



Proba de

Código

CSPX040

Matemáticas

Control

Poña aquí a etiqueta
de control do exame

(código só en letras)

Matemáticas



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 o candidato.



2. Exercicio

Problema 1

Entre tres amigos, Antón, Breixo e Xenxo, teñen 130 euros. Xenxo ten 10 euros máis que Breixo, e este a metade do que ten Antón.

Entre tres amigos, Antón, Breixo y Xenxo, tienen 130 euros. Xenxo tiene 10 euros más que Breixo, y éste la mitad de lo que tiene Antón.

1. Cal dos tres ten máis cartos e cal ten menos?

¿Cuál de los tres tiene más dinero y cuál tiene menos?

A Antón é o que máis cartos ten, e Xenxo o que menos.

Antón es el que más dinero tiene, y Xenxo el que menos.

B O que máis ten é Antón, e o que menos ten é Breixo.

El que más tiene es Antón, y el que menos tiene es Breixo.

C Breixo é o que máis cartos ten, e Antón o que menos.

Breixo es el que más dinero tiene, y Antón el que menos.

2. Formular a situación mediante un sistema de tres ecuacións con tres incógnitas, chamándolles x, y e z ás cantidades que teñen Antón, Breixo e Xenxo, respectivamente.

Plantear la situación mediante un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas, llamando x, y y z a las cantidades que tienen Antón, Breixo y Xenxo, respectivamente.

$\begin{aligned}x + y + z &= 130 \\ -y + z &= -10 \\ x - 2y &= 0\end{aligned}$	$\begin{aligned}x + y + z &= 130 \\ y - z &= -10 \\ x - 2y &= 0\end{aligned}$	$\begin{aligned}x + y + z &= 130 \\ y - z &= 10 \\ y - 2x &= 0\end{aligned}$
A	B	C

3. Canto diñeiro ten cada un?

¿Cuánto dinero tiene cada uno?

A $x=60, y=30, z=40$.

B $x=60, y=40, z=30$.

C $x=70, y=35, z=25$.



4. Ademais das condicións do problema engádese que os tres amigos deciden merendar e que o que máis cartos ten debe pagar a merenda de todos; o importe da merenda é de 10 euros cada un. Como se formularía agora o problema mediante un sistema de tres ecuacións con tres incógnitas chamándolle x , y e z ao diñeiro que ten cada un despois de merendar?

Además de las condiciones del problema se añade que los tres amigos deciden merendar y que el que más dinero tiene debe pagar la merienda de todos; el importe de la merienda es de 10 euros cada uno. ¿Cómo se plantearía ahora el problema mediante un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas llamando x , y y z al dinero que tiene cada uno después de merendar?

$\begin{aligned}x + y + z &= 130 \\ -y + z &= -10 \\ x - 2y &= 0\end{aligned}$	$\begin{aligned}x + y + z &= 100 \\ y - z &= -10 \\ x - 2y &= -30\end{aligned}$	$\begin{aligned}x + y + z &= 130 \\ y - z &= 10 \\ y - 2x &= 0\end{aligned}$
A	B	C

5. Cantos cartos terá cada un no suposto de que o que máis ten deberá pagar os 30 euros da merenda?

¿Cuánto dinero tendrá cada uno en el supuesto de que el que más tiene deberá pagar los 30 euros de la merienda?

- A** $x=60, y=30, z=40$.
B $x=30, y=30, z=40$.
C $x=70, y=35, z=25$.



Problema 2

Dada a función $f(x) = x + 1 - \frac{2}{x}$, $x \neq 0$, $x \in \mathbb{R}$,

Dada la función de la línea superior,

6. Cales son os puntos de corte da súa gráfica cos eixes de coordenadas OX e OY?

¿Cuáles son los puntos de corte de su gráfica con los ejes de coordenadas OX y OY?

A Con OX: (1,0) e (-2,0); con OY: non corta o eixe OY.

Con OX: (1,0) y (-2,0); con OY: no corta al eje OY.

B Con OX: (-2,0); con OY: (0,1).

Con OX: (-2,0); con OY: (0,1).

C Non corta o eixe OX; con OY: (1,0).

No corta al eje OX; con OY: (1,0).

7. Achar a expresión da función derivada, $f'(x)$ para $x \neq 0$.

Hallar la expresión de la función derivada, $f'(x)$ para $x \neq 0$.

A $f'(x) = 2$

B $f'(x) = 1 + \frac{2}{x}$

C $f'(x) = 1 + \frac{2}{x^2}$

8. Achar as asíntotas da función $f(x)$.

Hallar las asíntotas de la función $f(x)$.

A Horizontais: non ten; verticais: $x=0$; oblicuas: $y=x+1$

Horizontales: no tiene; verticales: $x=0$; oblicuas: $y=x+1$.

B Non ten asíntotas.

No tiene asíntotas.

C Non ten asíntotas horizontais nin verticais; oblicuas: $y=x+1$

No tiene asíntotas horizontales ni verticales; oblicuas: $y=x+1$.



9. Achar os intervalos de crecemento e decrecemento da función.

Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

A $f(x)$ é crecente en $(-\infty, 0)$ e decrecente en $(0, +\infty)$.

$f(x)$ es creciente en $(-\infty, 0)$ y decreciente en $(0, +\infty)$.

B $f(x)$ é crecente en $\mathbb{R} - \{0\}$.

$f(x)$ es creciente en $\mathbb{R} - \{0\}$.

C $f(x)$ non é crecente nin decrecente en toda a recta real.

$f(x)$ no es creciente ni decreciente en toda la recta real.

10. Achar os máximos e mínimos relativos da función.

Hallar los máximos y mínimos relativos de función.

A Ten un máximo no punto $(2, 2)$ e un mínimo en $(0, \infty)$.

Tiene un máximo en el punto $(2, 2)$ y un mínimo en $(0, \infty)$.

B Non ten máximos nin mínimos.

No tiene máximos ni mínimos.

C Non ten máximos e ten un mínimo no punto de abscisa cero.

No tiene máximos y tiene un mínimo en el punto de abscisa cero.

**Problema 3**

Sexa $A(x)$ a matriz indicada no recadro da dereita, onde f representa unha función calquera e f' , f'' e f''' , as derivadas primeira, segunda e terceira, respectivamente, da función f .

$$A(x) = \begin{pmatrix} f(x) & f'''(x) \\ f'(x) & f''(x) \end{pmatrix}$$

Sea $A(x)$ la matriz indicada en el cuadro de arriba, donde f representa una función cualquiera y f' , f'' y f''' las derivadas primera, segunda y tercera, respectivamente, de la función f .

11. Achar $A(x)$ para $f(x) = (x-1)^2$.

Hallar $A(x)$ para $f(x) = (x-1)^2$.

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

12. Achar $A(2)$ para $f(x) = (x-1)$.

Hallar $A(2)$ para $f(x) = (x-1)$.

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

13. Achar a matriz trasposta da matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

Hallar la matriz traspuesta de la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

$B^T = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0'5 \end{pmatrix}$	$B^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	$B^T = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 0'5 \end{pmatrix}$
A	B	C



14. Achar a matriz inversa da matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

Hallar la matriz inversa de la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

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

15. Resolver a seguinte ecuación matricial: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0{,}5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$

Resolver la siguiente ecuación matricial: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0{,}5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 16 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4{,}5 \end{pmatrix}$
A	B	C



Problema 4

Nunha distribución binomial $B(7,0'4)$:

En una distribución binomial $B(7,0'4)$:

16. Calcular a probabilidade de que $x=0$.

Calcular la probabilidad de que $x=0$.

A $\binom{7}{0} \cdot 0'4^{7-0} \cdot (1-0'4)^0$

B 0'028

C 0'972

17. Calcular a probabilidade de que $x>0$.

Calcular la probabilidad de que $x>0$.

A 0'028

B $\binom{7}{0} \cdot 0'4^{7-0} \cdot (1-0'4)^0$

C 0'972

18. Calcular a probabilidade de que $x \leq 3$.

Calcular la probabilidad de que $x \leq 3$.

A 0'290

B 0'710

C $\binom{7}{3} \cdot 0'4^3 \cdot (1-0'4)^{7-3}$

19. Calcular a probabilidade de que $x<7$.

Calcular la probabilidad de que $x<7$.

A 0'998

B 0'002

C $\binom{7}{7} \cdot 0'4^7 \cdot (1-0'4)^{7-7}$



20. Calcular a media e a desviación típica desta distribución.

Calcular la media y la desviación típica de esta distribución.

- A** Media: $m_x=2'8$; desviación típica: $\sigma_x = 1'296$.
- B** Media: $m_x=0'4$; desviación típica: $\sigma_x = 1'680$.
- C** Media: $m_x=2'8$; desviación típica: $\sigma_x = \sqrt{7 \cdot 0'4}$.



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.