Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa

Proba para a obtención do título de bacharel Setembro 2020

Exercicio / *Ejercicio*	**2.º**
Período	**1**
Modalidade / *Modalidad*	**Ciencias**
Exame de / *Examen de*	**Matemáticas I e II** / *Matemáticas I y II*

1.º apelido / *1.er apellido*	
2.º apelido / *2.º apellido*	
Nome / *Nombre*	
DNI	

1. Formato da proba / *Formato de la prueba*

Formato e puntuación / *Formato y puntuación*

- A proba consta de catro preguntas.

  La prueba consta de cuatro preguntas.
- A cualificación de cada pregunta aparece a carón de cada unha delas.

  La calificación de cada pregunta aparece al lado de cada una de ellas.
- A solución de cada exercicio proposto deberá incluír o desenvolvemento matemático do problema.

  La solución de cada ejercicio propuesto deberá incluir el desarrollo matemático del problema.

Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de 90 minutos.

  Este ejercicio tendrá una duración máxima de 90 minutos.

Material

- Permitirase o uso de calculadoras, agás as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenaren e transmitiren datos.

  Se permitirá el uso de calculadoras, excepto las que sean programables, gráficas o con capacidad para almacenar y transmitir datos.

2. Exercicio

2.1. Exercicio formulado en lingua galega

1. Considere as matrices $A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix}0&0&1\\x&1&0\\y&0&0\end{pmatrix}$

a) Resolva a ecuación matricial $A\cdot X=I$, onde I é a matriz identidade de orde 3.

b) Calcule a suma $A^{15}+A^{30}$.

c) Calcule «x» e «y» para que o produto $A\cdot B$ sexa conmutativo.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1 punto, b) 0,75 puntos, c) 0,75 puntos)

a)

$$X=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$$

b)

$$A^{15}+A^{30}=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&2&0\\1&0&1\end{pmatrix}$$

c)

$x=0;\ y=1$

2. Sexan as rectas: $r\equiv\begin{cases}x-3y+6=0\\ax-3z+3=0\end{cases}$ e $s\equiv\begin{cases}x-2ay+4a-1=0\\2y-z-4=0\end{cases}$

a) Calcule os valores de «a» para que as rectas estean contidas nun plano, e calcule a ecuación dese plano.

b) Calcule cando sexa posible os valores de «a» para que as rectas sexan paralelas e os valores de «a» para que as rectas se crucen.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

a)

a =1 ; ecuación do plano x-4y+z+7=0

b)

Nunca son paralelas e se cruzan para $a \neq 1$

3. Dada a función $f(x)=\dfrac{x^3+kx^2+1}{x^2+1}$

a) Calcule o valor de k para que f(x) teña unha asíntota que pase polo punto (1,3).

b) Para ese valor de k calcule $\int f(x)dx$. (1,25 puntos)

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos))

a)

A asíntota é y=x+2

b)

$$\int \frac{x^3+2x^2+1}{x^2+1}dx=\frac{1}{3}x^3+2x-\frac{1}{2}\ln(1+x^2)-\frac{1}{2}\mathrm{arctg}x+C$$

4. Durante un ano as persoas dunha cidade utilizaron tres tipos de transporte, metro (M) , autobús (A) e coche particular (C). Sabendo as probabilidades seguintes:

$$P(M)=0,3 \;\;;\;\; P(A)=0,2 \;\;;\;\; P(C)=0,15 \;\;;\;\; P(M\cap A)=0,1$$

$$P(M\cap C)=0,05 \;\;;\;\; P(C\cap A)=0,06 \;\;;\; P(M\cap A\cap C)=0,01$$

a) Calcule a probabilidade de que unha persoa utilice algún medio de transporte.

b) Calcule a probabilidade de que unha persoa viaxe en metro pero non en autobús.

c) Sabendo que unha persoa utilizou un medio de transporte, calcule a probabilidade de que viaxe en metro.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 0,75 puntos, c) 1 punto)

a) $\frac{9}{20}=0,45$ b) $\frac{1}{5}=0,2$ c) $\frac{2}{3}=0,6$

2.2. Ejercicio formulado en lengua castellana

1. Considere las matrices $A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix}0&0&1\\x&1&0\\y&0&0\end{pmatrix}$

a) Resuelva la ecuación matricial $A\cdot X=I$, donde I es la matriz identidad de orden 3.

b) Calcule la suma $A^{15}+A^{30}$.

c) Calcule «x» e «y» para que el producto $A\cdot B$ sea conmutativo.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1 punto, b) 0,75 puntos, c) 0,75 puntos)

a)

$$X=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$$

b)

$$A^{15}+A^{30}=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&2&0\\1&0&1\end{pmatrix}$$

c)

x=0; y=1

2. Sean las rectas: $r\equiv\begin{cases}x-3y+6=0\\ax-3z+3=0\end{cases}$ e $s\equiv\begin{cases}x-2ay+4a-1=0\\2y-z-4=0\end{cases}$

a) Calcule los valores de «a» para que las rectas estén contenidas en un plano, y calcule la ecuación de ese plano.

b) Calcule cuando sea posible los valores de «a» para que las rectas sean paralelas y los valores de «a» para que las rectas se crucen.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

a)

a =1 ; ecuación del plano x-4y+z+7=0

b)

Nunca son paralelas y se cruzan para $a\neq 1$

3. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^3+kx^2+1}{x^2+1}$

a) Calcule el valor de k para que f(x) tenga una asíntota que pase por el punto (1,3).

b) Para ese valor de k calcule $\int f(x)dx$.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

a)

La asíntota es y=x+2

b)

$$\int \frac{x^3+2x^2+1}{x^2+1}dx=\frac{1}{3}x^3+2x-\frac{1}{2}\ln(1+x^2)-\frac{1}{2}\text{arctg}x+C$$

4. Durante un año las personas de una ciudad utilizaron tres tipos de transporte, metro (M) , autobús (A) y coche particular (C). Sabiendo las probabilidades siguientes:

$$P(M)=0,3 \;;\; P(A)=0,2 \;;\; P(C)=0,15 \;;\; P(M\cap A)=0,1$$

$$P(M\cap C)=0,05 \;;\; P(C\cap A)=0,06 \;;\; P(M\cap A\cap C)=0,01$$

a) Calcule la probabilidad de que una persona utilice algún medio de transporte.

b) Calcule la probabilidad de que una persona viaje en metro pero no en autobús.

c) Sabiendo que una persona utilizó un medio de transporte, calcule la probabilidad de que viaje en metro.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 0,75 puntos, c) 1 punto)

a) $\dfrac{9}{20}$ b) $\dfrac{1}{5}$ c) $\dfrac{2}{3}$