# MATEMÁTICAS

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

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

1. 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 2x3 e que $B{\cdot}C$ é unha matriz de orde 4x3, ¿cal é a orde de $A$? Xustifíqueo.

2. 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, xustifique se tén unha, ningunha ou máis dunha solución ese sistema.

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

1. Ache a distancia do plano $\pi : 4x-10y+2z=-1$ ó plano $\sigma : \begin{cases} x=2\lambda+3\mu \\ y=\lambda+\mu \\ z=\lambda-\mu \end{cases}$.

2. Determine o vector (ou vectores) unitarios, $\vec{v}=(a,b,c)$ (con (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)*

1. Debuxe a gráfica de $f(x)=\left|x^2-4\right|$ no intervalo $[-3,3]$ e calcule a súa integral nese intervalo.

2. Dada $F(x)=\dfrac{x^2-2x+2}{x-4}$, 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)*

1. 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 $P(X \le \mu)$ ¿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 $P(Z \le 1)$= 0.84.

2. 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 $4\sqrt{0.3}$.

| CiUG COMISIÓN INTERUNIVERSITARIA DE GALICIA | PAAU (LOXSE) SETEMBRO 2002 | Código: 21 |
|---|---|---|

# MATEMÁTICAS

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

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

1. Discuta o seguinte sistema de ecuacións segundo o valor de $\alpha$ e resólvao no caso en que sexa compatible indeterminado.

$$\begin{aligned} x + y + z &= \alpha - 1 \\ \alpha x + 2y + z &= \alpha \\ x + y + \alpha z &= 1 \end{aligned}$$

2. Ache, se existe, unha matriz $X$ que verifique a ecuación: $B^2 X - BX + X = B$, sendo $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

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

1. A. Deduza as ecuacións vectorial, paramétricas e implícita (ou xeral) dun plano determinado por un punto e dous vectores directores.

B. Dados os puntos $P=(3,4,1)$ e $Q=(7,2,7)$, determine a ecuación xeral do plano que é perpendicular ó segmento $\overline{PQ}$ e que pasa polo punto medio dese segmento.

2. A. Definición e interpretación xeométrica de producto vectorial de dous vectores.

B. Dado-los vectores $\vec{u} = (-2,0,4)$ e $\vec{v} = (-1,0,\alpha)$, ¿para que valores de $\alpha$ o módulo do vector $(\vec{u}+\vec{v})\times(\vec{u}-\vec{v})$ vale 4?

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

1. Calcule a ecuación da recta que pasa polo punto (3,1) e tal que a área do triángulo formado por esta recta e os semieixos positivos coordenados sexa mínima.

2. Calcule o número positivo $\alpha$ tal que o valor da área da rexión limitada pola recta $y = \alpha$ e a parábola $y = (x-2)^2$ sexa 36.

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

1. A. Definición de variable aleatoria. Tipos de variables aleatorias. Definición de función de masa de probabilidade dunha variable aleatoria discreta.

B. Unha variable aleatoria discreta $X$ toma os valores 2,4,6,8,10 e 12 con probabilidades 0.1, $\alpha$, $\beta$, 0.3, $\gamma$ e 0.2, respectivamente. Sabendo que $P(X < 6) = 0.3$ e que $P(X > 6) = 0.9$, ache os valores de $\alpha$, $\beta$ e $\gamma$.

2. A. ¿Que relación existe entre a distribución binomial e a distribución normal?

B. Sábese que o 10% dos alumnos de Bacharelato son fumadores. En base a isto, calcule a probabilidade aproximada de que, polo menos, haxa 310 alumnos fumadores dos 3.000 que se presentan ó exame de selectividade.

**NOTA**: Pode ser útil saber que se Z é unha variable con distribución N ( 0,1), entón P(Z<0.578)=0.718.

## 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.

**Álxebra**

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 simetrias, 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 $\overline{PQ}$: 05 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: Planteamiento de $P(X > 310)$ en términos da binomial: 0.5 puntos. Planteamento da probabilidade aproximada: 0.5 puntos. Resolución : 0.5 puntos.