

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).

Alumnos de dos grupos distintos, A y B, realizan un mismo examen de Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II.

Se sabe que la nota media en el grupo A ha sido de 4'5 puntos y de 5'4 puntos en el B.

Calcule el número de alumnos de cada grupo, sabiendo que los 2 grupos A y B suman 72 alumnos y que la nota media de los 72 alumnos ha sido 4'95 puntos.

EJERCICIO 2. (3 puntos).

Calcule las funciones derivadas de las siguientes:

a) (1 punto) $f(x) = \frac{2x^3}{\cos(x)}$

b) (1 punto) $g(x) = (2/3) \cdot \text{Ln}(5x)$. (Ln: Logaritmo neperiano)

c) (1 punto) $h(x) = (1/2) \cdot e^{5x-3}$.

EJERCICIO 3. (4 puntos).

Parte I

En una urna hay 8 bolas negras y 5 bolas blancas.

a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que al extraer 2 bolas, con reemplazamiento, la 1ª sea negra y la 2ª blanca.

b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que al extraer 2 bolas, sin reemplazamiento, la 1ª sea negra y la 2ª blanca.

Parte II

(2 puntos) Sea una población formada sólo por 3 elementos con valores 2, 4 y 6. Consideremos todas las muestras, con reemplazamiento, de tamaño 2.

Calcule la media y desviación típica de la población así como de las medias muestrales. ¿Qué relación hay entre ambas medias?.

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).

Determine los óptimos (máximo y mínimo) de la función objetivo $z = x - y$ definida en la región determinada por las siguientes restricciones:

$$6x + y \geq 3; \quad 2x + y \leq 2; \quad y \leq 2.5; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0$$

EJERCICIO 2. (3 puntos). Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x-2} & \text{si } x < 0 \\ 2^{2-x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- (1 punto) Estudie la continuidad de esa función y analice su comportamiento en los posibles puntos de discontinuidad.
- (1 punto) Calcule la función derivada de $f(x)$.
- (1 punto) Represente gráficamente la función.

EJERCICIO 3. (4 puntos).

Parte I

Una determinada enfermedad puede estar provocada por 3 causas, A, B ó C; en las proporciones 30%, 20% y 50% respectivamente. (En cada enfermo solo se presenta una de estas 3 causas).

El tratamiento de esta enfermedad requiere hospitalización en el 20% de los casos si está provocada por A, en el 55% si la causa es B y en el 10% si la causa es C.

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que un enfermo cualquiera de la citada enfermedad no necesite hospitalización.
- (1 punto) Si un enfermo está hospitalizado, ¿cuál es la probabilidad de que la causa sea A?

Parte II

(2 puntos) Un ascensor admite como peso máximo 300 kg. La población de usuarios tiene un peso que se distribuye según una ley normal de media 70 kg y desviación típica 10 kg.

Calcule la probabilidad de que 4 personas cualesquiera de dicha población, que suban al ascensor, superen el peso máximo.