

Instrucciones

(El alumno elegirá y desarrollará en su totalidad una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas. Justifique las respuestas, si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda).

OPCION A

EJERCICIO 1. (3 puntos).

a) (2 puntos) Tres amigos. Marcos, Luis y Miguel, son aficionados a música. Entre los tres poseen un total de discos compactos (CD) comprendido entre 16 y 22. Marcos presta 4 CD a Miguel, Luis presta 1 CD a Marcos y Miguel presta 2 CD a Luis, con lo cual los tres amigos tienen ahora el mismo número de CD. ¿Cuántos CD pueden tener en total?

b) (1 punto) Si $A + B$ son dos matrices cualesquiera, ¿es correcta la siguiente cadena de igualdades?

$$(A+B) \cdot (A-B) = A \cdot (A - B) + B(A - B) = AA - AB + BA - BB = A^2 - AB + BA - B^2 = A^2 - B^2$$

Justifique la respuesta.

EJERCICIO 2. (3 puntos).

Un rectángulo mide 8 dm de largo y 4 dm de ancho. De cada esquina se recorta un cuadrado de lado x , con el fin de hacer una caja sin tapa.

a) (1 punto) Calcule el volumen de la caja en función de x .

b) (1 punto) Halle x para que el volumen sea máximo.

e) (1 punto) Halle dicho volumen máximo.

EJERCICIO 3. (4 puntos).

Parte I

Ana, Juan y Raúl, que están esperando para realizar una consulta médica, sortean, al azar, el orden en que van a entrar.

a) (0'75 puntos) Calcule la probabilidad de que los dos últimos en entrar sean hombres.

b) (1'25 puntos) Determine si son independientes los sucesos S_1 y S_2 siendo

S_1 : "la mujer entra antes que alguno de los hombres"

S_2 : "los dos hombres entran consecutivamente".

Parte II

Se ha tomado una muestra de precios de un mismo producto alimenticio en 16 comercios, elegidos al azar en un barrio de una ciudad, y se han encontrado los siguientes precios:

95, 108, 97, 112, 99, 106, 105, 100, 99, 989, 104, 110, 107, 111, 103, 110

Suponiendo que los precios de este producto se distribuyen según una ley normal de varianza 25 y media desconocida,

a) (1 punto) ¿cuál es la distribución de la media muestra!?.

b) (1 punto) Determine el intervalo de confianza, al 95%, para la media poblacional.

Instrucciones

(El alumno elegirá y desarrollará en su totalidad una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas. Justifique las respuestas, si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda).

OPCION B**EJERCICIO 1. (3 puntos).**

Un trabajador de una fábrica de envases de cartón hace cajas de dos tipos. Para hacer una caja del primer tipo, que se vende por 12 pta, gasta 2m de cinta adhesiva y 0'5 m de rollo de papel de cartón. Para hacer una del segundo tipo, que se vende a 8 pta, gasta 4 m de cita adhesiva y 0'25 m del mismo rollo de papel de cartón.

Si dispone de un rollo de cinta adhesiva que tiene 440 m y otro rollo de papel de cartón de 65 m, ¿cuántas cajas de cada tipo deben hacerse para que el valor de la producción sea máximo?.

EJERCICIO 2. (3 PUNTOS)

La siguiente función $f(x) = (1/90) \cdot (-x^2 + 100x - 1600)$ representa el beneficio, expresado en millones de pesetas, que obtiene una empresa por la fabricación de x unidades de un determinado producto.

a) (1'5 puntos) Represente gráficamente dicha función.

b) (0'75 puntos) ¿Cuántas unidades hay que fabricar para que no se produzcan pérdidas?.

e) (0'75 puntos) ¿Cuál es el mayor beneficio posible?. ¿Cuántas unidades deben fabricarse para obtenerlo?.

EJERCICIO 3. (4 puntos).**Parte 1**

Se dispone de un mazo de 450 fichas de estudiantes de una escuela de idiomas.

Cada estudiante cursa un solo idioma de los 3 que se imparten. El número de mujeres es 3/2 del de hombres y los estudiantes de inglés representan el 80% del alumnado. El número de estudiantes de francés duplica al de alemán. Sea M el suceso "sacar una ficha de mujer" al extraer una ficha, al azar, del citado mazo, (análogamente, sean H, I, F y A sacar hombre, inglés, francés y alemán, respectivamente). Sabiendo que M/A es el suceso seguro y que M/F y H/F son equiprobables, determine:

a) (1'5 puntos) Probabilidad de F; probabilidad de $M \cap I$.

b) (0'5 puntos) Probabilidad de F/M.

Parte II

(2 puntos) La variable altura de las alumnas que estudian en una escuela de idiomas sigue una distribución normal de media 1'62 m y desviación típica 0'12 m. ¿Cuál es la probabilidad de que la media de una muestra aleatoria de 100 alumnas sea mayor que 1'60.