

Matemáticas acceso a grado superior 2020 Madrid

Questiones

1) Se ha calculado que al variar la altura respecto del nivel del mar, la presión atmosférica viene dada por la función $P(x) = 0,9^x$ siendo: x = altura en km; $P(x)$ = presión atmosférica medida en atmósferas

- a) Calcule la presión atmosférica a nivel del mar ($x = 0$)
- b) Calcule la presión atmosférica a 3500 m de altura sobre el nivel del mar (aproxime el resultado a dos decimales).
- c) Calcule la altitud a la que deberemos ascender para que la presión atmosférica sea de 0,729 atmósferas.

a) $p(0) = 0,9^0 = 1 atm$

b) $p(3,5) = 0,9^{3,5} = 0,69 atm$

c) $0,729 = 0,9^x \Rightarrow \log 0,729 = \log 0,9^x \Rightarrow \log 0,729 = x \cdot \log 0,9$

$$x = \frac{\log 0,729}{\log 0,9} = 3 Km$$

2) En un grupo de 24 alumnos se realiza una encuesta sobre sus gustos deportivos, recogiendo los siguientes datos: A 8 de los 10 chicos encuestados les gusta el tenis, mientras que a 7 chicas no les gusta este deporte. Se elige un alumno al azar.

a) Complete la siguiente tabla de contingencia a partir de los datos anteriores

	Chico	Chica	TOTAL
Tenis			
No Tenis			
TOTAL			

- b) Calcule la probabilidad de que le guste el tenis.
- c) Calcule la probabilidad de que sea chico y le guste el tenis.
- d) Calcule la probabilidad de que no le guste el tenis sabiendo que es chica.
- e) Razone si son independientes o no los sucesos ser chico y gustarle el tenis.

A)

	Chico	Chica	TOTAL
tenis	8	7	15
no tenis	2	7	9
TOTAL	10	14	24

b) $PT = 15/24 = 5/8$

c) $p(0 \cap T) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

d) $p(\bar{T}/A) = \frac{p(\bar{T} \cap A)}{pA} = \frac{\frac{7}{24}}{\frac{14}{24}} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

e) $p(0 \cap T) = \frac{1}{3} \neq P0 \cdot pT = \frac{10}{24} \cdot \frac{15}{24} = \frac{25}{96}$ No son independientes.

- 3) Un comerciante compra 50 kg de harina y 80 kg de arroz por los que debe abonar 300 €. Si consigue un descuento del 20% en el precio de la harina y un 15 % de descuento en el precio del arroz tan solo tendrá que pagar 250 €. Calcule los precios por kg de cada uno de los productos antes de la rebaja.

Sea X los kg de Harina e y los kg de arroz

$$\begin{cases} 50x + 80y = 300 \\ 50 \cdot 0,8x + 80 \cdot 0,85y = 250 \end{cases}$$

Simplificando:

$$\begin{cases} 5x + 8y = 30 \\ 20x + 34y = 125 \end{cases}$$

Multiplicando la primera por -4

$$\begin{cases} -20x - 32y = -120 \\ 20x + 34y = 125 \end{cases}$$

Sumando

$$2y = 5; y = 2,5 \text{ €}$$

$$5x + 8 \cdot 2,5 = 30; 5x + 20 = 30; 5x = 10; x = 2 \text{ €}$$

- 4) Dados los polinomios $P(x) = x^3 - x^2 - 2x$ $Q(x) = 2x^3 + 5x^2 + 3x$

a) Calcule el valor numérico en $x = -1$ para ambos polinomios.

b) Calcule las raíces y factorice ambos polinomios

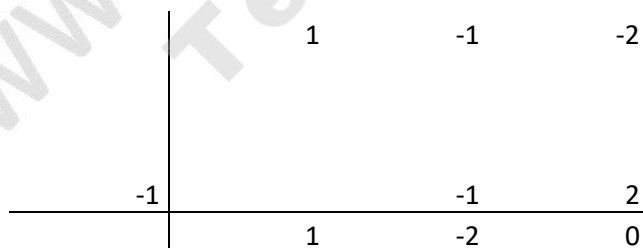
c) Simplifique la fracción algebraica $\frac{x^3 - x^2 - 2x}{2x^3 + 5x^2 + 3x}$

a)

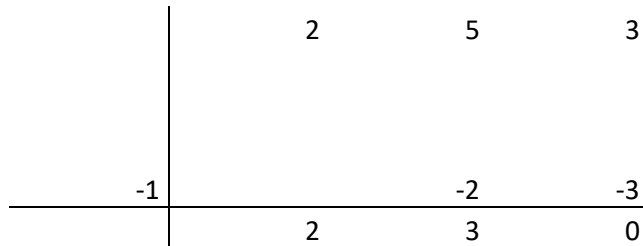
$$p(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 - 2(-1) = -1 - 1 + 2 = 0$$

$$Q(-1) = 2(-1)^3 + 5(-1)^2 + 3(-1) = -2 + 5 - 3 = 0$$

b) $P(x) = x(x^2 - x - 2) = x(x+1)(x-2)$



$$Q(x) = x(2x^2 + 5x + 3) = x(x+1)(2x+3)$$



c)

$$\frac{x^3 - x^2 - 2x}{2x^3 + 5x^2 + 3x} = \frac{x(x+1)(x-2)}{x(x+1)(2x+3)} = \frac{x-2}{2x+3}$$

5) Dados los puntos A (1,5) y B (-1,3)

- Calcule la pendiente de la recta que pasa por A y B.
- Halle la ecuación de la recta que pasa por dichos puntos.
- Calcule la ecuación de la recta que pasa por C (0,2) y es paralela a la recta $2x + 4y - 1 = 0$

a) $m = \frac{3-5}{-1-1} = \frac{-2}{-2} = 1$

b) $Y = x + n$

$5 = 1 + n; n = 4$

$Y = x + 4$

c) $2x + 4y + k = 0;$

$2 \cdot 0 + 4 \cdot 2 + k = 0; k = -8$

$2x + 4y - 8 = 0$ Simplificando

$X + 2y - 4 = 0$