

MODELO DE EXAMEN CASTILLA LA MANCHA

OPCIÓN A

1.- En una vaquería, un rebaño de 20 vacas se come, en 15 días 2400Kg de pienso.

Determinar:

- Cuántos días durarán 4200 Kg. a 75 vacas.
- Cuántas vacas se comerán los 4200 Kg de pienso en 21 días.
- Cuántos kilos de pienso se comerán 43 vacas en 25 días.

Sol.

$$20 \rightarrow 2400 \rightarrow 15$$

$$75 \rightarrow 4200 \rightarrow x$$

Vacas a días inversa

Kilos de pienso a días directa

$$\frac{75}{20} \cdot \frac{2400}{4200} = \frac{15}{x} \Rightarrow \frac{1800}{840} = \frac{15}{x} \Rightarrow 1800x = 12600 \Rightarrow x = \frac{12600}{1800} = 7 \text{ días}$$

2.- Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 162'5€ por 10 litros de leche, 7 kg de jamón serrano y 15 litros de aceite de oliva. Calcular el precio de cada artículo sabiendo que 1 litro de aceite cuesta el triple que 1 litro de leche y que 1 kg de jamón cuesta igual que 3 litros de aceite más 1 litro de leche.

Sol.

$x = \text{litros de leche}$

$y = \text{Kg. de jamón}$

$z = \text{litros de aceite}$

$$\begin{cases} 10x + 7y + 15z = 162,5 \\ z = 3x \\ y = 3z + x \end{cases} \Rightarrow y = 3 \cdot 3x + x = 10x$$

$$10x + 7 \cdot 10x + 15 \cdot 3x = 162,5 \Rightarrow 10x + 70x + 45x = 162,5$$

$$125x = 162,5 \Rightarrow x = 1,3\text{€}; y = 13\text{€}; z = 3,9\text{€}$$

3.- En el patio de una casa hay dos árboles. Uno de ellos está a una distancia de 6 metros de la puerta de la casa. Si nos situamos en él, observamos que el ángulo que forman las líneas que unen éste árbol con la puerta de la casa y éste árbol con el otro es de 25° . Si vamos al segundo árbol, observamos que el ángulo que forman las líneas que unen éste árbol con la puerta de la casa y con el otro árbol es de 30° . Calcula la distancia desde la puerta de la casa al segundo de los árboles y la distancia que separa a los dos árboles.

Sol.

Dibujar el triángulo ABC y en sus vértices los dos árboles y la casa.

$$A = 25^\circ; B = 30^\circ$$

$$A + B + C = 180 \Rightarrow C = 180 - 55 = 125^\circ$$

$$b = 6 \text{ m.}$$

$$\text{Teorema del seno: } \frac{a}{\text{sen}A} = \frac{b}{\text{sen}B} \Rightarrow \frac{a}{0,42} = \frac{6}{0,5} \Rightarrow a = 5,04 \text{ m.}$$

Distancia de la puerta de la casa al segundo árbol 5,04 m.

$$\frac{c}{\text{sen}C} = \frac{b}{\text{sen}B} \Rightarrow \frac{c}{0,819} = \frac{6}{0,5} \Rightarrow c = 9,83 \text{ m. distancia entre los dos árboles}$$

4.- En una facultad universitaria, los alumnos se clasifican según su sexo y su gusto por la práctica de algún deporte, resultando

	Practica deporte	No Practica deporte	Total
Varón	189	301	490
Mujer	165	335	500
Total	354	636	990

A la vista de estos datos, calcula la probabilidad de que elegido un alumno al azar:

- a) Practique deporte.
- b) Sea mujer y no practique deporte.
- c) Practique deporte sabiendo que es mujer.
- d) Sea varón si el alumno elegido no practica deporte.

Sol.

$$a) P(\text{practique deporte}) = \frac{354}{990}$$

$$b) P(\text{sea mujer y no practique deporte}) = \frac{335}{990}$$

$$c) P(\text{practique deporte sabiendo que es mujer}) = \frac{335}{990}$$

$$d) P(\text{sea varón si no practica deporte}) = \frac{301}{636}$$

OPCIÓN B

5.- Una persona compró cierto número de objetos por 450 euros. Con ese mismo dinero, podría haber comprado 5 objetos más, si cada uno hubiese costado 3 euros menos. ¿Cuántos objetos compró? ¿Cuánto costó cada objeto?

$x = \text{número de objetos}$

$y = \text{precio de cada objeto}$

$$450 = xy$$

$$450 = (x+5) \cdot (y-3) \Rightarrow 450 = xy + 5y - 3x - 15$$

$$450 = 450 + 5y - 3x - 15$$

$$3x - 5y + 15 = 0 \Rightarrow y = \frac{15+3x}{5} \Rightarrow x = 25; y = 18$$

6.- Halla la ecuación de la recta que pasa por punto (1,1) y es paralela a la recta que pasa por los puntos A(1,2) y B(3,-4).

Sol.

Recta que pasa por A(1,2) y B(3,-4)

$$\frac{x-x_0}{x_1-x_0} = \frac{y-y_0}{y_1-y_0} \Rightarrow \frac{x-1}{3-1} = \frac{y-2}{-4-2} \Rightarrow -6x+6 = 2y-4 \Rightarrow 6x+2y-10=0$$

$$3x + y - 5 = 0$$

$$3x + y + k = 0 \Rightarrow 3+1+k = 0 \Rightarrow k = -4$$

$$3x + y - 4 = 0$$

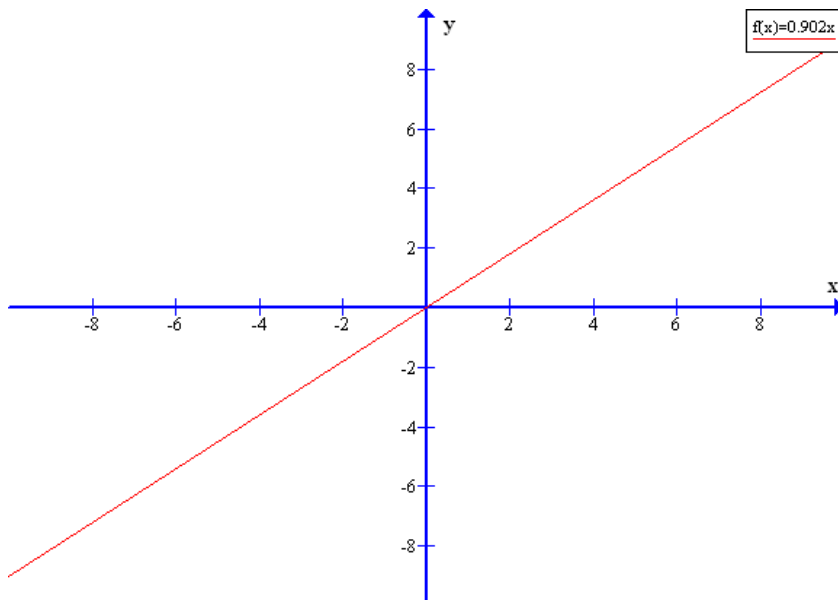
7.- Sabiendo que la expresión del peso es $P = m \cdot g$, donde m es la masa y g la fuerza de la gravedad, y que la fuerza de la gravedad en la tierra vale $9'81$ y en Venus $8'85$.

- ¿Cuánto pesaría Antonio en Venus si su peso en la Tierra es de 70 kg ?
- Escribe y representa gráficamente la función que permite calcular el peso en Venus a partir del peso terrestre.

Sol.

a) $m = \frac{70}{9,81} = 7,135 \Rightarrow \text{Peso en Venus} = 7,135 \cdot 8,85 = 63,15 \text{ Kg}$

b) $\text{Peso en Venus} = \frac{\text{Peso terrestre}}{9,81} \cdot 8,85 \Rightarrow y = 0,902x$



8.- El porcentaje de población activa dedicada a la agricultura en 30 países africanos es:

47 24 70 63 91 61 63 75 56 57 68 74 77 69 68 70 75 64 37 36 65 91 62 14 66
81 24 66 63 43

- a) Agrupa estos datos en cinco intervalos de igual amplitud.
- b) Calcula la media, moda y mediana.
- c) Calcula la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación.

Sol.

$$\frac{91-14}{5} = 15,4 \sim 16$$

x_i : [14,30) [30,46] [46,62) [62,78) [78, 94)

f_i : 3 3 4 17 3

Marca: 22 38 54 70 86

$x_i \cdot f_i$: 66 114 216 1190 258 Suma: 1778

F_i : 3 6 10 27 30

$\bar{x} - x_i$: -37,26 -21,26 -5,26 10,74 26,74

$(\bar{x} - x_i)^2$: 1338,30 451,98 27,66 115,34 715,02

$(\bar{x} - x_i)^2 \cdot f_i$: 4014,9 1355,94 110,64 1960,78 2145,06 Suma: 9587,32

$$\bar{x} = \frac{1778}{30} = 59,26$$

Mo = [62,78)

Me: $30/2=15 \Rightarrow$ Me = [62,78)

Var = $9587,32/30 = 319,57$

$$\sigma = \sqrt{319,57} = 17,87$$

$$\rho = \frac{17,87}{59,26} = 0,3$$