

EXAMEN Matemáticas CCSS PCE 2024.



Convocatoria mayo. Fecha de examen 22/05/2024

PARTE 1.- CUESTIONES

1. Una matriz A es diagonal si se cumple que:

- a) Es cuadrada y los elementos no pertenecientes a la diagonal principal son todos iguales a 0.
- b) Todos los elementos de la diagonal principal son iguales.
- c) Todas las anteriores.

2. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 12 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -6 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & -3 \end{pmatrix}$, el resultado de hacer $A \times B$ es:

- a) La matriz nula de orden 3.
- b) No es posible hacer $A \times B$.
- c) Ninguna de las otras.

3. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, el valor de A^{-1} es:

- a) La matriz A no es invertible
- b) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
- c) Ninguna de las otras.

4. Dada la inecuación $6x + 26 < 2$. La solución general es:

- a) $(-\infty, 4)$
- b) $(4, \infty)$
- c) Ninguna de las otras.

5. ¿Cuál es el valor del siguiente límite $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, si se sabe que $f(x) = -e^{-6x}$?

- a) 0
- b) $-\infty$
- c) Ninguna de las otras.

6. Dada la función $f(x) = \frac{-6x}{\sqrt{x^2+6}}$ el dominio de la función es:

- a) $(6, \infty)$
- b) $(-6, \infty)$
- c) Ninguna de las otras.

7. La función $f(x) = \frac{6x^2}{x-3}$ tiene un máximo en el punto:

- a) $x = 0$
- b) $x = 6$
- c) Ninguna de las otras.

8. Hallar $\int \left(\frac{6x}{x^2} - \frac{6}{x} \right) dx$

- a) $6\ln(x^2) - 6\ln|x| + C$
- b) $6x \ln|x| + C$
- c) Ninguna de las otras.

9. Si en un experimento con siete posibles resultados se sabe que las probabilidades de cada uno son: $P(R1) = 0,12$; $P(R2) = 0,21$; $P(R3) = 0,14$; $P(R4) = 0,14$; $P(R5) = 0,1$; $P(R6) = a$; y $P(R7) = b$. Se puede afirmar:

- a) $a = 0,3$ y $b = 0,05$
- b) $a = 0,15$ y $b = 0,14$
- c) $a = -0,2$ y $b = 0,35$

10. Dado dos sucesos A y B tales que $P(A \cap B) = 0,2$; $P(A \cup B) = 0,4$ y $P(A/B) = 0,8$ se puede afirmar:

- a) $P(A) = 0,25$
- b) $P(B | A) = 0,2$
- c) $P(\bar{B}) = 0,6$

11. Si la variable aleatoria Z sigue una distribución $N(0,1)$ podemos afirmar que:

- a) $P(Z \leq 1,17) = 0,879$
- b) $P(Z \leq 1,17) = 0,121$
- c) Ninguna es correcta.

12. Dada X una variable aleatoria normal $N(\mu, 2)$ si queremos estimar la media muestral, \bar{X} , con un error menor de 0,25 y con un nivel de confianza del 95%. ¿Cuál debe ser el tamaño de la muestra? Nota: $Z_{\alpha/2} = 1,96$

- a) $n = 246$
- b) $n = 105$
- c) $n = 174$

PARTE 2.- PROBLEMAS

1. En un instituto dos grupos de alumnos van de excursión y compran camisetas, gorros y bufandas. En la matriz A se indica el número de artículos que ha comprado cada grupo, y en la matriz B se muestran los precios de los artículos en las 3 tiendas que han visitado.

Camisetas	Gorros	Bufandas		T1	T2	T3	
$A = \begin{pmatrix} 25 & 20 & 15 \\ 20 & 15 & 25 \end{pmatrix}$				$B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 10 & 11 & 10 \\ 15 & 14 & 12 \end{pmatrix}$			Camisetas
							Gorros
			Grupo 1				
			Grupo 2				Bufandas

- a) Multiplica las matrices.
- b) ¿Cuál es el coste de los artículos del Grupo1 si compran todos sus artículos en la tienda T2? Indica qué elemento de la matriz nos da esa información. ¿Cuál es el coste de los artículos del Grupo2 si compran todos sus artículos en la tienda T3? Indica qué elemento de la matriz nos da esa información.
- c) ¿Cuál sería la tienda más barata si los dos grupos compraran todo en el mismo lugar, y cuánto habría que pagar? ¿Cuál sería la tienda más cara si los dos grupos compraran todo en el mismo lugar y cuánto habría que pagar?
2. Una compañía tiene las siguientes funciones de ingresos y gastos, en euros, y donde x es la cantidad de unidades vendidas:

$$I(x) = 6x^4 + 6x^2 - 20x - 200$$

$$G(x) = 6x^4 + 4x^2 + 200$$

Determine:

- a) La función que define el beneficio anual en euros. ¿Cuándo el beneficio es nulo?

b) Número de unidades vendidas que hace mínima la función de beneficio.

c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento del beneficio.

3. En un centro de secundaria, aprueban Biología 4 de cada 5 alumnos, las Matemáticas las aprueban 2 de cada 3 alumnos y 3 de cada 5 alumnos aprueban Lengua.

a) Nombra los sucesos del experimento y determina las probabilidades de los mismos.

Elegido al azar un alumno de entre los que asisten en ese centro calcula la probabilidad de que:

b) Suspense las tres asignaturas.

c) Suspense solo una de las asignaturas.

SOLUCIONES