

ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

1. En resposta a una pregunta amb quatre possibles opcions que es va fer al públic d'un concurs televisiu, es van obtenir els resultats següents:

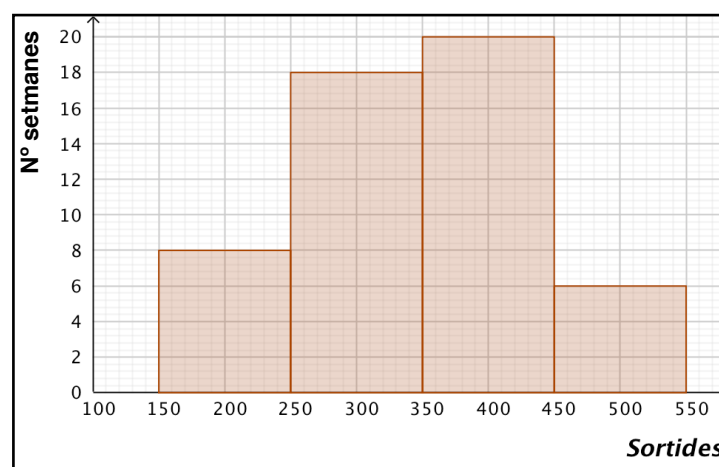
Resposta	Nº respostes
A	42
B	28
C	8
D	2

- a) Completa la taula amb les freqüències relativa i percentual.

Resposta	Nº respostes	f_i	p_i
A	42		
B	28		
C	8		
D	2		
TOTAL			

- b) Quina és l'única mesura de centralització o posició que té sentit en aquest cas? Explica el perquè.
c) Quin tipus de variable estadística s'estudia?

2. L'histograma següent recull informació sobre la quantitat de sortides realitzades per un servei d'ambulàncies al llarg de les 52 setmanes de l'any 2018 :



- a) Quin % del total de l'any van realitzar 450 sortides o menys? I més de 450?
b) Omple la següent taula que correspon a l'anterior gràfic.

x_i (sortides)	Marca de classe	f_i	F_i	h_i	p_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
TOTAL							

- c) A partir de la taula anterior i de les fórmules adequades calcula els següents paràmetres estadístics incloent els càlculs necessaris (no val només apuntar el resultat final) :

paràmetre	valor	paràmetre	valor
$\bar{x}$		Recorregut	
σ		C.V.	

- d) L'any 2017 el nombre mitjà de sortides per setmana va ser $\bar{x} = 350$ i la desviació típica va ser $\sigma = 89$.
En quin dels dos anys hi ha hagut més homogeneïtat en el nombre de sortides per setmana? Justifica amb càlculs adjunts la resposta.

3. La taula següent mostra el nombre de cotxes venuts d'una determinada marca i model a una gran ciutat durant una setmana amb ofertes i descomptes especials en aquest model de cotxe.

nº cotxes venuts (x_i)	nº concessionaris (f_i)	F_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
1	1			
4	9			
6	17			
7	10			
8	2			
12	1			
TOTAL				

- a) Omple la taula anterior fent els càlculs adequats.
- b) Calcula els paràmetres estadístics demanats a la taula següent (inclou taules i càlculs necessaris al full d'operacions i utilitza almenys 4 decimals).

paràmetre	valor	paràmetre	valor
$\bar{x}$		Recorregut	
σ^2		σ	
Q_1		$IQR = Q_3 - Q_1$	
Q_2		$L_i = Q_1 - 1'5 \cdot IQR$	
Q_3		$L_s = Q_3 + 1'5 \cdot IQR$	

- c) Dibuixa a sota el Box-Plot corresponent a aquestes dades i justifica si hi ha dades atípiques i en cas afirmatiu quantes hi ha en total.



ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

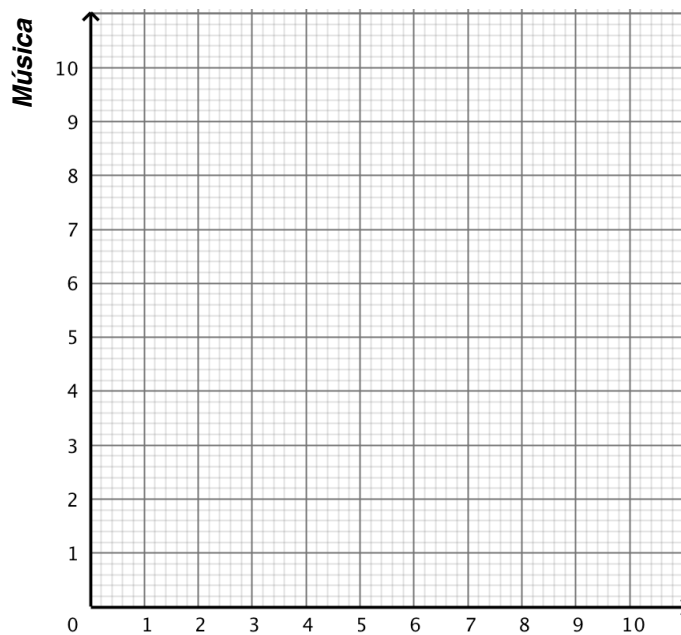
4. Les notes obtingudes per 10 alumnes en matemàtiques i Música han estat les següents :

Mates (x)	6	4	8	5	3	7	5	10	5	4
Música (y)	7	5	7	5	4	8	7	10	6	5

- a) Calcula tots els paràmetres estadístics següents (no val només apuntar el resultat final, inclou taules i càlculs necessaris) :

paràmetre	$\bar{x}$	$\bar{y}$	σ_x	σ_y	σ_{xy}
valor					

- b) On hi ha més variabilitat, a les notes de Mates o a les de Música? Justifica la resposta amb càlculs.
- c) Hi ha correlació entre ambdues variables? En cas afirmatiu, de quin tipus? Justifica la resposta amb càlculs.
- d) Dibuixa el núvol de punts al diagrama de sota.

**COMBINATÒRIA****Mates**

Cal resoldre els següents problemes aplicant l'Organigrama conegut i contestant les preguntes del mateix (recomanable escriure un exemple del que es demana).

5. De quantes maneres poden seure 10 persones en un banc si n'hi ha 4 llocs disponibles?
6. A una classe de 10 alumnes es volen distribuir 3 premis. De quantes maneres diferents es poden donar si els premis són tots diferents ? I si fossin tots iguals? (suposa que cada alumne només pot rebre un regal com a màxim).
7. A una prestatgeria volem col·locar 4 llibres de Matemàtiques, 6 de Física i 2 de Química, tots seguits. De quantes maneres diferents poden estar col·locats? I si els llibres de cada matèria són iguals entre sí?
8. A una classe de 20 alumnes es volen concedir 3 premis : un al més destacat en Matemàtiques, un altre al millor en Història i el tercer al millor esportista. De quantes maneres diferents es poden donar?

PROBABILITAT

9. Dels següents experiments, especifica'n quins són *aleatoris* (A) i quins *deterministes* (D) :

experiment	A/D
Treure, sense mirar, una bola del joc del Bingo i encertar-ne el número	
Endevinar el color d'una bola extreta sense mirar d'una bossa amb 3 vermelles, 1 verda i 2 blanques	
Determinar l'arrel quadrada de 49	
Encertar el resultat d'un partit de futbol abans no es jugui	
Triar, sense mirar, una fitxa de dòmino i endevinar quina ha sortit	
Pesar un litre d'oli.	
Treure una bola d'una bossa amb 4 boles vermelles i observar-ne el color	

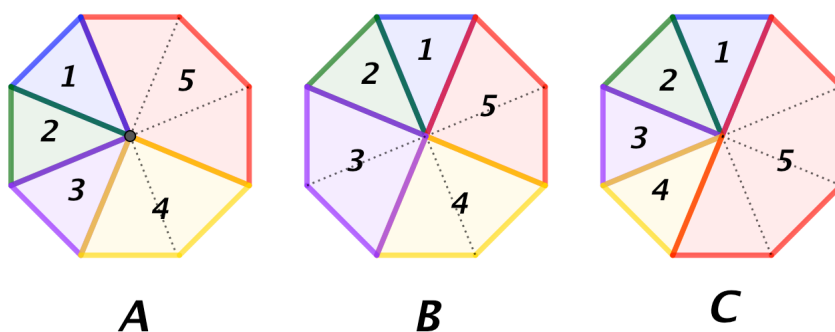
10. Dels experiments aleatoris de l'exercici anterior, escriu-ne per a cadascun d'ells el seu *espai mostral*.

11. Llancem una agulla de cosir de 3 cm a sobre d'un paper amb línies paral·leles separades unes de les altres per una distància justament de 3 cm i observem si toca alguna de les línies (**TOCA**) o no ho fa (**NO TOCA**). Per esbrinar la probabilitat de cada esdeveniment, s'ha fet l'experiment moltes vegades obtenint els resultats donats a la taula següent.

<i>nº tirades</i>	10	50	100	500	1000
TOCA	4	28	61	316	636

- a) Calcula les freqüències relatives de l'esdeveniment "*toca alguna de les línies*" en els diferents llançaments que s'han fet.
- b) A la vista dels resultats obtinguts, quina probabilitat assignaries a l'esdeveniment "*toca alguna línia*"? I a l'esdeveniment "*no toca cap línia*"? Justifica-ho.

12. Observa les següents tres ruletes fomades amb octàgons regulars :



Després d'haver jugat una bona estona amb una d'elles hem obtingut els següents resultats :

<i>nº</i>	<i>f_i</i>	<i>f_i</i>	<i>f_i</i>
1	2	30	245
2	4	20	255
3	4	35	250
4	6	60	620
5	4	55	630
nº llançaments	20	200	2000

- a) Amb quina de les tres ruletes (**A**, **B** ó **C**) creus que hem estat jugant? Raona la teva resposta i justifica-la amb càlculs adients.
- b) Si fem un nou llançament amb la ruleta amb que hem estant jugant, quina és la probabilitat que surti un nombre major que 3?

- c) Quina és la probabilitat que no surti un nombre primer ni un nombre múltiple de 3?
- d) On és més probable que surti un nombre més gran que 3, a la ruleta **A** o a la ruleta **C**?
Raona la teva resposta i justifica-la amb càlculs adients.

13. A una classe hi ha un 30% que toquen un instrument, un 40% que fan algun esport i un 10% que fan totes dues coses alhora. La resta no fan activitats d'aquests tipus. S'escull un alumne a l'atzar.

- a) Quina és la probabilitat que toqui un instrument o faci algun esport?
- b) Quina és la probabilitat que toqui un instrument però no faci esport?
- c) Quina és la probabilitat que no faci esport ni toqui un instrument?
- d) Si se sap que l'alumne que ha sortit fa algun esport, quina és la probabilitat que també toqui un instrument?

14. A una classe infantil hi ha 6 nenes i 10 nens. S'escullen a l'atzar una persona i després una altra.

- a) Construeix l'arbre d'esdeveniments de l'experiment compost, emprant els esdeveniments $D = \text{sortir nena}$ i $ND = \text{no sortir nena}$.
- b) Calcula la probabilitat que les dues persones siguin nenes.
- b) Calcula la probabilitat que cap persona sigui nena.
- c) Els esdeveniments dels apartats b) i c) són contraris? I incompatibles? Justifica la teva resposta amb arguments i càlculs, si cal.
- d) Calcula la probabilitat que almenys una persona sigui nena.

15. A una concurs d'acudits hi participen homes i dones en 3 categories : A, B i C.

- a) Omple la següent taula de contingència.

	A	B	C	TOTAL
Homes		30		
Dones	45		25	85
TOTAL	80			200

- b) Si tothom tingués la mateixa probabilitat de guanyar, quina seria la probabilitat que guanyés una dona de la categoria B?
- c) I quina seria la probabilitat que no guanyés un home de la categoria C?
- d) Quina és la probabilitat que guanyi una persona de la categoria B sabent que ha estat un home qui ha guanyat?