

NOM: _____

(Contesteu cada pregunta en el seu lloc. Expliqueu i justifiqueu els càlculs.)

Problema 1 (B1).

En una companyia s'ha recollit informació que indica que el 50% dels documents són en format W, 30% en format L i la resta en format H. I independentment del format, el 40% excedeix de 10 pàgines.

(1 punt) Indiqueu l'arbre i el conjunt de resultats que permet determinar les probabilitats del format i grandària d'un document a l'atzar

(1 punt) Indiqueu la taula de probabilitats conjuntes i les marginals

(1.5 punts) Quina és la probabilitat d'excedir 10 pàgines si està en format W? I d'excedir 10 pàgines si està en format L? Relacioneu aquest resultats indicant què reflecteixen.

(1.5 punts) En quin format és més probable que estigui escrit un document si ha excedit les 10 pàgines?

En una altra companyia també han recollit la informació de format i grandària dels documents. En aquest cas, a diferència de la companyia anterior, han comprovat que la proporció de documents que excedeixen 10 pàgines és igual a la dels que no les excedeixen. També han conclòs que les probabilitats dels tres formats, condicionades per la grandària dels documents, són:

	W	L	H
excedeix 10 pg	0.30	0.60	0.10
No excedeix 10 pg	0.40	0.20	0.40

(1 punt) Quina és la probabilitat que no excedeixi les 10 pàgines si està escrit en format L?

(1 punt) Indiqueu la taula de probabilitats conjuntes i les marginals

(1 punt) Indiqueu i justifiqueu si és independent el format del fet d'excedir o no de 10 pàgines

(1 punt) Quina és la probabilitat que un document excedeixi les 10 pàgines o estigui en format W

(1 punt) Quin format és més probable sense tenir en compte la grandària?

Problema 2**(cada pregunta val 2 punts)**

Una empresa dedicada a la Informàtica està preocupada per les dues components dels ordinadors que fan que aquests ordinadors no funcionin i observen que les probabilitats que s'espatllin son (0=No, 1=Sí) i Y i X son les dues components

		X		
		0	1	
Y	0	0.16	0.12	0.28
	1	0.37	0.35	0.72
		0.53	0.47	

1. Calculeu les esperances d'aquestes variables: $E(Y)$ i $E(X)$

2. Calculeu les variàncies d'aquestes variables: $V(Y)$ i $V(X)$

3. Calculeu la covariància entre X i Y: $\text{Cov}(X,Y)$

4. Calculeu el coeficient de correlació entre X i Y: $\text{cor}(X,Y)$ i interpreteu el resultat

5. A continuació, aquesta companyia vol detectar quina és la probabilitat que aquests ordinadors espatllats triguin menys de 3 hores en està en funcionament
El temps que triguen els ordinadors en arreglar-se segueix la següent funció
 $f_T(t)=0.5\exp(-0.5t)$

Cognoms:

Nom:

DNI:

Problema 3

Els 10 subapartats numerats valen 1 punt

Cada cop hi ha més gent que juga a *League of Legends*. Un professor de la FIB estima que 4 de cada 7 estudiants ho fa.

1. Quina és la distribució de probabilitat de les variables:

a) Nombre d'estudiants a qui s'ha de preguntar fins a trobar 1 que juga.

b) Nombre de estudiants que juguen en una classe de 12 alumnes.

2. En quina premissa descansen aquestes distribucions?

3. Què opines sobre la credibilitat d'aquesta premissa si seleccionem als estudiants...?

a) segons entren en classe.

b) a partir del llistat d'alumnes, a l'atzar i amb reposició

4. També sap que el nombre de noves adhesions en un interval concret segueix una Poisson i que cada hora, *League of Legends* gana en mitjana 3 nous adeptes arreu del món. Considera el temps (en minuts) fins guanyar 1 nou adepte:

c) Especifica la seva distribució

d) Especifica el valor del seu paràmetre i explica què vol dir.

e) Dona la seva esperança i explica què vol dir.

Calcula les probabilitats:

5. Que en un grup de treball de 3 alumnes es pugui fer un enfrontament entre 2 jugadors.

6. Que en 1 hora, hi hagi 2 nous adeptes.

7. Que passin 80' sense cap adepte nou

8. Volem garantir, amb seguretat del 95%, que el primer adepte vindrà després de M minuts. **Quant ha de valer M ?**

Sigui la variable W =nombre de nous adeptes al món en un mes de 30 dies.

9. Proposa una distribució aproximada (amb els paràmetres necessaris) per W .

10. Dona la probabilitat aproximada que, en un mes de 30 dies, el nombre de nous adeptes estigui entre 2100 i 2200.