



Nom i Cognoms:

Grup:

Data:

- 1) Consultant l'Anuari estadístic de la ciutat de Barcelona 2012 tenim les següents dades sobre els estudis de batxillerat i formació professional a la ciutat:

Curs	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
X = nombre d'alumnes de BTX a BCN	22552	22412	22271	21688
Y = nombre d'alumnes d'FP a BCN	23677	24864	26649	28136

- 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 d'alumnes de FP previstos per un curs on esperem 20000 alumnes de BTX (explica com ho calcules).
- Calcula el nombre d'alumnes de BTX previstos per un curs on esperem 30000 alumnes d'FP (explica com ho calcules).

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

- 2) En Lluís no recorda el telèfon de l'Anna. Sap que comença per 6324 i que té dos 5, un 1 i dos 8. Quantes trucades haurà de fer com a màxim per localitzar l'Anna?  
 (0,5 punts)

- 3) L'ordinador central d'ensenyament ha agafat un el virus "ALEA" i posa les notes de l'ESO de forma aleatòria (I, S, B, N o E). El butlletí final d'un alumne de 1r d'ESO té 10 matèries.
- Quants butlletins diferents poden sortir per una persona concreta?
  - En quants d'aquests butlletins s'aprova tot?
  - En quants d'aquests butlletins es té com a màxim 2 matèries suspeses?
  - Quina és la probabilitat d'aprovar-ho tot? i Quina la de passar de curs? [Nota: recorda que passa de curs qui com a màxim té dues matèries suspeses]

(0,5\*2+1+0,5=2,5 punts)

- 4) Tinc una urna amb 3 boles blanques i 2 vermelles. Trec dues boles de l'urna sense reemplaçament (és a dir, trec una, apunto el seu resultat, no la torno a l'urna i després trec la 2a). Anotem el color de les boles tretes i importa d'ordre en el que surt la bola.

- Defineix espai mostral d'un experiment aleatori i quin és en aquest experiment.
- Defineix esdeveniment i digués quants esdeveniments diferents es poden associar a aquest experiment.
- Describeix els esdeveniments següents mostrant quin subconjunt de l'espai mostral el representa en cada cas:  
 $A =$  "Al menys una de les dues boles és blanca"  
 $B =$  "Les dues boles són del mateix color"  
 $A \cup B =$   
 $A \cap B =$   
 $\bar{B} =$  "No B" =
- Calculeu probabilitat dels esdeveniments de l'apartat anterior.
- Sabent que les dues boles són del mateix color quina és la probabilitat de que la 1a bola hagi estat vermella?

(0,5+0,5+1+1+1=4 punts)



Nom i Cognoms: \_\_\_\_\_

Grup: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

1) Consultant l'Anuari estadístic de la ciutat de Barcelona 2012 tenim les següents dades sobre els estudis de batxillerat i formació professional a la ciutat:

Curs	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
X = nombre d'alumnes de BTX a BCN	22552	22412	22271	21688
Y = nombre d'alumnes d'FP a BCN	23677	24864	26649	28136

- 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 d'alumnes de FP previstos per un curs on esperem 20000 alumnes de BTX (explica com ho calcules).
- Calcula el nombre d'alumnes de BTX previstos per un curs on esperem 30000 alumnes d'FP (explica com ho calcules).

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

**Aquí estan els càlculs:**

The screenshot shows a statistical software interface with the following components:

- Data Table:** A table with columns 'Dades', 'X', and 'Y'. It contains the four data points from the problem: (22552, 23677), (22412, 24864), (22271, 26649), and (21688, 28136).
- Summary Statistics:**
  - Mitjana: X=22230,8, Y=25831,5
  - Desv. estàndard: X=328,729, Y=1699,78
  - N. de dades: 4
  - Covariància: -521339
  - Coef. corr. lineal: -0,933
- Prediccions Table:**

X	Y(X)	Y	X(Y)
20000	36593,6	30000	21478,6
- Regression Equations:**
  - $y = -4,8244x + 133.081,7865$
  - $x = -0,1804y + 26.891,8281$
- Scatter Plot:** A graph titled 'Eixos punt mitjà' and 'Fora eixos punt mitjà'. The x-axis ranges from 0 to 30000, and the y-axis from 0 to 40000. It shows four data points and two regression lines: a blue line for Y vs X and a red line for X vs Y. Dashed lines indicate the mean values for X and Y.
- Other Elements:** A 'Dues rectes de regressió' dropdown menu, a 'Trieu l'opció gràfica' button, and a table for 'Mínim', 'Màxim', and 'Unitats' for 'Eix x' and 'Eix y'.

A l'apartat B) cal dir que la correlació lineal és molt bona i negativa. Però les respostes als apartats c) i d) ha de ser nombre naturals, així doncs és obligat arrodonir els resultats i explicar 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 Lluís no recorda el telèfon de l'Anna. Sap que comença per 6324 i que té dos 5, un 1 i dos 8. Quantes trucades haurà de fer com a màxim per localitzar l'Anna? (0,5 punts)

②

6	3	2	4				
---	---	---	---	--	--	--	--

dos 5  
un 1  
dos 8

$\Rightarrow PR_S^{2,1,2} =$

$$= \frac{5!}{2! \cdot 1! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot \cancel{4} \cdot 3 \cdot \cancel{2}!}{\cancel{2}! \cdot 1 \cdot \cancel{2}!} = 30 \text{ possibilitats}$$

$\Rightarrow$  He de fer 30 trucades com a màxim

3) L'ordinador central d'ensenyament ha agafat un el virus "ALEA" i posa les notes de l'ESO de forma aleatòria (I, S, B, N o E). El butlletí final d'un alumne de 1r d'ESO té 10 matèries.

- Quants butlletins diferents poden sortir per una persona concreta?
- En quants d'aquests butlletins s'aprova tot?
- En quants d'aquests butlletins es té com a màxim 2 matèries suspeses?
- Quina és la probabilitat d'aprovar-ho tot? i Quina la de passar de curs? [Nota: recorda que passa de curs qui com a màxim té dues matèries suspeses]

(0.5\*2+1+0.5=2,5 punts)

3

a) 5 elements (I, S, B, N, E) } ordre? SI  
 Rep? SI }  $\Rightarrow VR_5^{10} =$   
 Supr de 10  
 $= 5^{10} = 9765625$

b) Si s'aprova tot són 4 elements (S, B, N, E) }  $\Rightarrow$   
 Supr de 10  
 $\Rightarrow VR_4^{10} = 4^{10} = 1048576$

c) Suspenses? Com a màxim = (aprova tot)  $\cup$  (Susp Notes 1)  
 $\cup$  (Suspense Notes 2)

Ànim de probabilitat de suspense 1 =  $10 \cdot V_4^9 = 10 \cdot 4^9$

Ànim de probabilitats de suspense 2 =  
 $= \frac{\text{No les SUSPES}}{P_2} \cdot \frac{\text{NOTES de les APROVA}}{P_2} = C_{10}^2 \cdot VR_4^8 =$   
 $= \frac{V_{10}^2}{P_2} \cdot 4^8 = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} \cdot 4^8 = 45 \cdot 4^8 = 2949120$

Ànim de probabilitat d'aprovar-ho tot =  $4^{10}$  (apartat b)

$\Rightarrow$

Ànim de prob. de SUSP Com a màxim 2 =  
 $= (\text{aprova tot}) \cup (\text{SUSP exactament 1}) \cup (\text{Susp Exact 2})$   
 $= 4^{10} + 10 \cdot 4^9 + 45 \cdot 4^8 =$   
 $= 1048576 + 2621440 = 661936$

SUM

$$P(\text{Apridor tot}) = \frac{4^{10}}{5^{10}} = \left(\frac{4}{5}\right)^{10} = 0,107374182 = \underline{\underline{10,74\%}}$$

$$P(\text{Poma de Cuir}) = \frac{CF}{CP} = \frac{4^{10} + 10 \cdot 4^9 + 45 \cdot 4^8}{5^{10}} =$$

$$= 0,677799526 = 67,78\%$$

- 4) Tinc una urna amb 3 boles blanques i 2 vermelles. Trec dues boles de l'urna sense reemplaçament (és a dir, trec una, apunto el seu resultat, no la torno a l'urna i després trec la 2a). Anotem el color de les boles tretes i importa d'ordre en el que surt la bola.
- Defineix espai mostral d'un experiment aleatori i quin és en aquest experiment.
  - Defineix esdeveniment i digués quants esdeveniments diferents es poden associar a aquest experiment.
  - Describeix els esdeveniments següents mostrant quin subconjunt de l'espai mostral el representa en cada cas:
    - A= "Al menys una de les dues boles és blanca"
    - B= "Les dues boles són del mateix color"
    - $A \cup B =$
    - $A \cap B =$
    - $\bar{B} =$  "No B" =
  - Calculeu probabilitat dels esdeveniments de l'apartat anterior.
  - Sabent que les dues boles són del mateix color quina és la probabilitat de que la 1a bola hagi estat vermella?

(0,5+0,5+1+1+1=4 punts)

④ a) Espai mostral és el conjunt dels esdeveniments elementals (els resultats directes de l'experiment)

$$E = \{(1aB \cap 2aN), (1aB \cap 2aB), (1aN \cap 2aB), (1aN \cap 2aN)\}$$

b) Esdeveniment és qualsevol cosa que em pugui preguntar de forma que una vegada fet l'experiment pugui contestar o s'ha verificat

o No

Com tot esdeveniment es pot representar com un subconjunt de l'espai mostral, resultat que el Nüm d'esdeveniments possibles = Nüm de subconjunts de l'espai mostral

I com  $E$  és de 4 elements  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  El Nüm de subconjunt d' $E$  és  $2^4 = 16$

$\Rightarrow$  Hi ha 16 esdeveniments possibles.

c)  $A =$  "Al menys una de les boles és Blanca" =

$$= \{(1aB \cap 2aB), (1aB \cap 2aN), (1aN \cap 2aB)\}$$

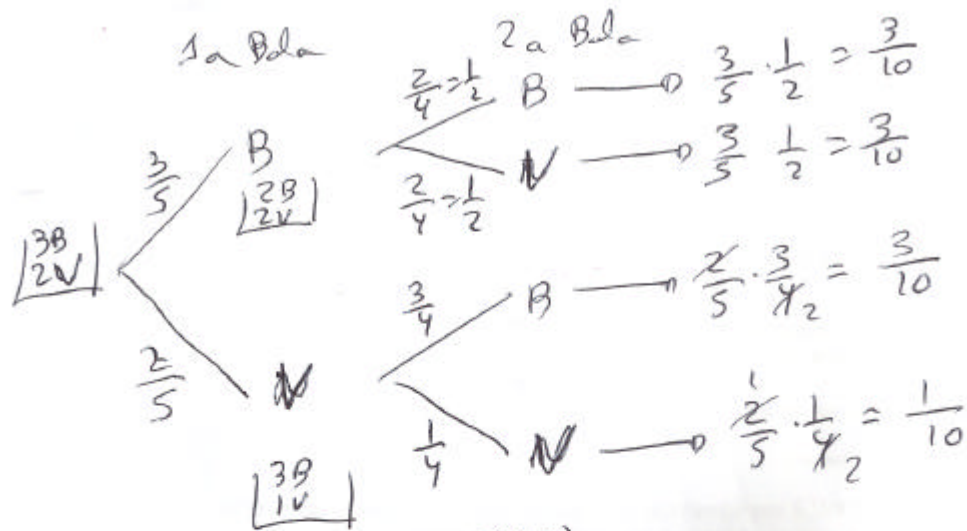
$B =$  "Les dues del mateix color" =  $\{(1aB \cap 2aB), (1aN \cap 2aN)\}$

$$A \cup B = E$$

$$A \cap B = \{(1aB \cap 2aB)\}$$

$$\overline{B} = \{(1aB \cap 2aN), (1aN \cap 2aB)\}$$

d) Fem l'arbre en arbre



Són DISJUNTES (INCOMPATIBLES)  
Les Bronques

$$P(A) = P(1aB \cap 2aB) + P(1aB \cap 2aV) + P(1aV \cap 2aB) =$$

(SUNA en 3 les Bronques)

$$= \frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

$$P(B) = P(1aB \cap 2aB) + P(1aV \cap 2aV) = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(Suma la 1a i 4a Bronca)

$$P(A \cup B) = P(E) = 1$$

$$P(A \cap B) = P(1aB \cap 2aB) = \frac{3}{10}$$

(la 1a Bronca)

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

(o sumant la 2a i 3a Bronca)

e)  $P(1aV | B) = \frac{P(1aV \cap (1aB \cup 1aV))}{P(B)}$

$$= \frac{P(1aV \cap 2aV)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{2}{5}} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$