

Características de la prueba.

Se ofertarán a los alumnos dos ejercicios y éstos elegirán uno. Cada uno de dichos ejercicios propondrá la resolución de cuatro problemas. Los alumnos tendrán que elegir tres de entre los cuatro propuestos.

Independientemente del ejercicio escogido, cada uno de los cuatro problemas propuestos contribuirá por igual a la calificación del ejercicio.

Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para la realización del examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. El precio del billete de una línea de autobús se obtiene sumando dos cantidades, una fija y otra proporcional a los kilómetros recorridos. Por un billete entre las poblaciones A y B se ha pagado 20 € y por un billete entre las poblaciones A y C se ha pagado 32 €. Si la distancia de A a C es el doble de la distancia de A a B, calcular de forma razonada cuánto se tendrá que pagar por un billete a una población que dista de A la mitad que B.

PROBLEMA 2. Una empresa dispone de un máximo de 16000 unidades de un producto que puede vender en unidades sueltas o en lotes de cuatro unidades. Para empaquetar un lote de cuatro unidades se necesita el triple de material que para empaquetar una unidad suelta. Si se dispone de material para empaquetar 15000 unidades sueltas, y si el beneficio que se obtiene por la venta de cada unidad suelta es de 2 € y de cada lote de cuatro unidades es de 7 €, calcular de forma razonada el número de unidades sueltas y de lotes de cuatro unidades que hay que preparar para maximizar el beneficio y calcular éste.

PROBLEMA 3. El coste total en euros de la producción de x litros de un determinado producto viene dado por

$$C(x) = \frac{1}{2}x^2 + 5x + 800$$

Definir la función que determina el coste medio por litro producido y determinar de forma razonada con qué producción dicho coste medio será mínimo. ¿Cuál es el valor de dicho coste?

PROBLEMA 4. Un ordenador personal tiene cargados dos programas antivirus A_1 y A_2 que actúan simultánea e independientemente. Ante la presencia de un virus, el programa A_1 lo detecta con una probabilidad de 0'9 y el programa A_2 lo detecta con una probabilidad de 0'8. Calcular de forma razonada:

- La probabilidad de que un virus cualquiera sea detectado.
- La probabilidad de que un virus sea detectado por el programa A_1 y no por A_2 .

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Dados los puntos del plano (1,1) y (3,-2), se pide: a) encontrar de forma razonada la ecuación de la recta que pasa por ambos puntos, b) deducir si dicha recta es paralela o si corta a la recta de ecuación $3x + y = 5$, y c) en este último caso, calcular el punto de corte.

PROBLEMA 2. Se pretende invertir en dos productos financieros A y B. La inversión en B ha de ser al menos de 3000 € y no se quiere invertir en A más del doble que en B. Se supone que A proporcionará un beneficio de 10% y B del 5%. Si se dispone de 12000 €, calcular de forma razonada cuánto se debe invertir en cada producto para maximizar el beneficio y determinar éste.

PROBLEMA 3. La concentración C de ozono contaminante, en microgramos por metro cúbico, en una ciudad durante los 20 primeros días de un determinado mes se puede aproximar por la función $C(x) = 90 + 15x - 0'6x^2$, donde x representa el tiempo transcurrido en días.

- Estudiar de forma razonada el crecimiento y decrecimiento de la concentración de ozono en relación con los días transcurridos.
- ¿Cuál es la concentración máxima de ozono alcanzada durante esos 20 días? Justificar la respuesta.

PROBLEMA 4. El 75 % de los jóvenes que tienen vídeo consola ha recibido propaganda de un determinado vídeo juego y el 25% restante no. El 30% de los que recibieron la propaganda ha utilizado después dicho vídeo juego y también lo ha hecho el 5% de los que no la recibieron. Calcular de forma razonada:

- a) La probabilidad de que un joven con vídeo consola seleccionado al azar haya utilizado este vídeo juego.
- b) La probabilidad de que un joven con vídeo consola seleccionado al azar haya recibido propaganda y no haya utilizado el vídeo juego.

Tu Profe al Rescate