

MATEMÁTICAS

(O alumno debe responder a catro preguntas. Unha soa pregunta de cada un dos catro bloques temáticos: Álgebra, Xeometría, Análise Matemática e Estatística. A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.)

**Álgebra** (Responda a unha das dúas preguntas)

- A. Definición de produto de matrices.

B. Dadas tres matrices  $A$ ,  $B$  e  $C$  sábese que  $A \cdot B \cdot C$  é unha matriz de orde  $2 \times 3$  e que  $B \cdot C$  é unha matriz de orde  $4 \times 3$ , ¿cal é a orde de  $A$ ? Xustifíqueo.
- A. Enunciado do teorema de Rouché-Frobenius.

B. ¿É compatible determinado o sistema de ecuacións  $\begin{cases} 3x + 2z = 2 \\ 5x + 2y = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \end{cases}$ ? Xustifique a súa resposta.

Como consecuencia da súa resposta anterior, xustifícase se téñ unha, ningunha ou máis dunha solución ese sistema.

**Xeometría** (Responda a unha das dúas preguntas)

- Ache a distancia do plano  $\pi : 4x - 10y + 2z = -1$  ó plano  $\sigma : \begin{cases} x = 2\lambda + 3\mu \\ y = \lambda + \mu \\ z = \lambda - \mu \end{cases}$ .
- Determine o vector (ou vectores) unitarios,  $\vec{v} = (a, b, c)$  (con  $a > 0, b > 0, c > 0$ ), que forman un ángulo de  $\frac{\pi}{6}$  radiáns co vector  $\vec{u} = (1, 1, 1)$  e un ángulo de  $\frac{\pi}{4}$  radiáns con  $\vec{w} = (2, 0, 2)$ .

**Análise Matemática** (Responda a unha das dúas preguntas)

- Debuxe a gráfica de  $f(x) = |x^2 - 4|$  no intervalo  $[-3, 3]$  e calcule a súa integral nese intervalo.
- Dada  $F(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 4}$ , escriba a ecuación da secante a  $F$  que une os puntos  $(-2, F(-2))$  e  $(2, F(2))$

¿Existe un punto  $c$  no intervalo  $[-2, 2]$  verificando que a tanxente á gráfica de  $F$  en  $(c, F(c))$  é paralela á secante que achou? En caso afirmativo razoe a súa resposta e calcule  $c$ , en caso negativo razoe porque non existe.

**Estatística** (Responda a unha das dúas preguntas)

- A. Función de distribución dunha variable aleatoria continua. Propiedades.

B. Se  $X$  é unha variable aleatoria continua que segue unha distribución normal de media  $\mu$  e desviación típica  $\sigma$  calcule  $P(X \leq \mu)$  ¿Que porcentaxe de observacións se atopa no intervalo  $(\mu - \sigma, \mu + \sigma)$ ? NOTA: Pode ser útil saber que se  $Z$  é unha variable con distribución  $N(0, 1)$ , entón  $P(Z \leq 1) = 0.84$ .
- A. Función de probabilidade dunha variable aleatoria binomial. Media e varianza dunha variable aleatoria binomial.

B. Determine os parámetros dunha variable aleatoria binomial da que se sabe que a súa media é 12 e a súa desviación típica é  $4\sqrt{0.3}$ .

## CONVOCATORIA DE XUÑO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Soamente se puntuará a a primeira pregunta respondida de cada un dos catro bloques temáticos.

Non se puntuarán respostas (Si ou Non) que non veñan acompañadas dunha xustificación.

**Álgebra**

1. A. 1.5 puntos.

B. 1 punto.

2. A. 1 punto.

B. Análise da compatibilidade do sistema: 1 punto. Análise do número de solucións: 0.5 puntos.

**Xeometría**

1. 2.5 puntos.

2. Plantexamento do sistema: 1 punto. Resolución: 1.5 puntos.

**Análise Matemática**

1. Gráfica da función: 1 punto. Plantexamento da integral: 0.75 puntos (0.25 por cada subintervalo correcto. Se utilizase simetrías, 0.25 polo plantexamento de cada simetría e 0.25 polo plantexamento global.) Resolución: 0.75 puntos (0.25 por cada integral coa aplicación correcta da regra de Barrow. No caso de emprego de simetrías reparto uniforme dos 0.75 puntos)

2. Ecuación da secante: 0.5 puntos. Razonamento da existencia de  $c$ : 1 punto. Cálculo de  $c$ : 1 punto.

**Estatística**

1. A. Definición de función de distribución: 0.5 puntos. Propiedades: 0.5 puntos.

1. B. Cálculo de  $P(X \leq \mu)$ ; 0.5 puntos. Cálculo da porcentaxe pedida: 1 punto.

2. A. Función de probabilidade dunha variable aleatoria binomial: 0.5 puntos. Media e varianza: 1 punto.

2. B. 1 punto.

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Soamente se puntuará a a primeira pregunta respondida de cada un dos catro bloques temáticos.

Non se puntuarán respostas (Si ou Non) que non veñan acompañadas dunha xustificación.

**Álgebra**

1. Discusión: 1.5 puntos. Resolución: 1 punto.

2. Planteamento: 1 punto. Resolución: 1.5 puntos.

**Xeometría**

1. A: 1.5 puntos (0.5 puntos por cada ecuación)

B: 1 punto (cálculo de  $\overline{PQ}$  e do punto medio de  $\overline{PQ}$ : 0.5 puntos, ecuación do plano: 0.5 puntos).

1. A: 1 punto (0.5 a definición e 0.5 a interpretación xeométrica)

1. B. Planteamento do determinante: 0.75 puntos. Resolución: 0.75 puntos.

**Análise Matemática**

1. Planteamento da función área: 1 punto. Resolución: 1.5 puntos.

2. Planteamento da integral definida: 1 punto. Resolución: 1.5 puntos.

**Estatística**

1. A: 1 punto (definición e tipos de variables aleatorias: 0.5 puntos; definición de función de masa de probabilidade dunha variable aleatoria discreta: 0.5 puntos)

1. B: Planteamento: 0.75 puntos. Cálculo de  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ : 0.75 puntos (0.25 por cada unha)

2. A: 1 punto.

2. B: Planteamento de  $P(X > 310)$  en términos da binomial: 0.5 puntos. Planteamento da probabilidade aproximada: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.