



Proba de

Código

CSPE160

Matemáticas
aplicadas ás ciencias
sociais 2

Control

Poña aquí a etiqueta
de control do exame

(código só en letras)

Matemáticas aplicadas ás ciencias sociais 2



1. Formato da proba

Formato

- A proba consta de vinte cuestións distribuídas en catro problemas, do seguinte xeito:
 - Problema 1: cinco cuestións tipo test.
 - Problema 2: cinco cuestións tipo test.
 - Problema 3: cinco cuestións tipo test.
 - Problema 4: cinco cuestións tipo test.

Puntuación

- Puntuación: 0'50 puntos por cada cuestión contestada correctamente. Por cada resposta incorrecta descontaranse 0'125 puntos.

Duración

- Este exercicio terá unha duración dunha hora e media.
- Tempo estimado para responder: 90 minutos.
 - Catro minutos e medio cada cuestión.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Calculadora non programable.
- Bolígrafo con tinta negra ou azul.

Advertencias para o alumnado

- Os exames non deben levar ningún tipo de marca nin texto que poidan identificar a persoa candidata.



2. Exercicio

Problema 1

O tempo que tardan en transmitirse as mensaxes de correo electrónico desde un lado a outro do océano Atlántico depende da súa extensión. O tempo de transmisión en milisegundos é igual a 0,3 veces o cadrado do número de palabras da mensaxe mais 0,1 veces o número de liñas, ao que cómpre engadirle sempre dous milisegundos. Ademais, en cada liña dunha mensaxe aparecen doce palabras.

El tiempo que tardan en transmitirse los mensajes de correo electrónico desde un lado al otro del océano Atlántico depende de su extensión. El tiempo de su transmisión en milisegundos es igual a 0,3 veces el cuadrado del número de palabras del mensaje más 0,1 veces el número de líneas, a lo que hay que añadir siempre dos milisegundos. Además, en cada línea de un mensaje aparecen doce palabras.

1. Cal é a función que expresa o tempo en milisegundos (y) que tarda en transmitirse unha mensaxe de x liñas?

¿Cuál es la función que expresa el tiempo en milisegundos (y) que tarda en transmitirse un mensaje de x líneas?

- A $y = 0,3 \cdot 12 \cdot x^2 + 0,1x + 2$
B $y = 43,2x^2 + 0,1x + 2$
C $y = 0,3 \cdot (12x)^2 + 0,1x + 0,002$

2. Se unha mensaxe tardou 4,323 segundos en chegar desde o outro lado do océano, cantas palabras ten?

Si un mensaje tardó 4,323 segundos en llegar desde el otro lado del océano, ¿cuántas palabras tiene?

- A 120
B 10
C 43

3. Cantos milisegundos tardará en chegar unha mensaxe de 7 liñas?

¿Cuántos milisegundos tardará en llegar un mensaje de 7 líneas?

- A 2.119,5
B 2767,6
C 1.557,8



4. Se unha mensaxe se enviou ás 12:00 horas con confirmación de chegada ao remitente e supomos que, en canto chega, se lle envía automaticamente a mensaxe de confirmación ao remitente, constando esta mensaxe de unha única liña, cantas liñas tiña se a confirmación chegou ás 12:01 horas?
-

Si un mensaje se envió a las 12:00 horas con confirmación de llegada al remitente y suponemos que, en cuanto llega, se envía automáticamente el mensaje de confirmación al remitente, constando este mensaje de una única línea, ¿cuántas líneas tenía si la confirmación llegó a las 12:01 horas?

- A** 250
- B** 37,12
- C** 37,25

5. Cantos segundos ha tardar unha mensaxe baleira?
-

¿Cuántos segundos tardará un mensaje vacío?

- A** 2 s
- B** 0 s
- C** 0,002 s



Problema 2

Dada a función:

Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3x-1 & \text{se } x < 1 \\ x^2 + x & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

6. No punto de abscisa $x=1$

En el punto de abscisa $x=1$

A Non é continua porque non está definida.

No es continua porque no está definida.

B Está definida, $f(1)=2$ e é continua.

Está definida, $f(1)=2$ y es continua.

C Non está definida pero é continua.

No está definida pero es continua.

7. Do estudo da continuidade da función $f(x)$ conclúese que:

Del estudio de la continuidad de la función $f(x)$ se concluye que:

A Non é continua en ningún punto da recta real.

No es continua en ningún punto de la recta real.

B É continua en toda a recta real.

Es continua en toda la recta real.

C É continua en $\mathbb{R} - \{1\}$, presentando en $x=1$ unha discontinuidade evitable definindo $f(1)=2$.

Es continua en $\mathbb{R} - \{1\}$, presentando en $x=1$ una discontinuidad evitable definiendo $f(1)=2$.

8. A derivada da función no punto de abscisa con valor 1:

La derivada de la función en el punto de abscisa con valor 1:

A Non existe, xa que non é derivable por non ser continua no devandito punto.

No existe, ya que no es derivable por no ser continua en dicho punto.

B Existe $f'(1)$ e vale 3.

Existe $f'(1)$ y vale 3.

C Existe a derivada da función no punto $x=1$, xa que a función é continua.

Existe la derivada de la función en el punto $x=1$, ya que la función es continua.



9. Para $x \neq 1$ a derivada:

Para $x \neq 1$ la derivada:

- A** É positiva para $x < 1$ e negativa para $x > 1$.
Es positiva para $x < 1$ y negativa para $x > 1$.
- B** Non existe, xa que a función non é continua en $x = 1$.
No existe, ya que la función no es continua en $x = 1$.
- C** É positiva en todos os puntos distintos de 1.
Es positiva en todos los puntos distintos de 1.

10. Canto á derivada segunda, $f''(x)$, podemos afirmar que:

En cuanto a la derivada segunda, $f''(x)$, podemos afirmar que:

- A** Para $x < 1$, $f''(x) = 3$ e, xa que logo, a función é convexa (\cup).
Para $x < 1$, $f''(x) = 3$ y, por lo tanto, la función es convexa (\cup).
- B** Para $x > 1$, $f''(x) = 2$ e a función é convexa (\cup) nestes puntos.
Para $x > 1$, $f''(x) = 2$ y la función es convexa (\cup) en estos puntos.
- C** Para $x > 1$, $f''(x) = 2x + 1$ e a función é cóncava (\cap).
Para $x > 1$, $f''(x) = 2x + 1$ y la función es cóncava (\cap).



Problema 3

Dadas as matrices:

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$$

11. A matriz inversa da matriz A é:

La matriz inversa de la matriz A es:

$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$A^{-1} = (B \cdot C)^{-1}$	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
A	B	C

12. A matriz inversa da matriz B é:

La matriz inversa de la matriz B es:

$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$	$B^{-1} = A^{-1} \cdot C^{-1}$	$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
A	B	C

13. Considérese a ecuación matricial “ $A \cdot X \cdot B = C$ ”. A matriz X é:

Considérese la ecuación matricial “ $A \cdot X \cdot B = C$ ”. La matriz X es:

A De tipo 1×1

B Da forma $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

C De tipo 3×2



14. A solución, X , da ecuación matricial $A \cdot X \cdot B = C$ obtense do seguinte xeito:

La solución, X , de la ecuación matricial $A \cdot X \cdot B = C$ se obtiene de la siguiente manera:

A $X = B^{-1} \cdot C \cdot A^{-1}$

B $X = A^{-1} \cdot C \cdot B^{-1}$

C $X = (A \cdot C \cdot B)^{-1}$

15. A solución X da ecuación $A \cdot X \cdot B = C$ é a matriz:

La solución X de la ecuación $A \cdot X \cdot B = C$ es la matriz:

$X = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -4 & -6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$	$X = A^{-1} \cdot C^{-1}$	$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
A	B	C



Problema 4

Disponse de tres moedas trucadas de xeito que as probabilidades de obter cruz na primeira e as de obter cara na terceira son iguais e valen 0'7, e a segunda ten dúas cruces.

Se dispone de tres monedas trucadas de manera que las probabilidades de obtener cruz en la primera y las de obtener cara en la tercera son iguales y valen 0'7, y la segunda tiene dos cruces.

16. Escribir o espazo mostral correspondente ao lanzamento destas tres moedas (C=cara, X=cruz).

Escribir el espacio muestral correspondiente al lanzamiento de estas tres monedas.

A $E=\{CXC,CXX,XCC,XCX\}$

B $E=\{CXC,CXX,CXC,CXX,XXC,XXX,XCC,XXX\}$

C $E=\{CXC,CXX,XXC,XXX\}$

17. Cal é a probabilidade de obter exactamente dúas caras?

¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente dos caras?

A 0'25

B 0'21

C 0'52

18. Cal é a probabilidade de obter exactamente dúas cruces?

¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente dos cruces?

A 0'21

B 0'52

C 0'58

19. Cál é a probabilidade do suceso $S=\{\text{Cruz, Cruz, Cara}\}$?

¿Cuál es la probabilidad del suceso $S=\{\text{Cruz, Cruz, Cara}\}$?

A 0'25

B 0'49

C 0'58

20. Cal é a probabilidade de obter polo menos unha cara?

¿Cuál es la probabilidad de obtener al menos una cara?

A 0'79

B 0'33

C 0'21



3. Solución para as preguntas tipo test

Nº	A	B	C	
1		X		
2	X			
3	X			
4			X	
5			X	
6	X			
7			X	
8	X			
9			X	
10		X		
11			X	
12			X	
13			X	
14		X		
15	X			
16			X	
17		X		
18			X	
19		X		
20	X			
Nº de respostas correctas (C)				
Nº de respostas incorrectas (Z)				
Puntuación total = $C \times 0'5 - Z \times 0'125$				

Nas preguntas de test, por cada resposta incorrecta descontaranse 0'125 puntos. As respostas en branco non descontarán puntuación.