

## MODELO DE EXAME

(O/a estudante debe responder só as preguntas dunha das opcións. A puntuación máxima por preguntas é a seguinte: 1.ª pregunta: **2 puntos**; 2.ª pregunta: **3 puntos**; 3.ª pregunta: **3 puntos**; 4.ª pregunta: **2 puntos**).

### OPCIÓN A

- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Se  $A$  é unha matriz cadrada invertible, despeza  $X$  na ecuación  $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$ .
  - Se  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , calcula a matriz  $X$  que cumpre  $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$ .
- Pídese:
  - Estudar a continuidade en  $x = 1$  (se é descontinua, clasificar a descontinuidade) e determinar os intervalos de crecemento e de decrecemento da función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ .
  - Dada a función  $g(x) = x \ln x$ , calcular a ecuación da recta tanxente á gráfica de  $g(x)$  que é paralela ao eixe de abscisas.
  - Debuxar a rexión limitada polas rectas  $y = x$ ,  $y = 2x$  e a parábola  $y = x^2$ , e calcular a súa área.
- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Estuda a posición relativa da recta  $r: \begin{cases} x - 2y - 1 = 0, \\ y + z = 0 \end{cases}$  e a recta  $s$  que pasa polos puntos  $P(0,1,3)$  e  $Q(2,2,2)$ .
  - Calcula a ecuación implícita do plano que contén as rectas  $r$  e  $s$ .
  - Determina a ecuación implícita do plano perpendicular á recta  $r$  e que pasa pola orixe de coordenadas.
- Sexan  $A$  e  $B$  dous sucesos do mesmo espazo mostral, con  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{14}{15}$  e  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ . Pídese:
  - Calcular  $P(B)$  e  $P(A \cap \bar{B})$ .
  - Calcular  $P(B|A)$ . Son independentes os sucesos  $A$  e  $B$ ? Xustifica a resposta.

### OPCIÓN B

- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Discute, segundo os valores do parámetro  $a$ , o seguinte sistema lineal:
$$\begin{cases} 2x - y + 2z = a, \\ 2x + 2z = 0, \\ x + y + z = a. \end{cases}$$
  - Resólveo, se é posible, no caso en que  $a = 0$ .
- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Enuncia o teorema de Rolle. Cumpre a función  $f(x) = x^2|x|$  as hipóteses do teorema de Rolle no intervalo  $[-1,1]$ ? Xustifica a resposta.
  - Dada a función  $g(x) = e^x(x^2 - 4x + c)$ , determina o valor de  $c$  que fai que  $g(x)$  teña un único punto crítico. Para  $c = 5$ , calcula os puntos críticos de  $g(x)$  e determina se neles a función presenta extremos relativos ou puntos de inflexión.
  - Calcula o valor da integral definida  $\int_0^2 \frac{x+3}{\sqrt{x+2}} dx$ .
- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Determina o valor de  $\lambda$  que fai que os puntos  $(0,0,0)$ ,  $(1,1,0)$ ,  $(0,1,1)$  e  $(1,\lambda,1)$  sexan coplanarios, e obtén a ecuación implícita do plano que os contén.
  - Estuda a posición relativa dos planos  $\pi_1: x - y + z = 0$  e  $\pi_2: x + y - z = 2$ . En caso de que se corten, calcula o ángulo que forman.
  - Determina as ecuacións paramétricas da recta que pasa polo punto  $A(3,2,1)$  e non corta a ningún dos planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$ .
- Dá resposta aos apartados seguintes:
  - Ana e Luís comparten coche para desprazarse ao seu lugar de traballo. Ana conduce o 40% dos días e Luís o resto. Cando conduce Ana, chegan tarde ao traballo o 5% dos días, e cando conduce Luís chegan tarde o 8% dos días. Calcular a probabilidade de que un día elixido ao azar cheguen tarde ao traballo. Se certo día chegan tarde, calcular a probabilidade de que ese día conducira Ana.
  - As cualificacións dos aspirantes presentados a un exame para contratación laboral distribúense normalmente con media 5.5 e desviación típica 2. Que porcentaxe de aspirantes obtivo cualificacións comprendidas entre 5 e 7.5 puntos?

## MODELO DE EXAMEN

(El/la estudiante debe responder solamente las preguntas de una de las opciones. La puntuación máxima por preguntas es la siguiente: 1.ª pregunta: **2 puntos**; 2.ª pregunta: **3 puntos**; 3.ª pregunta: **3 puntos**; 4.ª pregunta: **2 puntos**).

### OPCIÓN A

- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Si  $A$  es una matriz cuadrada invertible, despeja  $X$  en la ecuación  $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$ .
  - Si  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , calcula la matriz  $X$  que cumple  $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$ .
- Se pide:
  - Estudiar la continuidad en  $x = 1$  (si es discontinua, clasificar la discontinuidad) y determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ .
  - Dada la función  $g(x) = x \ln x$ , calcular la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $g(x)$  que es paralela al eje de abscisas.
  - Dibujar la región limitada por las rectas  $y = x$ ,  $y = 2x$  y la parábola  $y = x^2$ , y calcular su área.
- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Estudia la posición relativa de la recta  $r: \begin{cases} x - 2y - 1 = 0, \\ y + z = 0 \end{cases}$  y la recta  $s$  que pasa por los puntos  $P(0,1,3)$  y  $Q(2,2,2)$ .
  - Calcula la ecuación implícita del plano que contiene las rectas  $r$  y  $s$ .
  - Determina la ecuación implícita del plano perpendicular a la recta  $r$  y que pasa por el origen de coordenadas.
- Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos del mismo espacio muestral, con  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{14}{15}$  y  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ .  
Se pide:
  - Calcular  $P(B)$  y  $P(A \cap \bar{B})$ .
  - Calcular  $P(B|A)$ . ¿Son independientes los sucesos  $A$  y  $B$ ? Justifica la respuesta.

### OPCIÓN B

- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Discute, según los valores del parámetro  $a$ , el siguiente sistema lineal:
$$\begin{cases} 2x - y + 2z = a, \\ 2x + 2z = 0, \\ x + y + z = a. \end{cases}$$
  - Resuélvelo, si es posible, en el caso en que  $a = 0$ .
- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Enuncia el teorema de Rolle. ¿Cumple la función  $f(x) = x^2|x|$  las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo  $[-1,1]$ ? Justifica la respuesta.
  - Dada la función  $g(x) = e^x(x^2 - 4x + c)$ , determina el valor de  $c$  que hace que  $g(x)$  tenga un único punto crítico. Para  $c = 5$ , calcula los puntos críticos de  $g(x)$  y determina si en ellos la función presenta extremos relativos o puntos de inflexión.
  - Calcula el valor de la integral definida  $\int_0^2 \frac{x+3}{\sqrt{x+2}} dx$ .
- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Determina el valor de  $\lambda$  que hace que los puntos  $(0,0,0)$ ,  $(1,1,0)$ ,  $(0,1,1)$  y  $(1,\lambda,1)$  sean coplanarios, y obtén la ecuación implícita del plano que los contiene.
  - Estudia la posición relativa de los planos  $\pi_1: x - y + z = 0$  y  $\pi_2: x + y - z = 2$ . En caso de que se corten, calcula el ángulo que forman.
  - Determina las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto  $A(3,2,1)$  y no corta a ninguno de los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$ .
- Da respuesta a los apartados siguientes:
  - Ana y Luis comparten coche para desplazarse a su lugar de trabajo. Ana conduce el 40% de los días y Luis el resto. Cuando conduce Ana, llegan tarde al trabajo el 5% de los días, y cuando conduce Luis llegan tarde el 8% de los días. Calcular la probabilidad de que un día elegido al azar lleguen tarde al trabajo. Si cierto día llegan tarde, calcular la probabilidad de que ese día hubiera conducido Ana.
  - Las calificaciones de los aspirantes presentados a un examen para contratación laboral se distribuyen normalmente con media 5.5 y desviación típica 2. ¿Qué porcentaje de aspirantes obtuvo calificaciones comprendidas entre 5 e 7.5 puntos?