



PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO Curso 2024-2025

TERCER EJERCICIO

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

DURACIÓN DE ESTA PRUEBA: 90 minutos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN:

- En la valoración se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: planteamiento del ejercicio, claridad en las explicaciones, orden y limpieza, correcta argumentación de resultados y uso de vocabulario adecuado.
- El examen se puntuará entre 0 y 10 puntos. Cada ejercicio se valora con 2 puntos
- La máxima puntuación de un ejercicio se obtendrá cuando éste haya sido resuelto razonadamente y explicando en todo momento los pasos seguidos en el proceso de resolución.
- Los errores cometidos en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro, salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de estos denote una falta de valoración de los resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- Aunque se puede usar calculadora científica (no de grafos ni programable) los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben estar suficientemente especificados y razonados.

DESARROLLO DE LA PRUEBA

EJERCICIO 1

Una planta de reciclaje elabora dos tipos de compostaje. Para elaborar 1.000 dm^3 del compostaje doméstico necesita 60 kg de residuos orgánicos biodegradables y 30 horas de trabajo. Para elaborar 1.000 dm^3 de compostaje industrial necesita 50 kg de residuos orgánicos biodegradables y 50 horas de trabajo. La planta recicladora dispone como máximo de 21.000 kg de residuos orgánicos biodegradables y 15.000 horas de trabajo. Además, la cantidad de metros cúbicos que elabora de tipo compostaje doméstico debe ser como mucho cinco veces la cantidad del compostaje industrial. Por la venta de cada metro cúbico de tipo compostaje doméstico obtiene un beneficio de 50 € y 60 € por cada metro cúbico de compostaje industrial.

¿Cuántos metros cúbicos de cada tipo de compostaje deben elaborarse para, respetando las restricciones anteriores maximizar el beneficio?



EJERCICIO 2

Un club deportivo quiere renovar la equipación de sus jugadores con el diseño del nuevo escudo. Para ello adquirió un total de 100 unidades de ropa deportiva entre medias, pantalones y camisetas, gastando un total de 2.200 euros. El precio de un par de medias es de 15 euros, el de unos pantalones cortos 25 euros y el de una camiseta 35 euros. Además, el número de medias compradas es igual al número de pantalones más el número de camisetas. ¿Cuántas medias, pantalones y camisetas han comprado el club deportivo?

EJERCICIO 3

Una empresa fabrica tres tipos de café y de cada uno de ellos lo hace con cafeína y descafeinado. La probabilidad de que el café sea de tipo A es 0,3, de que sea de tipo B es 0,5 y de que sea de tipo C es 0,2. La probabilidad de que el café tenga cafeína sabiendo que es del tipo A es 0,6; para el tipo B es 0,8 y para el tipo C es 0,7.

- Calcula la probabilidad de que el café elegido sea descafeinado.
- Sabiendo que el café elegido tiene cafeína, determina la probabilidad de que lo sea del tipo A.

EJERCICIO 4

El peso del equipaje de mano pequeño (bolsos, mochilas, etc) permitido por una compañía aérea, medido en kilogramos, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ kg y desviación típica $\sigma = 1,5$ kg.

- En un estudio se tomó una muestra aleatoria simple de dicho equipaje y se estimó el peso medio utilizando un intervalo de confianza del 95%. La **amplitud** de este intervalo resultó ser 0,49 kg. Obtener el número de equipaje seleccionado en la muestra.
- Supongamos que $\mu = 6$ kilogramos. Seleccionada una muestra aleatoria simple de 225 de dicho equipaje, calcula la probabilidad de que el peso medio muestral supere los 5,75 kg, que es la cantidad máxima recomendada para los pasajeros.

EJERCICIO 5

Un virus muy contagioso se expande después de t horas según la función:

$$N(t) = 2t \cdot (t - 10)^2 + 50 \text{ (en miles)}$$

- Calcular la función derivada $N'(t)$.
- Durante las 10 primeras horas, ¿en qué instantes se alcanzan la población máxima y la mínima de virus?



TABLA DE LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

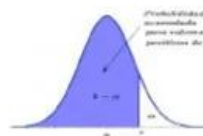


Table with columns for 'Segundo decimal de z' (0.00 to 0.09) and rows for z values from 0.0 to 3.8. It contains cumulative probability values for a standard normal distribution.