

Nom i cognoms:

Data:

UNITAT 4 i 5: ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

Aquest és l'examen final del segon trimestre, i representa el 60% de la nota del trimestre. El 40% restant serà la mitjana aritmètica del treball d'estadística i l'examen d'estadística bidimensional.

Podeu utilitzar la calculadora, però no es poden fer servir calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació

1. Classifica els següents esdeveniments (A i B) en dependents/independents o compatibles/incompatibles

- D'una baralla de cartes espanyola es treu una carta → A: treure un as; B: treure copes
- Es tiren dos daus a l'aire → A: treure un 6 amb el primer; B: treure número parell amb el segon
- En un sorteig on cada alumne té un número → A: que et toqui el primer premi; B: que et toqui el segon premi
- Dels alumnes d'una classe se'n escolleix un → A: sap anglès; B: sap francès
- D'una bossa de pipes es treu una pipa → A: surt amb closca; B: surt sense closca

[1 punt en total; 0,2 punts cada apartat]

2. Es llancen dos daus a l'aire i se sumen els punts obtinguts. Calcula:

- La probabilitat d'obtenir un 8
- La probabilitat que la suma sigui imparell

[1 punt en total; 0,5 punts cada apartat]

3. Segons un estudi el 40% de les llars europees té contractat internet, el 33% televisió per cable, i el 20% disposa de tots dos serveis. Si se selecciona una llar a l'atzar:

- Quina és la probabilitat que només tingui contractada la televisió per cable?
- Quina és la probabilitat que no tingui contractat cap dels serveis?

[1,5 punts en total; 0,75 punts cada apartat]

4. En un banc, el 50% dels crèdits concedits són per a empreses, el 30% per a habitatge i el 20% per a crèdits al consum. Dels crèdits concedits per a habitatge el 10% resulta impagat; dels otorgats a les empreses resulta impagat el 20%, mentre que, dels crèdits al consum, l'impagament afecta el 10%. Fes un diagrama d'arbre i calcula la probabilitat que un crèdit triat a l'atzar:

- a) sigui per habitatge i estigui impagat
- b) sigui pagat
- c) sigui per al consum, sabent que s'ha pagat

[2,5 punts en total; 0,5 diagrama d'arbre; 0,75 punts apartats a) b) i c)]

5. Les dades que va registrar sobre el número de voltes per equip de la cursa solidària s'han ordenat en la següent taula:

nº de voltes/equip	ni	xi*ni	lxi-xml	lxi-xml*ni	(xi-xm) ²	[(xi-xm) ²]*ni
12	1	12	10,0	120,0	100,0	100,0
14	1	14	8,0	112,0	64,0	64,0
15	1	15	7,0	105,0	49,0	49,0
16	1	16	6,0	96,0	36,0	36,0
17	1	17	5,0	85,0	25,0	25,0
18	6	108	4,0	432,0	16,0	96,0
19	4	76	3,0	228,0	9,0	36,0
20	2	40	2,0	80,0	4,0	8,0
22	4	88	0,0	0,0	0,0	0,0
24	1	24	2,0	48,0	4,0	4,0
31	1	31	9,0	279,0	81,0	81,0
32	1	32	10,0	320,0	100,0	100,0
33	1	33	11,0	363,0	121,0	121,0
34	1	34	12,0	408,0	144,0	144,0
37	1	37	15,0	555,0	225,0	225,0
39	1	39	17,0	663,0	289,0	289,0

a) Quina és la freqüència relativa del valor 18 voltes? A quin paràmetre estadístic correspon aquest valor?

b) Calcula la mitjana aritmètica i la desviació típica del número de voltes per equip.

c) En altres centres de Vilanova s'ha realitzat la mateixa cursa amb nois i noies de la mateixa edat, amb els resultats estadístics de la taula adjunta. Si es plantejés una prova física a l'ESO, del tipus competències bàsiques, en les què cada equip hagués de fer un nombre mínim de voltes quin creieu que hauria de ser el nombre de voltes mínim per aprovar tenint en compte els resultats dels instituts estudiats, inclòs el Baix a mar. Justifiqueu la vostra resposta.

	Mitjana aritmètica (nº voltes)	desviació típica (nº voltes)
Mir	25	9,6
Cabanyes	17	6,4
Mallafre	19	5,2

[2 punts en total; 0,5 apartat a); 0,75 punt apartats b) i c)]

5. Un grup d'estudiants dedica de mitjana 7,1 hores setmanals a l'estudi, amb una desviació típica de 0,55 hores. La nota mitjana obtinguda per aquests estudiants és de 5,25, amb una desviació típica de 0,89, i el coeficient de correlació entre les hores d'estudi i la nota mitjana obtinguda és de 0,85.

a) Determina l'equació de la recta de regressió que relaciona el número d'hores setmanals d'estudi amb la nota mitjana obtinguda.

b) Seran fiables es valors estimats a través d'aquesta recta? Per què?

c) Estima la nota d'un alumne que dediqui 10 hores setmanals a l'estudi.

[2 punts en total; 0,75 punt apartats a) i c); 0,5 apartat b)]

Formulari:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{N} = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$$

$$CV = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$$

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) \cdot n_i}{N} = \frac{\sum x_i \cdot y_i \cdot n_i}{N} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$y - \bar{y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} (x - \bar{x})$$