

MATEMÀTIQUES APLICADES 4t ESO

# FEINA D'ESTIU 2025

NOM:

CURS:

## **Unitat 1: Nombres reals**

1. Digueu si les següents afirmacions són verdaderes (V) o falses (F).

- a) Els decimals són nombres reals.
- b) Els naturals no són racionals.
- c) Si un nombre decimal té infinites xifres decimals, amb un grup de xifres que es repeteix periòdicament, s'anomena decimal exacte.
- d) A tot nombre decimal, exacte o periòdic, li correspon una fracció.

2. Com són els nombres decimals següents?

- a) 53,162727272727...
- b) 8,777777777777...
- c) 0,55555555...
- d) 1.050,307
- e) 37,373737...
- f) 3,61

3. Posa tres exemples d'un nombre:

- a) enter que no sigui natural.
- b) racional que no sigui enter.
- c) real que no sigui racional.

4. Expressen en les notacions que falten:

|           |                    |                                                                                    |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                    |  |
|           | $\{x < -4\}$       |                                                                                    |
| $(-3, 3]$ |                    |                                                                                    |
|           | $\{1 \leq x < 3\}$ |                                                                                    |

5. La despesa d'electricitat d'aquest mes és de 90 €. En rebre la factura haig de pagar a més el 18% d'IVA. Quin és el cost total de la factura?

6. He comprat un ordinador que costava 600 €, però ara està rebaixat amb el 25%. Quant pagament per l'ordinador?

7. Unes sabatilles que tenen un 30% de rebaixa m'han costat 42 €, quant costaven abans de la rebaixa?

8. El preu d'una enciclopèdia, 520 €, primer puja un 10%, després puja un altre 25% i, finalment, baixa un 30%. Quin és el preu final?

9. Una màquina embotelladora ha omplert 135 ampolles en 15 minuts. Quantes ampolles omplirà en hora i mitja?

10. Un ramader té 20 vaques i disposa de pinso per alimentar-les durant 60 dies. Si tingués 120 vaques per a quants dies tindria pinso? .....

## **Unitat 2: Equacions de 1r grau, 2n grau i sistemes**

1. Resol les equacions de 1er grau següents:

$$a) \frac{x-1}{4} - \frac{12-2x}{5} = \frac{x-2}{5}$$

$$b) \frac{3x-7}{12} - \frac{2x-3}{6} = \frac{x-1}{8}$$

$$c) \frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} = 2 + \frac{3x-1}{15}$$

$$d) 5 - \frac{x-2}{4} = 4 + \frac{x-3}{2}$$

2. Resol les següents equacions de 2on grau

|           |                        |                           |
|-----------|------------------------|---------------------------|
| <b>1</b>  | $-3x^2 = 0$            | $x_1 = 0 \quad x_2 = 0$   |
| <b>2</b>  | $-4x^2 + 4x = 0$       | $x_1 = 0 \quad x_2 = 1$   |
| <b>3</b>  | $-3x^2 + 3x = 0$       | $x_1 = 0 \quad x_2 = 1$   |
| <b>4</b>  | $3x^2 + 3x = 0$        | $x_1 = 0 \quad x_2 = -1$  |
| <b>5</b>  | $4x^2 + 4x = 0$        | $x_1 = 0 \mid x_2 = -1$   |
| <b>6</b>  | $-4x^2 - 8x - 4 = 0$   | $x_1 = -1 \quad x_2 = -1$ |
| <b>7</b>  | $-4x^2 + 8x = 0$       | $x_1 = 0 \quad x_2 = 2$   |
| <b>8</b>  | $-3x^2 - 6x = 0$       | $x_1 = -2 \quad x_2 = 0$  |
| <b>9</b>  | $-3x^2 + 6x - 3 = 0$   | $x_1 = 1 \quad x_2 = 1$   |
| <b>10</b> | $-2x^2 + 2 = 0$        | $x_1 = -1 \quad x_2 = 1$  |
| <b>11</b> | $-2x^2 + 4x = 0$       | $x_1 = 0 \quad x_2 = 2$   |
| <b>12</b> | $3x^2 + 6x = 0$        | $x_1 = 0 \quad x_2 = -2$  |
| <b>13</b> | $4x^2 - 4 = 0$         | $x_1 = 1 \quad x_2 = -1$  |
| <b>14</b> | $-5x^2 - 15x - 10 = 0$ | $x_1 = -2 \quad x_2 = -1$ |
| <b>15</b> | $-5x^2 - 15x = 0$      | $x_1 = -3 \quad x_2 = 0$  |

$$(2x - 4)(x - 1) = 2$$

$$3(x^2 + x) = 3x - 12$$

$$x(x - 3) + 8 = 4(x + 2)$$

4. Resol els següents sistemes. Utilitza els tres mètodes per resoldre cada sistema

|                                                           |                     |                                                                |                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1) $\begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 2 \end{cases}$    | (Sol: $x=7, y=5$ )  | 9) $\begin{cases} 2x = 8y \\ 10 - 2y = -3x \end{cases}$        | (Sol: $x=-4, y=-1$ ) |
| 2) $\begin{cases} x + 3y = -2 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  | (Sol: $x=1, y=-1$ ) | 10) $\begin{cases} 6x + 5y = 23 \\ -4x + y = -11 \end{cases}$  | (Sol: $x=3, y=1$ )   |
| 3) $\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ | (Sol: $x=2, y=3$ )  | 11) $\begin{cases} 3x - 6y = 15 \\ -3x + 4y = -13 \end{cases}$ | (Sol: $x=3, y=-1$ )  |
| 4) $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - y = -2 \end{cases}$  | (Sol: $x=0, y=2$ )  | 12) $\begin{cases} a + 2b = 5 \\ 2a + b = 7 \end{cases}$       | (Sol: $a=3, b=1$ )   |
| 5) $\begin{cases} 3y + x = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$   | (Sol: $x=1, y=1$ )  | 13) $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$       | (Sol: $x=1, y=0$ )   |
| 6) $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$   | (Sol: $x=2, y=-1$ ) | 14) $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$      | (Sol: $x=1/2, y=3$ ) |
| 7) $\begin{cases} a + b = 7 \\ 10a + 3b = 14 \end{cases}$ | (Sol: $a=-1, b=8$ ) | 15) $\begin{cases} y + x = 9 \\ -3y + 20x = -4 \end{cases}$    | (Sol: $x=1, y=8$ )   |
| 8) $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$  | (Sol: $x=0, y=0$ )  |                                                                |                      |

## Unitat 3: Funcions

1. Diguis quina de les següents gràfiques correspon a una funció. Argumenta-ho.



2. Escriu les fórmules de les funcions associades a les situacions següents, fes una taula de valors i una representació gràfica de les funcions dels següents enunciats:

- a) El sou fix d'un treballador és de 980 euros al mes i cada hora extra es paga a 6 euros. El sou final d'un treballador en funció de les hores extres que faci.

b) El cost fix de la factura mensual d'electricitat és de 10 €. A més, cada kilowatt val 0,02 €.

c) Un kg de patates costa 55 cèntims. Obtenir i a continuació representar la funció que defineix el cost de les patates (i) en funció dels kg comprats (x)

d) Tenim un dipòsit amb 24.000 litres d' aigua i perd 1 litre per minut.

**4.** Construeix la funció que més s'adapti a la situació que es planteja.

a) Una tenda ven camisetes a 25€.

b) Una acadèmia d'idiomes cobra de matrícula 35€ i, per cada més que vagi l'alumne, li cobraran 30€.

c) El benefici d'una empresa d'aire condicionat ve donat per us costos de 3000€ i cobra 1200€ per cada aire condicionat que posa.

d) Pau va la gimnàs i paga 40€ cada més.

e) El costos d'una empresa de fer cadires son de 2000€ més 300 per fabricar cada cadira.

**5.** Di, raonant la teva resposta, si la relació entre els següents parells de magnituds és o no una funció.

a) El pes d' una persona i la seva alçada.

b) El pes d' un barril i la quantitat de líquid que conté.

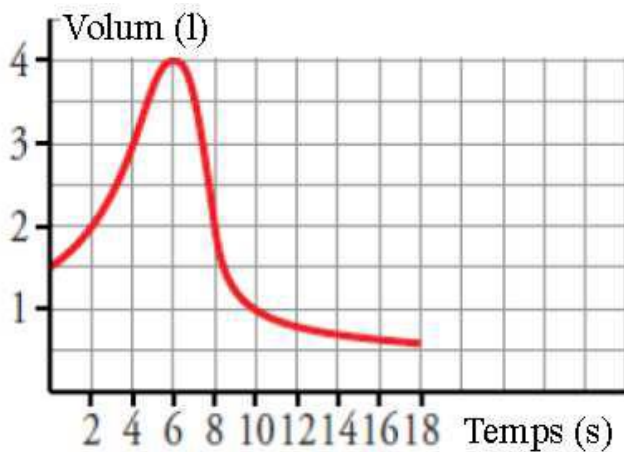
c) La longitud del costat d' un polígon regular i el seu perímetre.

d) La qualificació en un examen i el nombre d' hores emprades en el seu estudi.

e) El nombre d' obrers i el temps que triguen a acabar una feina.

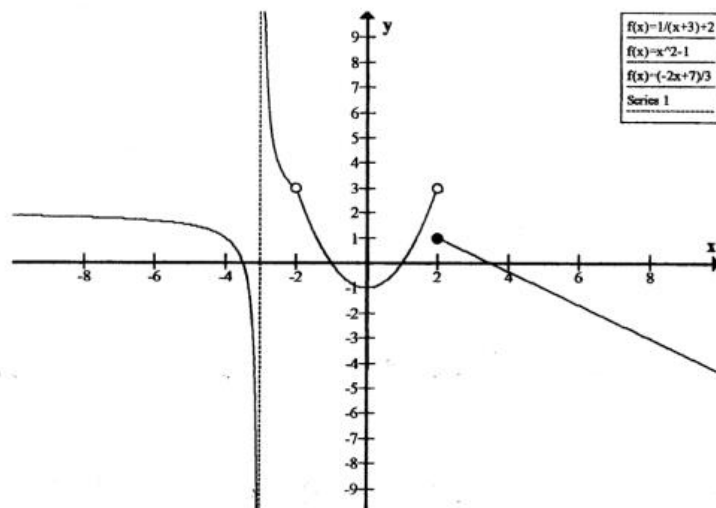


6. Per a mesurar la capacitat respiratòria dels pulmons, es fa una prova que consisteix en inspirar al màxim i després espirar tan ràpid com es pugui en un aparell anomenat “espiròmetre”. Aquesta corba indica el volum d’aire que entra i surt dels pulmons.

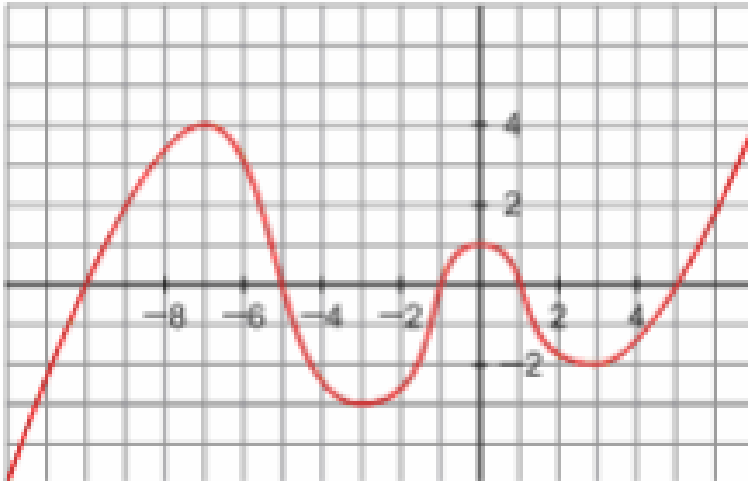


- Quin és el volum en el moment inicial?
- Quin és el domini de la funció?
- I el recorregut?
- Quina és la capacitat màxima dels pulmons d’aquesta persona?
- Quin és el volum al cap de 10s d’iniciar-se la prova?

8. Analitza per a quins punts de  $x$  la funció és discontinua en aquesta gràfica. Diguis el tipus de discontinuïtat i raona-ho.

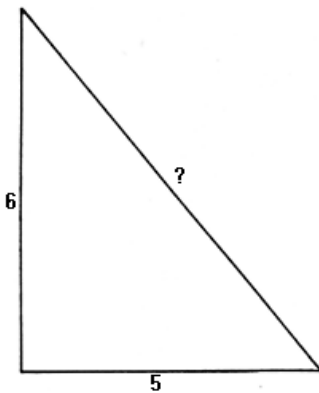


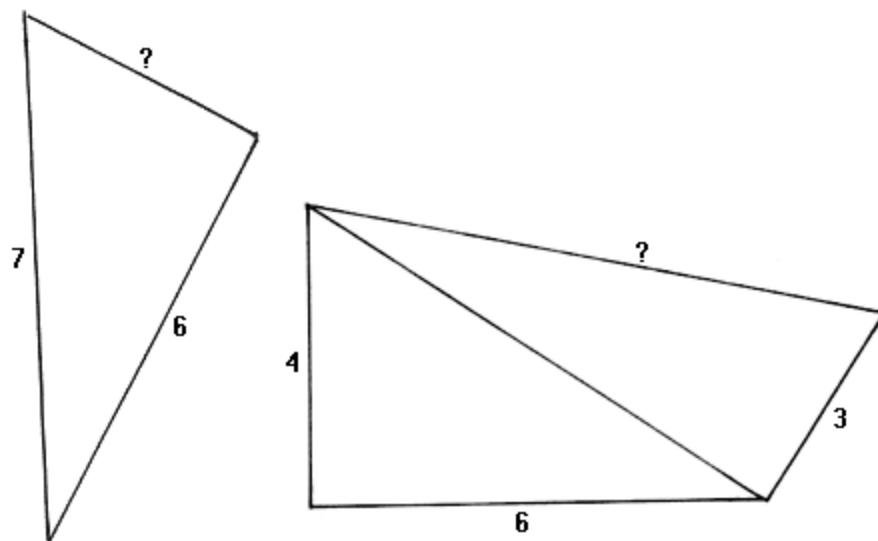
**9.** Estudia les següents característiques de les funcions adjuntes: domini, punts de tall, continuïtat, intervals de creixement i decreixement, màxims i mínim.



## Unitat 4: Geometria

**1.** Calcula els costats amb ?





2. És rectangle un triangle de costats 12cm, 16cm i 20 cm.?

3. Dibuixa un quadrat de 6 cm de perímetre i troba'n l'àrea.

4. Calcula l'àrea dels polígons següents:

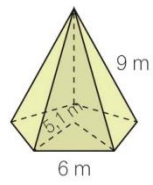
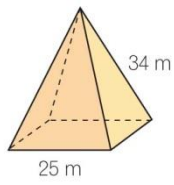
a) Trapezi de bases 12 cm i 8 cm, i altura 5 cm.

b) Rombe de diagonals 12 cm i 9 cm.

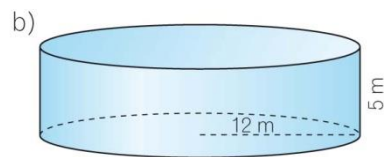
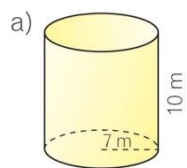
c) Rombe de diagonal gran 8 cm i costat 5 cm.

5. Calcula l'àrea d'un cercle el diàmetre del qual és igual que el perímetre d'un quadrat de 7 cm de costat.
6. Determina l'àrea d'un sector circular d'amplitud un angle recte i de radi 10 cm.
7. Troba l'àrea d'una corona circular limitada per dues circumferències de radis 2 cm i 1 cm.
8. Determina si un polígon de costats 4 cm, 7 cm i 5 cm és semblant a un altre de costats 60 cm, 105 cm i 75 cm.
9. Els costats d'un triangle fan 6 cm, 9 cm i 13 cm, i els d'un altre triangle fan 12 cm, 18 cm i 26 cm. Són semblants?

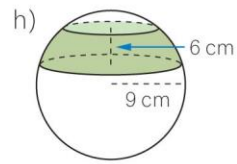
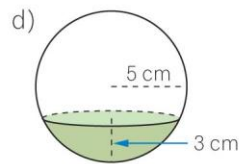
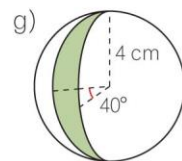
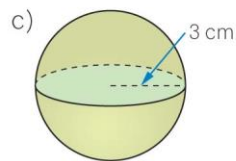
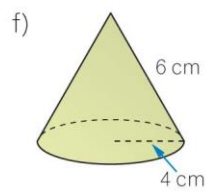
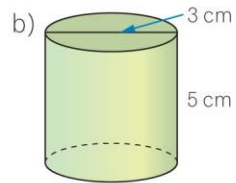
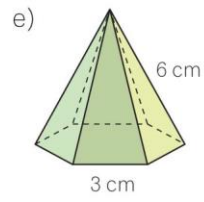
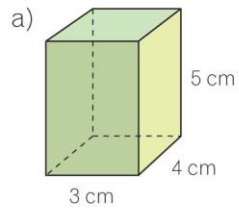
**10.** Calcula l'àrea total i el volum d'aquestes piràmides:



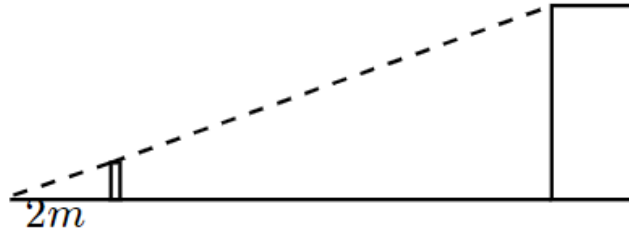
**11.** Calcula l'àrea total i el volum d'aquests cilindres:



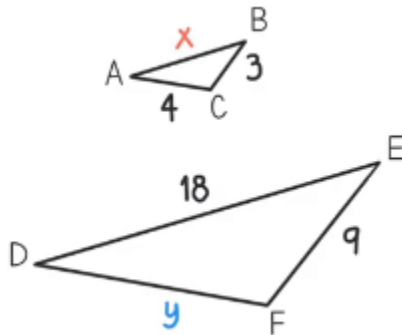
12. Calcula l'àrea dels cossos i figures esfèriques següents. (no fer les figures c,d,e i g)



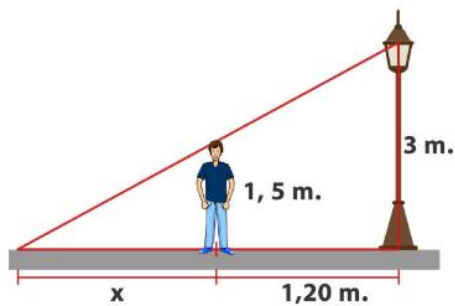
13. Sabem que un edifici té 100 m d'alçada. Disposem d'un pal de 40 cm de llarg. Situem el pal a dos metres de distància, resulta que el pal "es veu igual d'alt" que l'edifici. A quina distància es troba l'edifici del punt de mira?



14. Troba el valor de  $x$  i de  $y$  sabent que es tracta de dos angles semblants



15. Nicolás mesura 1,50 m. D' alçada, es troba a 1,20 m. D' un pal que té encesa la seva lluminària a 3 m. Del terra, quin és el llarg de l'ombra que projecta Nicolás?



## **Unitat 5: Probabilitat**

### **EXPERIMENTS ALEATORIS. ESDEVENIMENTS**

1. Classifica els experiments següents en deterministes o aleatoris.
  - a) Treure una carta de la baralla espanyola.
  - b) Mesurar la hipotenusa d'un triangle rectangle amb catets de 3 i 4 cm.
  - c) Llançar 3 monedes i anotar el nombre de cares.
  - d) Llançar una xinxeta i apuntar la posició de caiguda.
  - e) Pitjar un botó que encén una bombeta en un circuit elèctric.
  - f) Triar a l'atzar una fitxa de dòmino.
  - g) Mesurar l'altura de la classe.
  - h) Llançar una pedra al buit i mesurar-ne l'acceleració.
  - i) Esbrinar el resultat d'un partit abans que es jugui.
  
2. Escriu dos experiments aleatoris i dos més que no ho siguin. Justifica la resposta.
  
3. Escriu l'espai mostral dels experiments aleatoris següents.
  - a) Treure una carta de la baralla espanyola.
  
  - b) Llançar una xinxeta i apuntar la posició de caiguda.
  
  - c) Treure una bola d'una urna amb 5 boles vermelles, 3 de blaves i 2 de verdes.
  
  - d) Llançar dos daus i restar-ne les cares superiors.
  
  - e) Agafar les espases de la baralla espanyola i extreure una carta d'aquest grup.
  
4. Llancem 2 daus, un de vermell i un altre de blau. Quin és l'espai mostral d'aquest experiment?



## OPERACIONS AMB ESDEVENIMENTS

5. Triem una fitxa de dòmino a l'atzar. Determina:

a) L'espai mostral.

b)  $A = \text{«Triar una fitxa els nombres de la qual sumin 6»}$

c)  $B = \text{«Triar una fitxa els nombre multiplicats de la qual donin 12»}$ .

Els esdeveniments  $A$  i  $B$ , són compatibles o incompatibles?

6. Considera el llançament de 3 monedes. Escriu els esdeveniments següents:  $A = \text{«Obtenir almenys una cara»}$  i  $B = \text{«Obtenir una sola cara»}$ . Calcula:

a)  $A \cup B$     b)  $A \cap B$     c)  $A^c$     d)  $B^c$

7. n un bombo hi ha 15 boles numerades de l'1 al 15 i en traiem una. Escriu els elements que formen els esdeveniments.

a) Múltiple de 3.

b) Múltiple de 2.

c) Més gran que 4.

d) Més gran que 3 i més petit que 8.

e) Nombre senar.

Escriu un esdeveniment compatible i un altre d'incompatible amb cadascun d'ells, i també

l'esdeveniment contrari.

8. Quan llancem un dau de 6 cares,  $A = \{2, 4\}$  i  $B = \{1, 2, 3\}$ . Calcula.

a)  $A \cap B$

c) Són compatibles  $A$  i  $B$ ?

b)  $A \cup B$

d) Troba el contrari dels esdeveniments  $A$ ,  $B$ ,  $A \cap B$  i

$A \cup B$

Entre els esdeveniments anteriors, troba una parella d'esdeveniments compatibles, una d'incompatibles i una altra de contraris.

9. Llancem un dau de 6 cares i considerem els esdeveniments  $A = \{1, 3, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 4, 5\}$  i  $C = \{3, 4\}$ . Calcula.

a)  $\overline{A}$

d)  $A \cup B$

g)  $\overline{A \cup B}$

b)  $\overline{B}$

e)  $A \cap B$

h)  $\overline{A \cap B}$

c)  $\overline{C}$

f)  $B \cup C$

i)  $\overline{A \cup B}$

## PROBABILITAT D'UN ESDEVENIMENT. ESDEVENIMENTS COMPOSTOS

10. Traiem dues cartes d'una baralla espanyola. Un esdeveniment impossible és:

a) «Treure dos oros»

b) «Treure dos cavalls de copes»

c) «Treure dues cartes de pal diferent»

d) «Treure dues figures iguals del mateix pal»

11. D'una baralla de 40 cartes en traiem una. Calcula les probabilitats dels esdeveniments següents.

a)  $A$  = «Obtenir oros»

b)  $B$  = «Obtenir el rei d'oros»

c)  $C$  = «Obtenir espases o copes»

12. En una urna tenim 7 boles blanques i 4 de negres, i traiem tres boles. Calcula la probabilitat que les tres siguin blanques si cada vegada es torna la bola que es treu a la urna.

## PROPIETATS DE LA PROBABILITAT

Traiem una carta de la baralla espanyola. Troba la probabilitat de:

- a) Obtindre un cavall.
- b) No sortir una figura.
- c) No sortir ni oros ni bastos.
- d) Treure rei d'oros o d'espases.



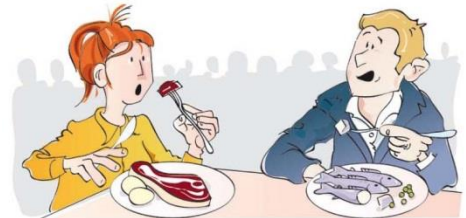
13. Triem a l'atzar un número de l'1 al 30. Tenim els esdeveniments  $A =$  «Obtenir un nombre parell més petit o igual que 14»,  $B =$  «Obtenir un múltiple de 3 més petit o igual que 10» i  $C =$  «Obtenir un múltiple de 10». Calcula la probabilitat de:

- a)  $A \cup B$
- b)  $A \cup C$
- c)  $A \cup B$
- d)  $C \cup B$
- e)  $B \cap A$
- f)  $A \cap C$

## PROBLEMES AMB PROBABILITATS

14. En un dinar hi ha 28 homes i 32 dones. Han menjat carn 16 homes i 20 dones, i la resta, peix. Si triem una persona a l'atzar, calcula la probabilitat d'aquests esdeveniments.

- a) Que sigui home.
- b) Que hagi menjat peix.
- c) Que sigui home i hagi menjat peix.



15. En Lluís i en Joan han de recollir l'habitació que comparteixen. En Lluís posa en una bossa 3 boles vermelles, 2 de verdes i 1 de blava, i li proposa al seu germà que en tregui una. Si és vermella, recull en Joan, i si és blava, ell.
- a) Quina és la probabilitat de cada bola?
  - b) És just el que proposa en Lluís?
  - c) En Joan no accepta el tracte i proposa que si surt vermella, reculli ell, i si surt blava o verda, ho faci en Lluís. És just aquest tracte? Per què?

### EXERCICIS DE PROBABILITAT CONDICIONADA

16. •• En una urna hi ha 4 boles vermelles i 6 boles blanques. Si en treiem 2 boles consecutivament, calcula la probabilitat dels esdeveniments:

- a) «Treure dues boles blanques»
- b) «Treure una bola blanca i una de vermella»
- c) «Treure almenys una bola vermella»
- d) «No treure cap bola vermella»

17. •• En una guarderia hi ha 10 nens i 12 nenes. Si 6 nens saben caminar i 6 nenes no en saben, calcula la probabilitat que, si n'escollim un a l'atzar, sigui nen i no sàpiga caminar.

## Unitat 6: Estadística

1. Indica que variables són qualitatives i quines quantitatives (discretes o continues):

- a) Menjar preferit.
- b) Professió que t'agrada.
- c) Nombre de gols marcats pel teu equip favorit en l'última temporada.
- d) Nombre d'alumnes del teu Institut.
- e) El color dels ulls dels teus companys de classe.
- f) Coeficient intel·lectual dels teus companys de classe.

2. Indica, per a cada cas, quina és la població, els individus, la variable i de quin tipus és.

Indica també si el més convenient és estudiar la població o només una mostra.

|                                                                     | Población | Individuo | Variable estadística | Tipo de variable | ¿Población o Muestra? |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|
| La marca de coche de los profesores de Matemáticas del instituto    |           |           |                      |                  |                       |
| Número de asignaturas suspensas de los alumnos de 4º ESO A          |           |           |                      |                  |                       |
| Nombre de los jóvenes españoles de 16 años                          |           |           |                      |                  |                       |
| Peso de los bebés nacidos en España en 2011                         |           |           |                      |                  |                       |
| Temperatura mínima en Iznalloz durante cada día de la semana pasada |           |           |                      |                  |                       |

3. Les notes d' anglès d' una classe de 40 alumnes han estat les següents:

1 7 9 2 5 4 4 3 7 8 4 5 6 7

2 6 4 6 5 2 2 8 3 6 4 5 2 4

6 4 3 1 5 9 3 5 6 5 2 4

Calcula la nota mitjana.

4. En una classe d'un IES hem mesurat l'altura dels 25 alumnes. Les seves mides, en cm, són:

167 159 168 165 150 170 172 158 163 156

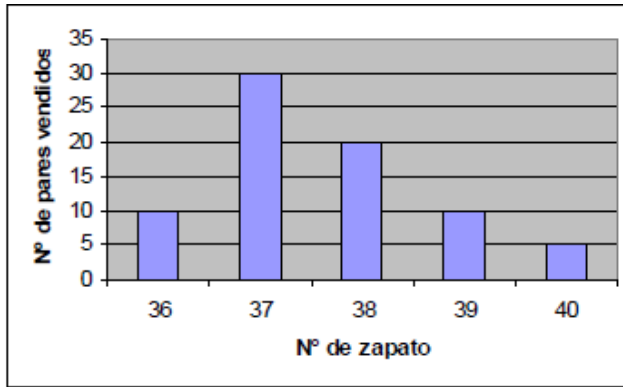
151 173 175 164 153 158 157 164 169 163

160 159 158 174 164

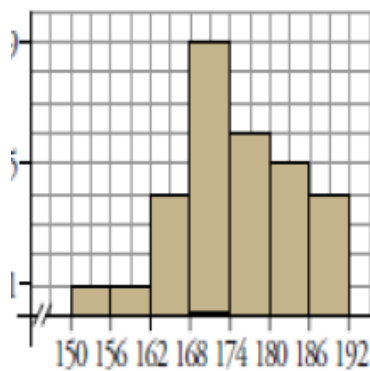
Elabora una taula que representi aquests resultats amb les seves freqüències absolutes, relatives i percentatges. Pren intervals d' amplitud 5 cm començant per 150.

5. La següent gràfica recull la quantitat de parelles de sabates de dona venudes en una botiga al llarg del dia .

Determina la taula de freqüències i els paràmetres estadístics (mitjana, moda, mitjana, variància i desviació típica, quartil 3 i percentil 30)

[illegible]

6. Aquest gràfic mostra les alçades dels arbres d' un parc. Obté la taula de freqüències i els paràmetres estadístics (mitjana, moda, mitjana, variància i desviació típica, quantil 1 i percentil 20)

[illegible]

7. En una classe de 25 alumnes hem preguntat l'edat de cadascú, obtenint aquests resultats:

14, 14, 15, 13, 15, 14, 14, 14, 14, 15, 13, 14, 15, 16,

14, 15, 13, 14, 15, 13, 14, 14, 14, 15, 14

Fes una tabla de freqüències i calcula els paràmetres estadístics (mitjana, moda, mitjana, variància i desviació típica, quartil 1 i percentil 40)



8. Les següents gràfiques mostren uns diagrames de dispersió. Diguis de quin tipus es tracta i si està les dades estan molt disperses o no en cada cas.

