poeta i un altre al millor esportista. De quantes maneres diferents el podem donar?

(0.5*3=1,5 punts)

③

a) 12 elements }
 fins de 3 }
 IAP. l'ordre? Sí
 Es poden repetir? No } $V_{12}^3 = 12 \cdot 11 \cdot 10 = 1320$ POSSIBILITATS

b) $P_{12} = 12! = 479.001.600$ possibilitats

c) 12 elements }
 fins de 2 }
 ORDRE? Sí
 Rep? Sí } $VR_{12}^2 = 12^2 = 144$ POSS.

- 4) D'un grup d'estudiants, el 60% estudien anglès, el 50% alemany i 30% ambdues llengües. Si agafem un persona del grup quina és la probabilitat de que:
- Estudiï només alemany?
 - Sabent que estudia alemany, quina és la probabilitat de que estudiï també anglès?

(0.75*2=1,5 punts)

(4) ANG = Estudia ANGLÈS
 ALEMANY = ~~ALEMANY~~

$P(ANG) = 0,6$ $P(Alemany) = 0,5$
 $P(Anglès \cap Alemany) = 0,3$

a) $P(\text{Només Alemany}) = P(Alemany \cap \overline{Anglès}) =$
 $P(Alemany) - P(Anglès \cap Alemany) =$
 $0,5 - 0,3 = 0,2 = 20\%$

b) $P(\text{Anglès} | \text{Alemany}) = \frac{P(Anglès \cap Alemany)}{P(Alemany)} = \frac{0,3}{0,5} = 0,6$

- 5) Trec dues cartes d'una baralla espanyola [Recordeu que "a la baralla espanyola hi ha 12 cartes numerades de l'1 al 12 de cada un dels 4 pals (oros, copes, espases i bastos)"]. Trec les dues cartes sense reemplaçament.
- Defineix esdeveniments incompatibles i mostra dos que ho siguin associats a aquest experiment.
 - Defineix esdeveniments independents i mostra dos que ho siguin associats a aquest experiment.
 - Calculeu les probabilitats dels esdeveniments:
 A= "les dues cartes són de copes"
 B= "Les dues cartes són múltiples de 5"
 $A \cup B =$ $A \cap B =$ i $\overline{B} =$ "No B" =
 - Sabent que la 2a carta és de copes, quina és la probabilitat de que la 1a carta també hagi estat de copes?

(0,5+0,5+1+1=3 punts)

5

a) A, B son INCOMPATIBLES \Leftrightarrow No se pueden realizar simultaneamente $\Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$

Example: $A = \text{Trec 2 Oro}$
 $B = \text{Trec 2 Copas}$ } $A \cap B = \emptyset$

b) A, B son INDEP $\Leftrightarrow P(A|B) = P(A) \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow P(B|A) = P(B)$

Example:

A = Trecer DOS OROS

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{4} \cdot \frac{11}{47} = \frac{11}{188}$$

$\frac{1}{4}$ Or $\frac{11}{47}$ Or.

B = en DOS CARTAS tener NUMEROS POSITIVOS

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A)}{1} = P(A)$$

$$P(A) = P(\text{les deux z\u00e9ros de COPES}) = \frac{12}{48} \cdot \frac{11}{47} = \frac{1}{4} \cdot \frac{11}{47} = \frac{11}{188}$$

ARBRE FAVORABLE

$$\frac{12}{48} \xrightarrow{1a} \text{Copa} \quad \frac{11}{47} \xrightarrow{2a} \text{Copa}$$

$$P(B) = P(\text{les deux z\u00e9ros Multipl\u00e9s de 5}) = \frac{8}{48} \cdot \frac{7}{47} = \frac{7}{282}$$

$$\frac{8}{48} \xrightarrow{1a} \text{Multipl\u00e9s de 5} \quad \frac{7}{47} \xrightarrow{2a} \text{Multipl\u00e9s de 5}$$

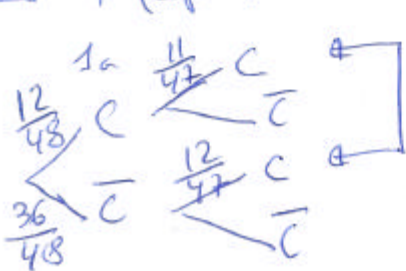
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{11}{188} + \frac{7}{282} - \frac{1}{1128} = \frac{31}{376}$$

$$P(A \cap B) = P(5 \text{ Copes i 10 Copes pero no a l'arbre}) =$$

$$= \frac{2}{48} \cdot \frac{1}{47} = \frac{1}{1128}$$

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{7}{282} = \frac{275}{282}$$

$$d) P(\text{1a Copa} \mid \text{2a de Copes}) = \frac{P(\text{1a Copa} \cap \text{2a Copes})}{P(\text{2a Copes})} =$$



$$= \frac{\frac{12}{48} \cdot \frac{11}{47}}{\frac{12}{48} \cdot \frac{11}{47} + \frac{36}{48} \cdot \frac{12}{47}} = \frac{\frac{11}{188}}{\frac{1}{4}} = \frac{11}{47} = 0,2340$$