CANARIAS · PAU 2015 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas CCSS

8 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen incluye tabla N(0,1) como anexo. - Cada alumno debe elegir sólo una de las pruebas (A o B). - Cada una de las preguntas tiene una puntuación máxima de 2.5 puntos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una cadena española de supermercados afirma que cada una de sus tiendas tiene un beneficio medio de al menos $0{,}6$ millones de euros anuales, con una desviación típica de $0{,}04$ millones de euros. Para contrastarlo, se hizo un estudio en 64 de sus tiendas distribuidas por España en el que se obtuvo una media de $0{,}59$ millones de euros de beneficios. Suponiendo que la variable que se maneja es normal:

a) puntos

Con una significación del 10%, ¿se puede aceptar la afirmación de la cadena?

b) puntos

¿Qué ocurre si el nivel de significación es igual a $0{,}005$?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se publica la noticia de que, como máximo, la media del nivel de colesterol de los habitantes de una ciudad es de 190 mg/dl, con una desviación típica de 24 mg/dl. Para contrastarlo, se toma una muestra de 121 habitantes de esta ciudad para los que se obtiene una media de colesterol de 195 mg/dl. Si la variable nivel de colesterol es normal:

a) puntos

Plantear el contraste adecuado. Indicar cuál es la región crítica.

b) puntos

Con un nivel de significación del 4%, ¿se puede aceptar lo que se afirma en la noticia?

c) puntos

Y si el nivel de significación es del $0{,}5\%$, ¿qué se puede decir?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un estudio sobre la media de ingesta diaria de kilocalorías, realizado sobre una muestra de 100 varones de entre 15 y 18 años, ha dado el intervalo de confianza $[2941{,}2, 3058{,}8]$. Si la desviación típica es de 300 kilocalorías, suponiendo que la ingesta diaria de kilocalorías sigue una distribución normal:

a) puntos

¿Cuál es la media muestral?

b) puntos

¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?

c) puntos

Con un nivel de confianza igual a $0{,}9$ y con la misma información muestral ¿cuál sería el correspondiente intervalo?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Los atletas que preparan el triatlón mejoran sus marcas después del primer año de competición. El 60% mejora en bicicleta, el 30% mejora en natación y sólo un 10% mejora en atletismo. De los que mejoran en bicicleta, el 50% son mujeres, de los que mejoran en natación el 60% son hombres y de los que mejoran en atletismo el 70 % son mujeres.

a) puntos

Hacer el diagrama de árbol.

b) puntos

¿Cuál es la probabilidad de que mejoren las mujeres en el triatlón?

c) puntos

Elegido un atleta (hombre) al azar, ¿cuál es la probabilidad de que mejore en natación?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Los gastos financieros de una determinada organización, en cientos de miles de euros, siguen la función:

$$G(t) = \begin{cases} 4 - \frac{t}{3}, & 0 \leq t \leq 3 \\ \frac{5t-3}{t+1}, & t > 3 \end{cases}$$

siendo t el tiempo en años transcurridos.

a) puntos

¿Cuándo los gastos son iguales a 400000 euros? ¿Es $G(t)$ continua? Razonar la respuesta.

b) puntos

¿Cuándo crece $G(t)$? ¿Cuándo decrece $G(t)$? ¿Cuándo su valor es mínimo? Razonar la respuesta.

c) puntos

¿Qué ocurre cuando el número de años crece indefinidamente? ¿Cuándo alcanza $G(t)$ su máximo?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

El coste total de producción de $x > 0$ unidades de un producto es $C(x) = \frac{1}{3}x^2 + 6x + 192$. Se define la función coste medio por unidad como $U(x) = \frac{C(x)}{x}$.

a) puntos

Razonar cuándo crece y cuándo decrece $U(x)$.

b) puntos

Utilizar el cálculo anterior para deducir cuántas unidades hay que producir para que el coste medio por unidad sea mínimo ¿Cuál es dicho coste?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una inmobiliaria alquila, por meses, apartamentos de 1, 2 y 3 dormitorios a 300, 425 y 550 euros, respectivamente. En un mes, después de descontar el 54% de gastos por mantenimiento, limpieza y gestión e impuestos, la cantidad total que ingresa por alquileres, es igual a 16629 euros. El número de apartamentos de 1 dormitorio es el 150% de los de 2 dormitorios. El número de apartamentos de 2 dormitorios más el número de apartamentos de 3 dormitorios supera en 3 al número de los apartamentos de 1 dormitorio.

a) puntos

Plantear el sistema de ecuaciones correspondiente.

b) puntos

¿Cuántos apartamentos de cada tipo alquila la empresa?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

En una fábrica se ensamblan dos tipos de motores: para motos y para coches. Para ensamblar un motor de moto se emplean 60 minutos de trabajo manual y 20 minutos de trabajo de máquina. Para ensamblar un motor de coche se emplean 45 minutos de trabajo manual y 40 minutos de trabajo de máquina. En un mes, la fábrica dispone de 120 horas de trabajo manual y 90 horas de trabajo de máquina. Sabiendo que el beneficio obtenido de cada motor de moto es de 1500 € y el de cada motor de coche es de 2000 €,

a) puntos

Plantear el problema que permite determinar cuántos motores de cada tipo hay que ensamblar mensualmente para maximizar los beneficios globales.

b) puntos

Representar la región factible, hallar las cantidades mensuales que se deben ensamblar para maximizar beneficios y determinar cuál es el beneficio máximo.

Tu Profe al Rescate