

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

(Responde solamente a los ejercicios de una de las opciones. Puntuación máxima de los ejercicios de cada opción: ejercicio 1 = 3 puntos, ejercicio 2 = 3 puntos, ejercicio 3 = 2 puntos, ejercicio 4 = 2 puntos)

OPCIÓN A

1. En una caja hay billetes de 5, 10 y 20 por un valor de 400 €. Se sabe que el número de billetes de 20 € es la tercera parte del total y que el número de billetes de 5 € es inferior en 4 unidades al del resto.

- a) Escribe un sistema de ecuaciones que represente el problema. b) Escríbelo en forma matricial.
c) Calcula la matriz inversa de la matriz de coeficientes y resuelve el sistema.

2. El precio de venta de un electrodoméstico en un centro comercial (en cientos de euros) viene dado por la función:

$$P(t) = \frac{24}{t^2 - 4t + 16} + 2 \text{ siendo } t \geq 0 \text{ el tiempo transcurrido en años desde el momento en que se puso a la venta}$$

- a) Calcula el precio de lanzamiento del producto. ¿En qué momento el precio del electrodoméstico vuelve a ser el mismo que el precio de lanzamiento? b) Determina los períodos en los que el precio del electrodoméstico ha aumentado y ha disminuido. ¿Cuál ha sido el precio de venta máximo? ¿En qué momento se ha producido? c) Estudia la tendencia del precio de venta del electrodoméstico con el paso del tiempo.

3. En una ciudad, el 20% de las personas que acceden a un centro comercial proceden del centro de la ciudad, el 45% de barrios periféricos y el resto de pueblos cercanos. Efectúan alguna compra el 60%, el 75% y el 50% de cada procedencia respectivamente. a) Si un determinado día visitan el centro comercial 2000 personas, ¿cuál es el número esperado de personas que no realizan compras? b) Si elegimos al azar una persona que ha realizado alguna compra en ese centro comercial, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de un pueblo cercano?

4. Se tomó una muestra aleatoria de 100 jóvenes y se les midió el nivel de glucosa en sangre obteniendo una media muestral de 105 mg/cm³. Se sabe que la desviación típica en la población es de 15mg/cm³. a) Obtén un intervalo de confianza, al 95%, para el nivel medio de glucosa en sangre en la población. b) ¿Cuánto vale el error máximo en el intervalo anterior? c) ¿Qué ocurre con la amplitud del intervalo si el nivel de confianza es del 99%?

OPCIÓN B

1. Una bodega produce vinos blancos y tintos. La producción de ambos tipos de vino no debe superar los 90 millones de litros y la producción de vino blanco no debe superar el doble de la de vino tinto ni ser inferior a su mitad. También se sabe que para atender la demanda se deben producir al menos 45 millones de litros. La bodega comercializa el vino blanco a 8€ el litro y el tinto a 6€ el litro. a) Plantea y representa gráficamente el problema. b) ¿A cuánto ascienden los ingresos máximos y como se consiguen?

2. Considera la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ 7 - x & \text{si } 4 < x \leq 7 \end{cases}$

- a) Representa la función estudiando sus puntos de corte con los ejes, monotonía y extremos relativos. ¿Para qué valores de x es $f(x) \geq 0$? b) Calcula el área del recinto limitado por los ejes y la parte de la función tal que $f(x) \geq 0$.

3. Para la construcción de un panel luminoso se dispone de un contenedor con 200 bombillas blancas, 150 bombillas azules y 250 bombillas rojas. La probabilidad de que una bombilla del contenedor no funcione es 0,01 si es blanca, 0,02 si es azul y 0,03 si es roja. Se elige al azar una bombilla del contenedor: a) Calcula la probabilidad de que la bombilla no funcione.

b) Sabiendo que la bombilla elegida funciona, calcula la probabilidad de que dicha bombilla no sea roja.

4.a) En una muestra aleatoria de $n=25$ estudiantes de bachillerato, el 75% afirman querer realizar estudios universitarios. Calcula un intervalo de confianza para la proporción de estudiantes de bachillerato que quieren realizar estudios universitarios con un nivel de confianza del 90%.

b) Si se sabe que 8 de cada 10 estudiantes de bachillerato afirman querer realizar estudios universitarios y tomamos una muestra aleatoria de $n=100$ estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que la proporción de estudiantes de la muestra que quieren realizar estudios universitarios sea superior al 65%?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS II

(Responde soamente aos exercicios dunha das opcións. Puntuación máxima dos exercicios de cada opción: exercicio 1 = 3 puntos, exercicio 2 = 3 puntos, exercicio 3 = 2 puntos, exercicio 4 = 2 puntos)

OPCIÓN A

1. Nunha caixa hai billetes de 5, 10 e 20 por un valor de 400 €. Sábese que o número de billetes de 20 € é a terceira parte do total e que o número de billetes de 5 € é inferior en 4 unidades ao do resto.

- a) Escribe un sistema de ecuacións que represente o problema. b) Escríbeo en forma matricial.
c) Calcula a matriz inversa da matriz de coeficientes e resolve o sistema.

2. O prezo de venda dun electrodoméstico nun centro comercial (en centos de euros) vén dado pola función:

$$P(t) = \frac{24}{t^2 - 4t + 16} + 2 \text{ sendo } t \geq 0 \text{ o tempo transcorrido, en anos, desde o momento en que se puxo á venda}$$

- a) Calcula o prezo de lanzamento do produto. En que momento o prezo do electrodoméstico volve ser o mesmo que o prezo de lanzamento?
b) Determina os períodos nos que o prezo do electrodoméstico aumentou e diminuíu. Cal foi o prezo de venda máximo? En que momento se produciu?
c) Estuda a tendencia do prezo de venda do electrodoméstico co paso do tempo.

3. Nunha cidade, o 20% das persoas que acceden a un centro comercial proceden do centro da cidade, o 45% de barrios periféricos e o resto de vilas próximas. Efectúan algunha compra o 60%, o 75% e o 50% de cada procedencia respectivamente. a) Se un determinado día visitan o centro comercial 2000 persoas, cal é o número esperado de persoas que non realizan compras? b) Se eliximos ao azar unha persoa que realizou algunha compra nese centro comercial, cal é a probabilidade de que proceda dunha vila próxima?

4. Tomouse unha mostra aleatoria de 100 mozos e mediuselles o nivel de glicosa en sangue obténdose unha media mostral de 105 mg/cm³. Sábese que a desviación típica na poboación é de 15mg/cm³. a) Obtén un intervalo de confianza, ao 95%, para o nivel medio da glicosa en sangue na poboación. b) Canto vale o erro máximo no intervalo anterior? c) Que ocorre coa amplitude do intervalo se o nivel de confianza é do 99%?

OPCIÓN B

1. Unha adega produce viños brancos e tintos. A produción de ambos os tipos de viño non debe superar os 90 millóns de litros e a produción de viño branco non debe superar o dobre da de viño tinto nin ser inferior á súa metade. Tamén se sabe que para atender a demanda debe producir polo menos 45 millóns de litros. A adega comercializa o viño branco a 8€ o litro e o tinto a 6€ o litro. a) Formula e representa graficamente o problema. b) A canto ascenden os ingresos máximos e como se conseguen?

2. Considera a función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{se } 0 \leq x \leq 4 \\ 7 - x & \text{se } 4 < x \leq 7 \end{cases}$

- a) Representa a función estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremos relativos. Para que valores de x é $f(x) \geq 0$? b) Calcula a área do recinto limitado polos eixes e a parte da función tal que $f(x) \geq 0$.

3. Para a construción dun panel luminoso dispónse dun contedor con 200 lámpadas brancas, 150 lámpadas azuis e 250 lámpadas vermellas. A probabilidade de que unha lámpada do contedor non funcione é 0,01 se é branca, 0,02 se é azul e 0,03 se é vermella. Elíxese ao azar unha lámpada do contedor a) Calcula a probabilidade de que a lámpada non funcione. b) Sabendo que a lámpada elixida funciona, calcula a probabilidade de que a dita lámpada non sexa vermella.

4.a) Nunha mostra aleatoria de $n=25$ estudantes de bacharelato, o 75% afirman querer realizar estudos universitarios. Calcula un intervalo de confianza para a proporción de estudantes de bacharelato que queren realizar estudos universitarios cun nivel de confianza do 90%.

b) Se se sabe que 8 de cada 10 estudantes de bacharelato afirman querer realizar estudos universitarios e tomamos unha mostra aleatoria de $n=100$ estudantes, cal é a probabilidade de que a proporción de estudantes da mostra que queren realizar estudos universitarios sexa superior ao 65%?

ABAU
CONVOCATORIA DE XULLO
Ano 2019
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
MATEMÁTICAS APLICADAS CIENCIAS SOCIAIS II
(Cód. 40)

OPCIÓN A

1) a) 0,75 puntos

b) 0,75 puntos

c) 0,75

2) a) 1 punto

b) 1,5 puntos

- 0,75 puntos estudo aumento e diminución do prezo
- 0,5 puntos prezo máximo e momento

c) 0, 5 puntos

3) a) 1,25 puntos

b) 0,75 puntos

4) a) 1 punto

b) 0,5 puntos

c) 0,5 puntos

OPCIÓN B

1) a) 2,25 puntos

- 1 punto plantear problema
- 0,75 calculo vértices
- 0,5 representar

b) 0,75 puntos

2) a) 2 punto

- 0,5 puntos de corte
- 0,75 puntos monotonía e extremos
- 0,5 puntos pola representación gráfica
- 0,25 $x / f(x) \geq 0$

b) 1 punto

- 0,5 puntos por formular a integral
- 0,25 puntos por resolver a integral
- 0,25 puntos substituir

3) a) 1 punto

b) 1 punto

4) a) 1 punto

b) 1 punto