

Nome: \_\_\_\_\_

- O exame ten que estar feito a bolígrafo, non se corrige lapis.
- O procedemento de resolución ten que estar indicado e as contas estar escritas.

1. Para un grupo de 10 persoas tomáronse os seguintes datos sobre a súa altura e o seu peso. Calcula os seus coeficientes de variación e determina que datos están máis dispersos. **(2 ptos)**

|            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altura (m) | 1,60 | 1,70 | 1,65 | 1,60 | 1,75 | 1,60 | 1,60 | 1,80 | 1,70 | 1,75 |
| Peso (kg)  | 60   | 68   | 63   | 63   | 68   | 68   | 63   | 75   | 68   | 75   |

| Altura ( $x_i$ ) | $f_i$     | $x_i \cdot f_i$ | $x_i^2 \cdot f_i$ |
|------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 1,6              | 4         | 6,4             | 10,24             |
| 1,65             | 1         | 1,65            | 2,7225            |
| 1,7              | 2         | 3,4             | 5,78              |
| 1,75             | 2         | 3,5             | 6,125             |
| 1,8              | 1         | 1,8             | 3,24              |
|                  | <b>10</b> | <b>16,75</b>    | <b>28,108</b>     |

| Peso ( $y_j$ ) | $f_j$     | $y_j \cdot f_j$ | $y_j^2 \cdot f_j$ |
|----------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 60             | 1         | 60              | 3600              |
| 63             | 3         | 189             | 11907             |
| 68             | 4         | 272             | 18496             |
| 75             | 2         | 150             | 11250             |
|                | <b>10</b> | <b>671</b>      | <b>45253</b>      |

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{16,75}{10} = 1,675$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{N} - \bar{x}^2 = \frac{28,108}{10} - 1,675^2 = 0,0051$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0,0051} = 0,0716$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{0,0716}{1,675} = 0,0427 \rightarrow CV(\%) = 4,27\%$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_j \cdot f_j}{N} = \frac{671}{10} = 67,1$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum y_j^2 \cdot f_j}{N} - \bar{y}^2 = \frac{45253}{10} - 67,1^2 = 22,89$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{22,89} = 4,7843$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{y}} = \frac{4,7843}{67,1} = 0,0713 \rightarrow CV(\%) = 7,13\%$$

Como o CV do peso é maior, **os datos do peso están máis dispersos.**

2. A seguinte táboa amosa para 6 familias o consumo mensual de enerxía (Y, en kWh) e a renda mensual das mesmas (X, en miles de €).

- Representa o diagrama de dispersión. **(0,5 ptos)**
- Escribe a ecuación da recta de regresión do consumo sobre a renda. **(1 pto)**
- ¿Como de fiable é a aproximación dos datos á recta? Xustifícao. **(1 pto)**
- Calcula o consumo medio dunha familia cunha renda de 4500€. **(0,5 ptos)**

| X         | Y         | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> | X·Y        |
|-----------|-----------|----------------|----------------|------------|
| 2         | 6         | 4              | 36             | 12         |
| 3         | 5         | 9              | 25             | 15         |
| 4         | 8         | 16             | 64             | 32         |
| 6         | 13        | 36             | 169            | 78         |
| 8         | 18        | 64             | 324            | 144        |
| 1         | 20        | 100            | 400            | 200        |
| <b>24</b> | <b>70</b> | <b>229</b>     | <b>1018</b>    | <b>481</b> |

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

$$\begin{aligned} \bar{x} &= 5,5 & \bar{y} &= 11,67 \\ \sigma_x^2 &= 7,92 & \sigma_y^2 &= 33,56 \\ \sigma_x &= 2,81 & \sigma_y &= 5,79 \end{aligned}$$

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum x_i \cdot y_j \cdot f_{ij}}{N} - \bar{x} \cdot \bar{y} = \frac{481}{6} - 5,5 \cdot 11,67 = 16$$

$$y - 11,67 = \frac{16}{7,92} (x - 5,5) \rightarrow y = 2,02x + 0,55$$

$$r = \sqrt{R^2} = \sqrt{\frac{\sigma_{xy}^2}{\sigma_x^2 \cdot \sigma_y^2}} = \sqrt{\frac{256}{7,92 \cdot 33,56}} = 0,9817$$

Como “r” é moi próximo a 1 a aproximación é moi fiable.

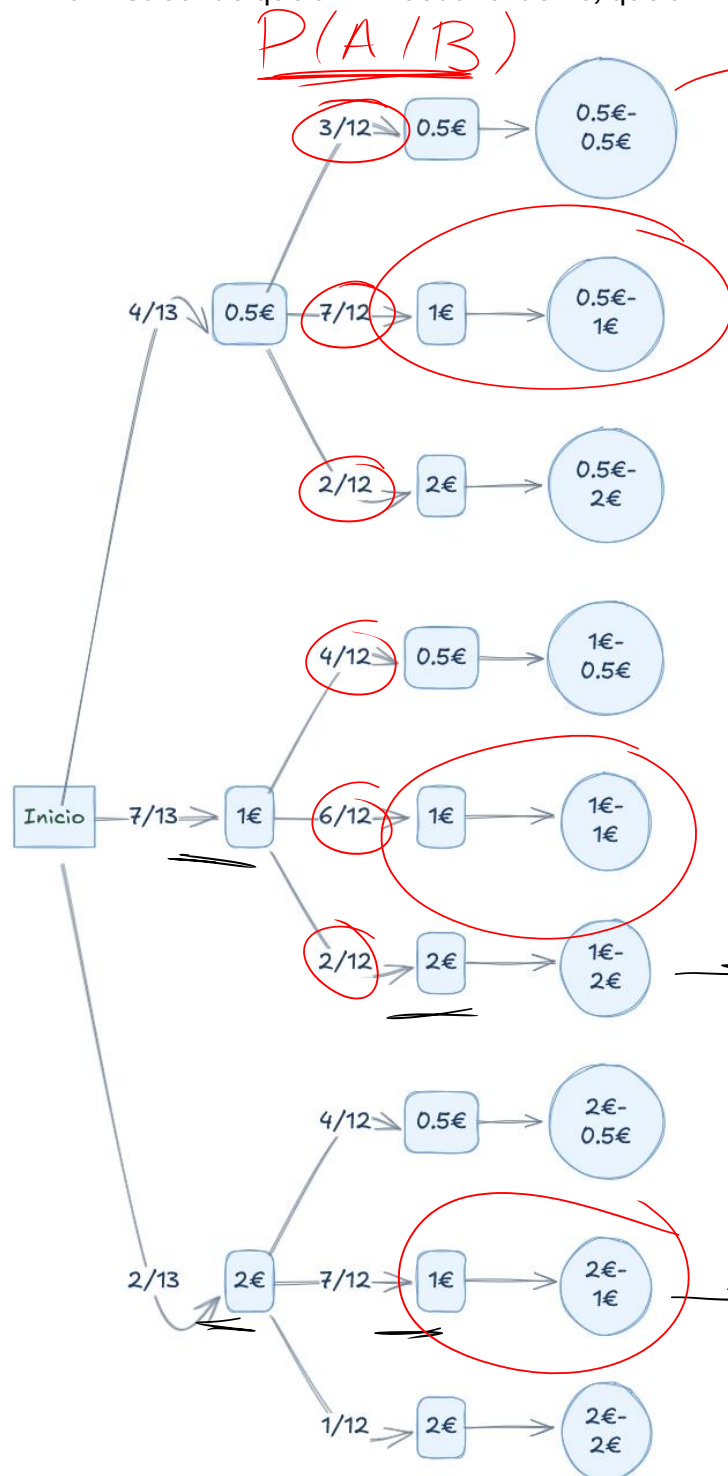
Unha renda de 4500€ supón  $x = 4,5$

$$y(4,5) = 2,02(4,5) + 0,55 = 9,64$$

A familia gastaría 9,64 kWh.

3. Na carteira teño 4 moedas de 50 céntimos, 7 moedas de 1€ e 2 moedas de 2€. Se saca, unha por unha, 2 moedas ao azar, cal é a probabilidade de:

- Sacar 2 moedas de 50 céntimos. **(0,5 ptos)**
- Sacar unha moeda de 1€ e unha de 2€. **(0,5 ptos)**
- Sabendo que a 1ª moeda foi de 1€, que a 2ª tamén o sexa. **(0,5 ptos)**
- Sabendo que a 2ª moeda foi de 1€, que a 1ª tamén fose de 1€. **(1 pto)**



$P(A \cap B)$

a)  $P = \frac{4}{13} \cdot \frac{3}{12} = \frac{1}{13}$

c)  $P(2^\circ 1€ / 1^\circ 1€) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

d)  $P(1^\circ 1€ / 2^\circ 1€) = \frac{P(1^\circ 1€ \cap 2^\circ 1€)}{P(2^\circ 1€)} = \frac{\frac{14}{156} + \frac{14}{156}}{\frac{28}{156}} = \frac{28}{28} = 1$

$\frac{2}{13} \cdot \frac{7}{12}$

4. Nun taller teñen acceso a 10 máquinas distintas para fabricar pezas e todas fabrican o mesmo número de pezas.

- 4 son da marca A e teñen unha probabilidade do **2%** de facer unha peza defectuosa.
- 5 son da marca B e teñen unha probabilidade do **1%** de facer unha peza defectuosa.
- A máquina restante e da marca C e fabrica defectuosas un **5%** das pezas.

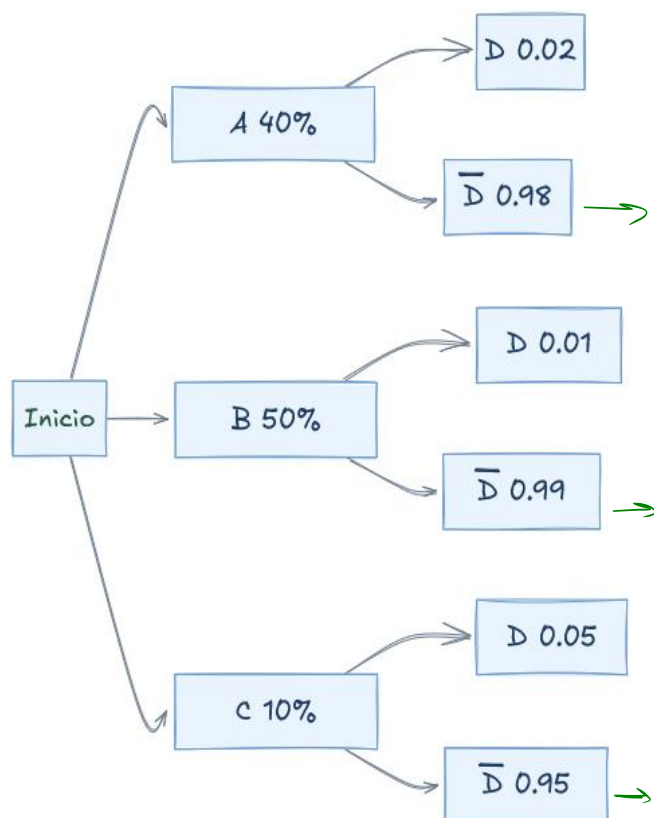
Se collemos unha peza ao azar, calcula.

- A probabilidade de que sexa defectuosa. **(0,5 ptos)**
- A probabilidade de que sexa defectuosa e a fabricara unha máquina B. **(0,5 ptos)**
- A probabilidade de que sabendo que a peza está ben, fose fabricada na máquina C. **(1 pto)**
- ¿Son os sucesos “Fabricada na máquina A” e “peza defectuosa” dependentes? Xustifícao matematicamente. **(0,5 ptos)**

$$c) P(C/D) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)}$$

|           | A     | B     | C     |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| D         | 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,018 |
| $\bar{D}$ | 0,392 | 0,495 | 0,095 | 0,982 |
|           | 0,4   | 0,5   | 0,1   | 1     |

|           | A      | B      | C      |         |
|-----------|--------|--------|--------|---------|
| D         | 0,80%  | 0,50%  | 0,50%  | 1,80%   |
| $\bar{D}$ | 39,20% | 49,50% | 9,50%  | 98,20%  |
|           | 40,00% | 50,00% | 10,00% | 100,00% |



$$P(D) = 0,4 \cdot 0,02 + 0,5 \cdot 0,01 + 0,1 \cdot 0,05 = 0,018 = 1,8\%$$

d)  $P(A \cap D)$   $\left\{ \begin{array}{l} 0,4 \cdot 0,2 \\ \text{Se son iguais son indep.} \\ P(A) \cdot P(D) \end{array} \right.$

$\rightarrow 0,4 \cdot 0,018$