

ANDALUCÍA · PAU 2023 · ORDINARIA · RESERVA A

Matemáticas CCSS

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 horas. b) Elija do los ochos 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 máximo asignada. d) Todos los resultados deben estar suficientementeicos. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables,GMTéricas ni con capacité para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtencion sin el uso de la misma.

Ejercicio 1

2,5 puntos

Un agricultor vende la producción de tres tipos de uva, Tempranillo, Garnacha y Macabeo, de dos de sus fincas. La matriz $Q = \begin{pmatrix} 50 & 40 & 35 \\ 0 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ recoge la producción, en miles de kilogramos, de estos tipos de uva en cada finca. El precio de venta por kilogramo, en céntimos de euro, según el tipo de uva y la finca, viene dado por la matriz $P = \begin{pmatrix} 40 & 38 & 42 \\ 34 & 37 & 40 \end{pmatrix}$.

a) 1,25 puntos

Calcule el producto $Q \cdot P^t$ y explique el significado económico de los elementos de la diagonal principal del resultado. Indique también la cantidad total de dinero que ha obtenido el agricultor por la venta de la cosecha de las dos fincas.

b) 1,25 puntos

Dada la siguiente ecuación matricial $M \cdot X + N = V$;

Ejercicio 2

2,5 puntos

Una empresa de material informático dispone de dos cadenas de fabricación, C_1 y C_2 , en las que quiere aumentar su producción realizando horas extraordinarias. En una hora extraordinaria de trabajo, la cadena C_1 prepara 10 portátiles y 20 tablets, y la cadena C_2 prepara 20 portátiles y 10 tablets. Los costes de producción por hora extraordinaria de C_1 y C_2 son de 100 y 120 euros respectivamente por hora extraordinaria. La cadena C_1 puede realizar, como máximo, el triple de horas extraordinarias que la cadena C_2 . Si para la próxima semana se debe producir adicionalmente un máximo de 1000 portátiles y al menos 400 tablets, formule y resuelva el problema que permita obtener la planificación de la empresa que minimice los costes de producción. ¿A cuánto ascienden dichos costes?

Ejercicio 3

2,5 puntos

a) 1,5 puntos

Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de cada una de las siguientes funciones en el punto de abscisa $x = 0$:

$$f(x) = \frac{3x^2 + 5x - 2}{-3x + 7} \quad g(x) = \ln\left(\frac{1}{3x + 1}\right)$$

b) 1 punto

Calcule las integrales definidas siguientes:

$$\int_{-2}^{-1} \frac{5}{3x^4} dx \quad \int_{-3}^0 \frac{e^{\frac{x}{3}}}{5} dx$$

Ejercicio 4

2,5 puntos

Se considera la función

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

a) 1 punto

Estudie la continuidad de f . Si la función no es continua en algún punto, indique el tipo de discontinuidad que presenta.

b) 0,75 puntos

Estudie la derivabilidad de f .

c) 0,75 puntos

Determine las asíntotas de f .

Ejercicio 5

2,5 puntos

Una empresa de transporte dispone de tres tipos de camiones, C_1 , C_2 y C_3 . El 20% de los transportes son realizados por camiones de tipo C_1 ; el 50% por camiones de tipo C_2 y el resto por camiones de tipo C_3 . Se sabe que los transportes tienen una probabilidad de 0,05 de sufrir algún tipo de incidencia si son realizados en camiones de tipo C_1 ; de 0,02 si son realizados en camiones de tipo C_2 y de 0,01 si son realizados en camiones de tipo C_3 . Se elige un transporte de esta empresa al azar.

a) 1 punto

Calcule la probabilidad de que no haya sufrido ningún tipo de incidencia.

b) 1 punto

Calcule la probabilidad de que lo haya realizado un camión de tipo C_1 si se sabe que sufrió algún tipo de incidencia.

c) 0,5 puntos

Si además se conoce que el 30% de las incidencias sufridas por los camiones de tipo C_3 fueron debidas a la lluvia, calcule la probabilidad de que el transporte haya sido realizado por un camión de tipo C_3 , haya sufrido una incidencia y también esta sea debida a la lluvia.

Ejercicio 6

2,5 puntos

Una tienda vende caramelos con sabor a frutas (naranja o limón) y a menta. El 60% son azucarados y de estos el 20% son de limón. De los no azucarados, el 30% son de naranja, el 10% son de limón y el resto de menta. Además, el 40% de todos los caramelos son de naranja. Se escoge un caramelo al azar de esa tienda.

a) 1,5 puntos

Calcule la probabilidad de que sea de naranja sabiendo que es azucarado.

b) 1 punto

Razone si es más probable que sea de sabor a frutas o a menta.

Ejercicio 7

2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Utilizando los números naturales del 1 al 5, ¿cuántas muestras de tamaño 2 pueden formarse aplicando un muestreo aleatorio simple? Si se elige una de estas muestras al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los números obtenidos sea como máximo 2?

b) 1,25 puntos

Se ha diseñado una encuesta para estimar qué proporción de adolescentes de una zona están suscritos a una determinada red social. ¿Qué tamaño debemos tomar para estimar dicha proporción por un intervalo de confianza al 99% con un error máximo de 0,05?

Ejercicio 8

2,5 puntos

El gasto mensual por vivienda en electricidad de los inquilinos de la zona centro de una determinada ciudad sigue una ley Normal con desviación típica 10 euros. Se ha tomado una muestra aleatoria de 25 de estas viviendas obteniendo como resultado un gasto medio de 97 euros.

a) 1,25 puntos

Obtenga el intervalo de confianza del 95% para el gasto medio mensual en electricidad por vivienda.

b) 1,25 puntos

¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener una muestra para que el error cometido al estimar la media, con un nivel de confianza del 99%, sea un tercio del error cometido en el intervalo (95,5, 98,5)?