

ANDALUCÍA · PAU 2016 · ORDINARIA

Matemáticas CCSS

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde. d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas. El examen incluye tabla normal estándar como anexo.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Las filas de la matriz P indican los respectivos precios de tres artículos A_1 , A_2 y A_3 en dos comercios, C_1 (fila 1) y C_2 (fila 2):

$$P = \begin{pmatrix} 25 & 20 & 15 \\ 23 & 25 & 17 \end{pmatrix}$$

Cati desea comprar 2 unidades del artículo A_1 , 1 de A_2 y 3 de A_3 . Manuel desea comprar 5 unidades de A_1 , 1 de A_2 y 1 de A_3 . Han dispuesto las compras en la matriz $Q = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

a) 1,8 puntos

Calcule $P \cdot Q'$ y $Q \cdot P'$ e indique el significado de los elementos de las matrices resultantes.

b) 0,7 puntos

A la vista de lo obtenido en el apartado anterior, ¿dónde les interesa hacer la compra a cada uno?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un taller fabrica y vende dos tipos de alfombras, de seda y de lana. Para la elaboración de una unidad se necesita un trabajo manual de 2 horas para el primer tipo y de 3 horas para el segundo y de un trabajo de máquina de 2 horas para el primer tipo y de 1 hora para el segundo. Por cuestiones laborales y de planificación, se dispone hasta 600 horas al mes para el trabajo manual y de hasta 480 horas al mes para el destinado a la máquina. Si el beneficio por unidad para cada tipo de alfombra es de 150 € y 100 € respectivamente, ¿cuántas alfombras de cada tipo debe elaborar para obtener el máximo beneficio? ¿A cuánto asciende el mismo?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,2 puntos

Calcule los valores de a y b para que la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{b}{2-x} & \text{si } x \leq 1 \\ ax^2 - 3x + 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

sea derivable en el punto de abscisa $x = 1$.

b) 1,3 puntos

Para $a = 1$ y $b = 2$, estudie su monotonía y determine las ecuaciones de sus asíntotas, si existen.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

La cantidad dedicada a créditos de una entidad financiera, $C(x)$, depende de su liquidez, x , según la función:

$$C(x) = \begin{cases} \frac{150+5x}{100} & \text{si } 10 \leq x \leq 50 \\ \frac{200+10x}{25+3x} & \text{si } x > 50 \end{cases}$$

donde C y x están expresadas en miles de euros.

a) 1 punto

Justifique que C es una función continua.

b) 1 punto

¿A partir de qué liquidez decrece la cantidad dedicada a créditos? ¿Cuál es el valor máximo de C ?

c) 0,5 puntos

Calcule la asíntota horizontal e interprétela en el contexto del problema.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Marta tiene dos trajes rojos, un traje azul y uno blanco. Además, tiene un par de zapatos de color rojo, otro de color azul y dos pares blancos. Si decide aleatoriamente qué ponerse, determine las probabilidades de los siguientes sucesos:

a) 0,8 puntos

Llevar un traje rojo y unos zapatos blancos.

b) 0,9 puntos

No ir toda vestida de blanco.

c) 0,8 puntos

Calzar zapatos azules o blancos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

En una encuesta sobre la nacionalidad de los veraneantes en un municipio de la costa andaluza, se ha observado que el 40% de los encuestados son españoles y el 60% extranjeros, que el 30% de los españoles y el 80% de los extranjeros residen en un hotel y el resto en otro tipo de residencia. Se elige al azar un veraneante del municipio.

a) 1 punto

¿Cuál es la probabilidad de que no resida en un hotel?

b) 1 punto

Si no reside en un hotel, ¿cuál es la probabilidad de que sea español?

c) 0,5 puntos

¿Son independientes los sucesos "ser extranjero" y "residir en un hotel"?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Se desea estimar la media de una variable aleatoria Normal cuya desviación típica es 3. Para ello se toma una muestra aleatoria, obteniéndose los siguientes datos: 18 18,5 14 16,5 19 20 20,5 17 18,5 18

a) 1 punto

Determine un intervalo de confianza al 96% para la media poblacional.

b) 0,5 puntos

¿Cuál es el error máximo cometido con esa estimación?

c) 1 punto

Con el mismo nivel de confianza, si queremos que el error máximo sea inferior a 1, ¿qué tamaño muestral mínimo debemos tomar?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

El peso de los habitantes de una determinada ciudad sigue una ley Normal de media 66 kg y desviación típica 8 kg.

a) 0,75 puntos

¿Qué distribución sigue la media de los pesos de las muestras de habitantes de tamaño 64 extraídas de esa ciudad?

b) 1,75 puntos

Si se extrae una muestra aleatoria de tamaño 100 de esa ciudad, ¿cuál es la probabilidad de que el peso medio de esa muestra esté comprendido entre 64 y 65 kg?