CiUG — Comisión Interuniversitaria de Galicia	**Proba de Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade** **Código: 20** **XUÑO 2019**

MATEMÁTICAS II

(O/A estudante debe responder soamente 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

1. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Supoñendo que A e X son matrices cadradas e que $A+I$ é invertible, despexa X na ecuación $A-X=AX$.

b) Se $A=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$, calcula X tal que $A-X=AX$.

2. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Mediante integración por partes, demostra que $\int \ln x\,dx = x(\ln x - 1)+C$. Logo, demostra a mesma igualdade mediante derivación.

b) Se $f(x)=\begin{cases}\ln x & \text{se} \quad x\in(0,\mathrm{e}],\\ ax+b & \text{se} \quad x\in(\mathrm{e},\infty),\end{cases}$ di que relación ten que existir entre os parámetros a e b para que f sexa continua e cales teñen que ser os seus valores para que f sexa derivable.

c) Calcula a área da rexión encerrada polo eixe X, a recta $x=4$ e a gráfica de $f(x)=\begin{cases}\ln x & \text{se} \quad x\in(0,\mathrm{e}],\\ \frac{x}{\mathrm{e}} & \text{se} \quad x\in(\mathrm{e},\infty).\end{cases}$

3. Pídese:

a) Calcular o ángulo do intervalo $[0°,90°]$ que forman os vectores $\vec{u}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},0\right)$ e $\vec{v}\left(-\frac{1}{2},\frac{-1+\sqrt{2}}{2},\frac{1}{\sqrt[4]{2}}\right)$.

b) Obter a ecuación implícita do plano que pasa polo punto $P(1,-3,0)$ e é perpendicular á recta $\begin{cases}x - y + 2z = 1,\\ \quad\; y - z = 0.\end{cases}$

c) Calcular a distancia do punto $Q(1,1,1)$ ao plano $\pi: -x+y+z+4=0$ e o punto simétrico de Q respecto a π.

4. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) O 40% dos habitantes dunha certa comarca teñen camelias, o 35% teñen rosas e o 21% teñen camelias e rosas. Se se elixe ao azar a un habitante desa comarca, calcular as cinco probabilidades seguintes: de que teña camelias ou rosas; de que non teña nin camelias nin rosas; de que teña camelias, sabendo que ten rosas; de que teña rosas, sabendo que ten camelias; e de que soamente teña rosas ou soamente teña camelias.

b) Se nun auditorio hai 50 persoas, cal é a probabilidade de que polo menos 2 teñan nacido no mes de xaneiro?

OPCIÓN B

1. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o seguinte sistema: $\begin{cases}2x - y + 3z = 0,\\ \quad\; my + (3-m)z = -6,\\ 2x - y + mz = 6.\end{cases}$

b) Resólveo, se é posible, nos casos $m=0$ e $m=4$.

2. Considérese a función $f(x)=x^2\mathrm{e}^{-x}$. Pídese:

a) Calcular os límites $\lim_{x\to\infty} f(x)$ e $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

b) Determinar intervalos de crecemento e de decrecemento, extremos relativos e puntos de inflexión.

c) Calcular $\int f(x)dx$.

3. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Estuda a posición relativa dos planos $\pi_1: mx-y+2=0$ e $\pi_2: 2x+3y=0$ en función do parámetro m.

b) Obtén a ecuación implícita do plano que pasa polos puntos $A(0,0,0)$, $B(1,0,1)$ e $C(0,1,0)$.

c) Calcula o punto simétrico do punto $P(1,2,3)$ con respecto ao plano $\pi: -x+z=0$.

4. Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Sexan A e B dous sucesos dun mesmo espazo mostral. Calcula $P(A)$ se $P(B)=0.8$, $P(A\cap B)=0.2$ e $P(A\cup B)$ é o triplo de $P(A)$.

b) Nun determinado lugar, a temperatura máxima durante o mes de xullo segue unha distribución normal de media 25℃ e desviación típica 4℃. Calcula a probabilidade de que a temperatura máxima dun certo día estea comprendida entre 21℃ e 27.2℃. En cantos días do mes se espera que a temperatura máxima permaneza dentro dese rango?

CiUG COMISIÓN INTERUNIVERSITARIA DE GALICIA

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

XUÑO 2019

MATEMÁTICAS II

(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

1. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) Suponiendo que A y X son matrices cuadradas y que $A+I$ es invertible, despeja X en la ecuación $A-X=AX$.

b) Si $A=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$, calcula X tal que $A-X=AX$.

2. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) Mediante integración por partes, demuestra que $\int \ln x \, dx = x(\ln x - 1)+C$. Luego, demuestra la misma igualdad mediante derivación.

b) Si $f(x)=\begin{cases}\ln x & \text{si} \quad x\in(0,\mathrm{e}],\\ ax+b & \text{si} \quad x\in(\mathrm{e},\infty),\end{cases}$ di qué relación tiene que existir entre los parámetros a y b para que f sea continua y cuáles tienen que ser sus valores para que f sea derivable.

c) Calcula el área de la región encerrada por el eje X, la recta $x=4$ y la gráfica de $f(x)=\begin{cases}\ln x & \text{si} \quad x\in(0,\mathrm{e}],\\ \frac{x}{\mathrm{e}} & \text{si} \quad x\in(\mathrm{e},\infty).\end{cases}$

3. Se pide:

a) Calcular el ángulo del intervalo $[0°, 90°]$ que forman los vectores $\vec{u}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},0\right)$ y $\vec{v}\left(-\frac{1}{2},\frac{-1+\sqrt{2}}{2},\frac{1}{\sqrt[4]{2}}\right)$.

b) Obtener la ecuación implícita del plano que pasa por el punto $P(1,-3,0)$ y es perpendicular a la recta $\begin{cases}x - y + 2z = 1,\\ \quad\ y - z = 0.\end{cases}$

c) Calcular la distancia del punto $Q(1,1,1)$ al plano $\pi: -x+y+z+4=0$ y el punto simétrico de Q respecto a π.

4. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) El 40% de los habitantes de una cierta comarca tienen camelias, el 35% tienen rosas y el 21% tienen camelias y rosas. Si se elige al azar a un habitante de esa comarca, calcular las cinco probabilidades siguientes: de que tenga camelias o rosas; de que no tenga ni camelias ni rosas; de que tenga camelias, sabiendo que tiene rosas; de que tenga rosas, sabiendo que tiene camelias; y de que solamente tenga rosas o solamente tenga camelias.

b) Si en un auditorio hay 50 personas, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos 2 hayan nacido en el mes de enero?

OPCIÓN B

1. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) Discute, según los valores del parámetro m, el siguiente sistema: $\begin{cases}2x - y + 3z = 0,\\ my + (3-m)z = -6,\\ 2x - y + mz = 6.\end{cases}$

b) Resuélvelo, si es posible, en los casos $m=0$ y $m=4$.

2. Considérese la función $f(x)=x^2\mathrm{e}^{-x}$. Se pide:

a) Calcular los límites $\lim_{x\to\infty} f(x)$ y $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

b) Determinar intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos relativos y puntos de inflexión.

c) Calcular $\int f(x)dx$.

3. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) Estudia la posición relativa de los planos $\pi_1: mx-y+2=0$ y $\pi_2: 2x+3y=0$ en función del parámetro m.

b) Obtén la ecuación implícita del plano que pasa por los puntos $A(0,0,0)$, $B(1,0,1)$ y $C(0,1,0)$.

c) Calcula el punto simétrico del punto $P(1,2,3)$ con respecto al plano $\pi: -x+z=0$.

4. Da respuesta a los apartados siguientes:

a) Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Calcula $P(A)$ si $P(B)=0.8$, $P(A\cap B)=0.2$ y $P(A\cup B)$ es el triple de $P(A)$.

b) En un determinado lugar, la temperatura máxima durante el mes de julio sigue una distribución normal de media 25℃ y desviación típica 4℃. Calcula la probabilidad de que la temperatura máxima de un cierto día esté comprendida entre 21℃ y 27.2℃. ¿En cuántos días del mes se espera que la temperatura máxima permanezca dentro de ese rango?