Proba de Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade	Código: 20
XUÑO 2017	

MATEMÁTICAS II

(O alumno/a debe responder só os exercicios dunha das opcións. Puntuación máxima dos exercicios de cada opción: exercicio 1= 2 puntos, exercicio 2= 3 puntos, exercicio 3= 3 puntos, exercicio 4= 2 puntos)

OPCIÓN A

1. Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) Determina, segundo os valores de λ, o rango da matriz $AA^t - \lambda I$, sendo A^t a matriz trasposta de A e I a matriz unidade de orde 2.

b) Determina a matriz $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ que verifica a ecuación matricial $AA^t\mathrm{X} = 6\mathrm{X}$.

2. a) Calcula $\lim_{x\to 0} \frac{sen^2 x \ - 3x^2}{e^{x^2} - \ cos 2x}$

b) Deséxase construír unha caixa de base cadrada, con tapa e cunha capacidade de 80 dm^3. Para a tapa e a superficie lateral quérese utilizar un material que custa 2€/dm^2 e para a base outro que custa 3€/dm^2. Calcula as dimensións da caixa para que o seu custo sexa mínimo

c) Calcula $\int_0^1 x ln(1+x)dx$

3. Dados os planos $\pi_1 : x + y - z + 2 = 0$; $\pi_2 : \begin{cases} x = \ 2 + \ \lambda \ + \ \mu \\ y = \qquad \lambda + 3\mu \\ z = \ -1 - \lambda \end{cases}$

a) Estuda a posición relativa de π_1 e π_2. Se se cortan, calcula o ángulo que forman.

b) Sexa r a recta que pasa polo punto $P(1,1,1)$ e é perpendicular a π_1. Calcula o punto de corte de r e π_1.

c) Calcula o punto simétrico do punto $P(1,1,1)$ respecto do plano π_1

4. a) Nun experimento aleatorio, sexan A e B dous sucesos con $P(\bar{A}) = 0{,}4$; $P(B) = 0{,}7$. Se A e B son independentes, calcula $P(A \cup B)$ e $P(A - B)$. (Nota: $\bar{A}$ suceso contrario ou complementario de A).

b) Nun grupo de 100 persoas hai 40 homes e 60 mulleres. Elíxense ao azar 4 persoas do grupo, ¿cal é a probabilidade de seleccionar máis mulleres que homes?

OPCIÓN B

1. a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema de ecuacións:

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

b) Resólveo, se é posible, cando $m = 1$.

2. a) Calcula os valores a, b para que a función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & se\ x < 3 \\ \ln(x-2) & se\ x \geq 3 \end{cases}$ sexa derivable en $x = 3$ e determina o punto no que a tanxente á gráfica de $f(x)$ é paralela á recta $x + 3y = 0$.

b) Se $P(x)$ é un polinomio de terceiro grao, cun punto de inflexión no punto $(0{,}5)$ e un extremo relativo no punto $(1{,}1)$, calcula $\int_0^1 P(x)dx$.

3. Sexa r a recta que pasa polos puntos $P(1{,}0{,}5)$ e $Q(5{,}2{,}3)$

a) Calcula a distancia do punto $A(5,-1{,}6)$ á recta r.

b) Calcula a ecuación implícita ou xeral do plano que é perpendicular a r e pasa polo punto $A(5,-1{,}6)$.

c) Calcula a área do triángulo de vértices os puntos $P(1{,}0{,}5)$, $A(5,-1{,}6)$ e o punto de corte da recta r co plano $\pi: 2x + y - z - 3 = 0$.

4. Nun estudo realizado nun centro de saúde, observouse que o 30% dos pacientes son fumadores e destes, o 60% son homes. Entre os pacientes que non son fumadores, o 70% son mulleres. Elixido un paciente ao azar,

a) Calcula a probabilidade de que o paciente sexa muller

b) Se o paciente elixido é home, ¿cal é a probabilidade de que sexa fumador?

MATEMÁTICAS II

(O alumno/a debe responder só os exercicios dunha das opcións. Puntuación máxima dos exercicios de cada opción: exercicio 1= 2 puntos, exercicio 2= 3 puntos, exercicio 3= 3 puntos, exercicio 4= 2 puntos)

OPCIÓN A

1. Dadas as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ k & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$,

a) Determina, segundo os valores de k, o rango das matrices AB e BA.

b) Para o valor $k = 0$, determina as matrices X que verifican $ABX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

2. a) Calcula: i) $\lim_{x\to-\infty} \frac{x+3e^{2x}}{x+e^{2x}}$; ii) $\lim_{x\to+\infty} \frac{x+3e^{2x}}{x+e^{2x}}$

b) A derivada dunha función $f(x)$, que ten por dominio $(0,\infty)$, é $f'(x) = 1 + lnx$. Determina a función $f(x)$ tendo en conta que a súa gráfica pasa polo punto $(1,4)$.

c) Determina, se existen, os máximos e mínimos relativos de $f(x)$.

3. Sexa r a recta que pasa polos puntos $(0,1,3)$ e $(1,1,1)$ e s a recta $s: \begin{cases} x + y - 2z - 1 = 0 \\ \quad y - 2z = 0 \end{cases}$

a) Estuda a súa posición relativa.

b) ¿É s paralela ao plano YZ? ¿Está contida no devandito plano?

c) Calcula a distancia da recta r ao plano $\pi: 2x + z = 0$.

4. Sexan A e B dous sucesos con $P(A) = 0{,}7; P(B) = 0{,}6$ e $P(A \cup B) = 0{,}9$

a) ¿Son A e B sucesos independentes? Xustifica a resposta.

b) Calcula $P(A - B)$ e $P(A/\bar{B})$. (Nota: $\bar{B}$ suceso contrario ou complementario de B).

OPCIÓN B

1. a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema de ecuacións:

$$\begin{aligned} 3x - 2y \qquad &= 0 \\ x - \ y + \ z &= m \\ x + my - 2z &= m \end{aligned}$$

b) Resólveo, se é posible, cando $m = 0$.

2. Dada a función $f(x) = \frac{x}{1+|x|}$

a) Estuda, en $x = 0$, a continuidade e derivabilidade de $f(x)$.

b) Determina os puntos da gráfica de $f(x)$ nos que a recta tanxente é paralela á recta $x - 4y = 0$ e determina as ecuacións desas rectas tanxentes.

c) Calcula $\int_{-1}^{0} f(x)dx$.

3. Dados os planos $\alpha: 2x - 2y + 4z - 7 = 0$; $\beta: \begin{cases} x = 1 - \lambda + 3\mu \\ y = 5 + \lambda + \mu \\ z = 4 + \lambda - \mu \end{cases}$; e a recta $r: \begin{cases} x + 2z - 3 = 0 \\ \quad y - 5 = 0 \end{cases}$

a) Estuda a posición relativa dos planos α e β. Calcula a distancia entre eles.

b) Calcula a ecuación implícita ou xeral do plano que é perpendicular a α e contén á recta r.

c) Sexan P e Q os puntos de corte da recta r cos planos XY e YZ respectivamente. Calcula a distancia entre P e Q.

4. O total de vendas diarias nun pequeno restaurante é unha variable que segue unha distribución normal de media 1220€ ao día e desviación típica 120€ ao día.

a) Calcula a probabilidade de que nun día elixido ao azar as vendas excedan de 1400€.

b) Se o restaurante debe vender polo menos 980€ ao día para cubrir os gastos, ¿cal é a probabilidade de que un día elixido ao azar, o restaurante non cubra gastos?

ABAU

CONVOCATORIA DE XUÑO

Ano 2017

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

MATEMÁTICAS II

(Cód. 20)

OPCIÓN A

1) a) 1 punto:

- 0,25 puntos pola obtención da matriz $AA^t - \lambda I$
- 0,75 puntos pola determinación do rango (0,25 por cada caso:λ=0;λ =6;$\lambda \neq 0$ $e \lambda \neq 6$)

b) 1 punto

2) a) 0,5 puntos

b) 1,25puntos

- 0,5 puntos pola obtención da función a minimizar
- 0,5 puntos pola obtención dos valores que minimizan o custo
- 0,25 puntos pola xustificación do mínimo.

c) 1,25 puntos

- 0,5 puntos pola integral por partes
- 0,5 puntos pola integral racional
- 0,25 puntos pola aplicación de Barrow

3) a) 1 punto:

- 0,5 puntos pola xustificación de que os planos se cortan
- 0,5 puntos pola xustificación de que son perpendiculares

b) 1 punto

c) 1 punto

4) a) 1 punto:

- 0,5 puntos polo cálculo de $P(A \cup B)$.
- 0,5 puntos polo cálculo de $P(A - B)$.

b) 1 punto:

- 0,5 puntos pola formulación do problema
- 0,5 puntos polo cálculo da probabilidade pedida

OPCIÓN B

1) **a) 1 punto**

   b) 1 punto

2) **a) 1,5 puntos:**

   - 0,5 puntos pola condición de continuidade
   - 0,5 puntos pola condición de derivable.
   - 0,5 puntos pola obtención do punto no que a tanxente á grafica da función é paralela á recta dada.

   b) 1,5puntos:

   - 1 punto pola obtención do polinomio de terceiro grao (0,5 puntos pola determinación dos coeficientes a partir da condición de punto de inflexión e 0,5 puntos pola determinación dos coeficientes a partir da condición de extremo relativo)
   - 0,5 puntos polo cálculo da integral definida (0,25 puntos polo cálculo dunha primitiva e 0,25 puntos pola aplicación de Barrow)

3) **a) 1 punto**

   b) 1 punto

   c) 1 punto:

   - 0,5 puntos pola determinación do punto de corte da recta co plano.
   - 0,5 puntos polo cálculo da área do triángulo.

4) **a) 1 punto**

   b) 1 punto

ABAU
CONVOCATORIA DE SETEMBRO
Ano 2017
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
MATEMÁTICAS II
(Cód. 20)

OPCIÓN A

1) a) 1 punto:

- 0,5 puntos pola determinación do rango de AB
- 0,5 puntos pola determinación do rango de BA

b) 1 punto

2) a) 1 punto:
- 0,5 puntos polo apartado i)
- 0,5 puntos polo apartado ii)

b) 1punto:

- 0,75 puntos pola integral indefinida
- 0,25 puntos pola determinación da constante

c) 1 punto:

- 0,5 puntos pola determinación do punto crítico
- 0,5 puntos pola determinación do mínimo relativo

3) a) 1 punto

b) 1 punto:

- 0,5 puntos pola xustificación de que a recta s é paralela ao YZ
- 0,5 puntos pola xustificación que a recta s non está contida no plano YZ

c) 1 punto

4) a) 1 punto:

- 0,5 puntos polo cálculo de $P(A \cap B)$.
- 0,5 puntos pola xustificación de que os sucesos non son independentes

b) 1 punto:

- 0,5 puntos polo cálculo de $P(A - B)$.
- 0,5 puntos polo cálculo de $P(A/\bar{B})$.

OPCIÓN B

1) a) 1 punto

b) 1 punto

2) a) 1 punto:

- 0,5 puntos pola continuidade
- 0,5 puntos pola condición de derivabilidade

b) 1 punto:

- 0,5 puntos pola determinación dos puntos nos que a recta tanxente á gráfica de $f(x)$ é paralela á recta $x - 4y = 0$
- 0,5 puntos polas ecuacións das rectas tanxentes á gráfica de $f(x)$ nos puntos $x = -1$ e $x = 1$

c) 1 punto:

- 0,75 puntos polo cálculo da integral indefinida
- 0,25 puntos pola aplicación da regra de Barrow

3) a) 1 punto:

- 0,5 puntos polo estudo da posición relativa dos planos
- 0,5 puntos polo cálculo da distancia entre os planos

b) 1 punto

c) 1 punto:

- 0,5 puntos pola determinación de P e Q
- 0,5 puntos polo cálcula da distancia de P a Q

4) a) 1 punto

b) 1 punto