



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES AL ALUMNO

El examen consta de 3 Bloques. Cada bloque tiene dos opciones: *a* y *b*. El alumno ha de resolver los tres bloques, permitiéndosele elegir en cada bloque sólo una de las dos opciones. Cada bloque que resuelva lo identificará según los ejemplos: si resuelve del bloque 3 la opción *b*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: bloque 3-*b*; si resuelve del bloque 1 la opción *a*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: bloque 1-*a*. El orden de resolución de los bloques es a elección del alumno. El primer y tercer bloque se valorarán hasta 3.5 y el segundo hasta 3.

BLOQUE 1 [3,5 PUNTOS]**Opción 1-a**

La distancia de tres playas (A, B y C) del lugar de veraneo de una familia es tal que el doble de la distancia a A es el triple de la distancia a B.

La suma de las distancias a A, B y C es de 90.000 m, y el doble de la distancia a B más el triple de la distancia a C menos la distancia a A es igual a 130.000 m. ¿Cuál es la distancia a cada playa?

Opción 1-b

Se considera el siguiente sistema de dos ecuaciones:

$$\begin{aligned}n^2x + ny &= -1 \\(3n^2 - 2n)x - y &= 6n + 1\end{aligned}$$

1. Estudiar el sistema en función del parámetro *n*.
2. En aquellos casos que sea posible, resolverlo.

BLOQUE 2 [3 PUNTOS]**Opción 2-a**

Tres bolsas idénticas contienen bolas de cristal: la primera 6 lisas y 4 rugosas; la segunda 5 lisas y 2 rugosas; y la tercera 4 lisas y 7 rugosas.

Determinar:

1. La probabilidad de que al extraer una bola al azar de una bolsa al azar sea rugosa.
2. Se ha hecho una extracción de una bola al azar de una bolsa al azar y ha resultado ser lisa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido de la primera bolsa?
3. En la extracción anterior se nos ha caído la bola al suelo y se ha roto, ¿cuáles son las probabilidades de que en una nueva extracción al azar –de una bolsa al azar– salga rugosa?

Opción 2-b

Tomada al azar una muestra de 500 personas de una determinada comunidad, se encontró que 300 leían la prensa diaria regularmente.

1. Hallar, con un intervalo de confianza del 90%, un intervalo para estimar la proporción de lectores entre las personas de esa comunidad.
2. A la vista del resultado anterior, se pretende repetir la experiencia para conseguir una cota del error del 0,05% con el mismo nivel de confianza del 90%. ¿Cuántos individuos ha de tener la muestra?

BLOQUE 3 [3,5 PUNTOS]

Opción 3-a

El dueño de un manantial de agua mineral llega a la siguiente conclusión: si el precio a que vende la botella es x pta., sus beneficios serán (pesetas al día) de: $-1.000x^2 + 10.000x - 21.000$. Si los beneficios son positivos hablamos de ganancias y si son negativos de pérdidas.

1. ¿A partir de qué precio tiene ganancias?
2. ¿Puede ese precio crecer indefinidamente y seguir teniendo ganancias?
3. ¿Cuál es el precio que le permite obtener mayores ganancias?
4. Para vender más está dispuesto a tener pérdidas de hasta 12.000 pesetas al día para lo cual baja el precio: ¿qué precio debe poner?
5. Determinar los precios, que sean un número entero, con los cuales obtiene las mismas ganancias.

Opción 3-b

Se considera la función:

$$y = \frac{5x^2 + 8x - 3}{3x^2 + 2}$$

Determinar:

1. Su dominio de definición.
2. Los puntos, o el punto, en los que la función se anula.
3. Los intervalos en los que la función es creciente o decreciente, así como aquellos puntos en los que alcanza un máximo o mínimo.
4. Ecuaciones de las asíntotas, si es que las hay.