

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. Se considera la región factible dada por el siguiente conjunto de restricciones:

$$x + y \leq 5$$

$$x + 3y \geq 9$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Representar la región factible que determina el sistema de inecuaciones anterior y hallar de forma razonada el punto o puntos de la región factible donde las siguientes funciones alcanzan su máximo y su mínimo: a) $f(x,y) = 2x + 3y$, b) $f(x,y) = y - x$.

PROBLEMA 2. Un tren transporta 500 viajeros y la recaudación del importe de sus billetes asciende a 2115 €. Calcular de forma razonada cuántos viajeros han pagado el importe total del billete, que vale 9 €, cuántos han pagado el 20% del billete y cuántos el 50%, sabiendo que el número de viajeros que han pagado el 20% es el doble del número de viajeros que ha pagado el billete entero.

PROBLEMA 3. La velocidad (en m./seg.) que alcanza cierto atleta en una carrera de 200 metros viene dada en función del espacio recorrido, x , por la siguiente expresión: $f(x) = -0'00055x(x - 300)$

Deducir de forma razonada:

- ¿Qué distancia ha recorrido el atleta cuando alcanza su velocidad máxima? ¿Cuál es ésta velocidad?
- ¿Entre qué distancias su velocidad va aumentando? ¿Y disminuyendo?
- ¿A qué velocidad llega a la meta?

PROBLEMA 4. En un aparato de radio hay presintonizadas tres emisoras A, B y C que emiten durante todo el día. La emisora A siempre ofrece música, mientras que la B y la C lo hacen la mitad del tiempo de emisión. Al encender la radio se sintoniza indistintamente cualquiera de las tres emisoras.

- Obtener de forma razonada la probabilidad de que al encender la radio escuchemos música.
- Si al poner la radio no escuchamos música, calcular de forma razonada cuál es la probabilidad de que esté sintonizada la emisora B.

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Se dispone de 120 refrescos de cola con cafeína y de 180 refrescos de cola sin cafeína. Los refrescos se venden en paquetes de dos tipos. Los paquetes del tipo A contienen tres refrescos con cafeína y tres sin cafeína, y los del tipo B contienen dos con cafeína y cuatro sin cafeína. El vendedor gana 6 € por cada paquete que venda del tipo A y 5 € por cada uno que venda del tipo B. Calcular de forma razonada cuántos paquetes de cada tipo debe vender para maximizar los beneficios y calcular éste.

PROBLEMA 2. Los tres vértices de un triángulo son $A=(0,1)$, $B=(1,2)$ y $C=(3,0)$.

- Encontrar de forma razonada la ecuación de la recta paralela al lado AB que pasa por el punto C.
- Hallar el punto de intersección de esta recta con la recta de ecuación $x + 3y = 2$.

PROBLEMA 3. La función $f(t) = 2'1t^2 + 0'8t - 1$, para $0 \leq t \leq 9$, donde el tiempo, t , viene expresado en años, proporciona los beneficios de una empresa en miles de euros entre los años 1991 ($t=0$) y 2000 ($t=9$).

- Calcular de forma razonada la tasa de variación media del beneficio de esta empresa en este periodo de tiempo.
- Obtener de forma razonada la tasa de variación media del beneficio en los dos últimos años.
- ¿Qué podemos concluir acerca de la variación del beneficio en los dos periodos anteriores?

PROBLEMA 4. Un alumno realiza un examen tipo test que consta de 4 preguntas. Cada una de las preguntas tiene tres posibles respuestas, de las que sólo una es correcta. Si un alumno aprueba contestando correctamente dos o más preguntas, obtener de forma razonada la probabilidad de que apruebe si escoge las respuestas de cada una de las preguntas completamente al azar.

Tu Profe al Rescate