

CANARIAS · PAU 2015 · ORDINARIA

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

A principios de 2014, una noticia en el periódico afirmaba que un 49,6% de los escolares de una región tenían sobrepeso. Por ello se decidió cambiar la dieta escolar en esa región y, después de un año, se tomó una muestra de 800 de dichos escolares resultando que 350 tenían sobrepeso.

a) puntos

Con una significación del 3%, ¿este estudio muestral permite aceptar la afirmación de que la dieta ha sido efectiva y que el porcentaje de niños con sobrepeso se ha reducido?

b) puntos

Con un nivel de confianza igual a 0,97, ¿de qué tamaño debe ser la muestra para, con un error máximo del 3%, hacer una estimación de la proporción poblacional de niños con sobrepeso? Suponer que no tenemos datos poblacionales ni muestrales.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

En un periódico se lee la siguiente información: "La encuesta sobre equipamiento y uso de las tecnologías de información y comunicación en los hogares muestra los cambios en los hábitos de los últimos años. En dicha encuesta han participado 20738 hogares españoles, de los cuales 8980 han afirmado que disponen de un ordenador en casa". Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

a) puntos

¿Cuál sería la estimación puntual para la proporción de familias españolas que disponen de ordenador en casa?

b) puntos

A partir de la información recogida, construir un intervalo de confianza al 95% para la proporción de familias españolas que disponen de ordenador en casa.

c) puntos

Si se mantiene la proporción muestral, ¿cuál es el número mínimo de hogares que habría que seleccionar para conseguir, con una confianza del 95%, que el error máximo en la estimación de dicha proporción sea inferior a 0,005?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

En una empresa se quiere racionalizar el gasto en teléfono móvil de sus agentes comerciales. Para ello se hace un estudio sobre una muestra de dichos agentes que permite hacer la siguiente afirmación: "con una confianza del 95%, la media del gasto mensual en teléfono móvil está entre 199,71 y 220,29 euros". Suponiendo que el gasto en teléfono móvil es una variable normal:

a) puntos

Calcular el dato muestral y el error cometido en la estimación.

b) puntos

Si la desviación típica es de 42 euros, ¿de qué tamaño es la muestra?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

En un periódico se lee la siguiente información: "Las familias canarias destinaron una media de 600 euros anuales a pagar la factura de la electricidad". Si el gasto anual en electricidad por familia en Canarias sigue una distribución normal con desviación típica igual a 50 euros:

a) puntos

Elegida una familia canaria al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su gasto anual en electricidad sea superior a 630 euros?

b) puntos

Elegidas 100 familias canarias al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su gasto medio anual en electricidad sea como mucho 590 euros?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

El número de enfermos (en cientos) que padecen cierta enfermedad, viene dado por la función:

$$N(t) = \begin{cases} -3t + 16, & 0 \leq t \leq 5 \\ \frac{4t-17}{2t-7}, & t > 5 \end{cases}$$

siendo t el tiempo (en meses) desde que se detectó y empezó a tratarse.

a) puntos

Decir razonadamente si la función es creciente o decreciente.

b) puntos

¿En qué momento se dan el máximo y el mínimo? ¿Cuántos enfermos hay en ese momento?

c) puntos

¿En algún momento llega a extinguirse la enfermedad? Razona la respuesta.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

El peso que una plancha de cierto material es capaz de soportar depende de la edad de la misma según la siguiente función:

$$P(t) = \begin{cases} 50 - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 3 \\ 56 - \frac{20t}{t+1} & \text{si } t > 3 \end{cases}$$

donde P indica el peso en toneladas y t la edad en años de la plancha. Responder a las siguientes preguntas, justificando la respuesta:

a) puntos

¿Es el peso una función continua con la edad?

b) puntos

Según vaya pasando el tiempo, ¿la plancha cada vez aguantará más o menos peso?

c) puntos

Dicen que por mucho tiempo que transcurra, la plancha siempre aguantará más de 40 toneladas, ¿estás de acuerdo?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

En un cine de Suiza se proyectan las películas en tres lenguas: alemán, italiano y francés. El número total de proyecciones es 2000 y, debido a la composición de la población suiza, se hacen siguiendo las siguientes normas: - El 60% de las películas en italiano más el 50% de las películas en francés hacen las dos terceras partes de las proyecciones en alemán. - Por cada dos proyecciones en francés se hacen 3 proyecciones en alemán.

a) puntos

Plantear el correspondiente sistema de ecuaciones.

b) puntos

Calcular cuántas proyecciones se hacen en cada una de las lenguas.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un distribuidor de software informático, que realiza también funciones de servicio técnico, tiene en su cartera de clientes tanto a empresas como a particulares. En base a los objetivos marcados por el fabricante, al finalizar este año ha de conseguir al menos 25 empresas como clientes en su cartera, y el número de clientes particulares que consiga deberá ser como mínimo el doble que el de empresas. Además, por razones de eficiencia del servicio postventa, tiene estipulado un límite global de 120 clientes anuales. Finalmente, cada empresa le produce 386 euros de ingresos anuales, mientras que cada particular 229 euros.

d) puntos

¿Cuáles pueden ser las distintas opciones de composición de su cartera? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.

e) puntos

¿Cuál de esas combinaciones le proporcionaría los mayores ingresos al finalizar el año? ¿A cuánto ascenderían dichos ingresos?