

ANDALUCÍA · PAU 2023 · EXTRAORDINARIA · RESERVA B

Matemáticas CCSS

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

El examen incluye tabla N(0,1) como anexo. a) Duración: 1 hora y 30 horas. b) Elija de los ocho ejercicios propuestos de al menos tres bloques distintos. Se corregirán los cuales primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada. d) Todos los resultados deben estar suficientemente claros. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

Ejercicio 1

2,5 puntos

Una conservera fabrica latas de pisto con tomate, cebolla y pimiento siguiendo dos recetas distintas. La matriz $\begin{pmatrix} 500 & 10 & 20 \end{pmatrix}$ indica los gramos necesarios de cada producto para conseguir una lata de cada receta. Se dispone de dos proveedores, siendo la matriz de precios en euros por kilo de cada producto $\begin{pmatrix} 0,5 & 0,4 & 0,6 \\ 0,4 & 0,5 & 0,7 \end{pmatrix}$. Los costes de producción de cada receta en euros por lata vienen dados por la matriz $\begin{pmatrix} 0,11 \\ 0,12 \end{pmatrix}$. Los costes de transporte en euros por lata según cada proveedor vienen dados por la matriz $\begin{pmatrix} 0,002 & 0,003 \\ 0,001 & 0,002 \end{pmatrix}$. La conservera quiere obtener un beneficio de 10 céntimos por lata. Una distribuidora compra 1000 latas de la primera receta, siendo del primer proveedor, y otras 2000 de la segunda receta, siendo del primer proveedor. ¿Cuánto debe cobrar la conservera por el pedido de esta distribuidora?

Ejercicio 2

2,5 puntos

Una compañía de transporte marítimo de mercancías dispone de dos barcos B_1 y B_2 para realizar una determinada ruta, durante un año, entre dos ciudades costeras europeas. El barco B_1 no puede realizar más de 15 viajes y debe realizar tantos viajes o más que el barco B_2 . Entre los dos barcos deben realizar al menos 10 viajes y como mucho 20. La compañía obtiene unos beneficios de 5000 por cada viaje del barco B_1 y 4000 por cada viaje del barco B_2 . Halle el número de viajes que debe realizar cada barco para que el beneficio obtenido por la empresa sea máximo y obtenga dicho beneficio.

Ejercicio 3

2,5 puntos

a) 1,5 puntos

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x) = (-7 + x^2)^3 \cdot e^{5-x} \qquad g(x) = \frac{\ln(x^4 - 2x^2)}{8 - x^3}$$

b) 1 punto

Represente gráficamente la región acotada comprendida entre la recta $y = -2x + 6$ y la parábola $y = -x^2 + 2x + 3$ y calcule su área.

Ejercicio 4

2,5 puntos

La temperatura en el interior de un equipo de refrigeración durante un día que sufrió un corte de energía viene dada por la función expresada en grados centígrados y el tiempo en horas:

$$f(t) = \begin{cases} -9 & 0 \leq t \leq 1 \\ -t^2 + 12t - 20 & 1 < t < 11 \\ -9 & 11 \leq t \leq 24 \end{cases}$$

a) 0,75 puntos

Estudie la continuidad de f .

b) 0,75 puntos

Represente gráficamente la función f .

c) 0,5 puntos

Conteste razonadamente a qué hora se produjo el corte de energía y cuánto duró dicho corte.

d) 0,5 puntos

El equipo de refrigeración se utiliza para conservar sueros y vacunas. Los sueros se estropean si se alcanzan temperaturas de 20°C en algún momento. Las vacunas se estropean si están por encima de 0°C durante más de seis horas. Razone si alguno de esos productos se estropeó ese día.

Ejercicio 5

2,5 puntos

En una encuesta realizada en un instituto sobre los hábitos de los estudiantes en su tiempo libre, el 80% de los encuestados dedica el tiempo libre a enviar mensajes con el móvil o a jugar a videojuegos, el 15% realiza ambas cosas y el 60% no juega a videojuegos. Si se elige un estudiante de ese instituto al azar, calcule la probabilidad de que dedique su tiempo libre a:

a) 1 punto

Enviar mensajes con el móvil y no jugar a videojuegos.

b) 0,5 puntos

Jugar a videojuegos sabiendo que no envía mensajes con el móvil.

c) 0,5 puntos

Hacer solamente una de las dos cosas.

d) 0,5 puntos

No hacer ninguna de las dos cosas.

Ejercicio 6

2,5 puntos

Un componente electrónico se produce en dos fábricas, F_1 y F_2 . Se exporta el 40% de los componentes producidos en F_1 y la cuarta parte de los producidos en F_2 , mientras que el resto es para consumo nacional. Además, el 31% de todos los componentes producidos es exportado. Si se elige un componente electrónico al azar, halle la probabilidad de que:

a) 1,5 puntos

Se haya producido en la fábrica F_1 .

b) 1 punto

Se haya producido en la fábrica F_2 sabiendo que no es exportado.

Ejercicio 7

2,5 puntos

Se sabe que la vida útil en meses de una batería de coche sigue una distribución Normal de media desconocida y varianza 36. Se seleccionan al azar 100 clientes que habían comprado una de estas baterías y se les pregunta cuando las reemplazaron, obteniéndose una media de 3 años y 4 meses.

a) 1,25 puntos

Determine, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo de confianza para estimar la vida media de estas baterías.

b) 1,25 puntos

Manteniendo el mismo nivel de confianza, determine el tamaño muestral mínimo que debe tomarse para que el error cometido al estimar la vida media de estas baterías sea menor que 1 meses.

Ejercicio 8

2,5 puntos

El tiempo de adaptación al uso de unas gafas progresivas depende de la persona, de la graduación de las lentes y del tipo de progresivo elegido. No obstante, se sabe que el tiempo de adaptación sigue una ley Normal de media 15 días y desviación típica 6 días.

a) 1,25 puntos

Si se toma una muestra aleatoria de 64 individuos que han comenzado a utilizar este tipo de gafas, ¿qué distribución sigue la media muestral del tiempo de adaptación? ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de adaptación a las gafas progresivas para dicha muestra supere los 16 días?

b) 1,25 puntos

Si la muestra elegida es de tamaño 100, ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio muestral de adaptación a las gafas progresivas diste de 15 días a lo sumo 1 día?