



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CURSO 2.006-2.007 - CONVOCATORIA:

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

- Cada alumno debe elegir sólo una de las pruebas (A o B) y, dentro de ella, sólo debe responder (como máximo) a cuatro de las cinco preguntas.
- Cada una de las preguntas tiene una puntuación máxima de 2.5

Prueba A

- 1.- El departamento de extranjería detecta, en un control realizado a 169 inmigrantes, que 60 no tienen permiso de residencia.
 - a) Con un nivel de confianza del 99%, construir un intervalo de confianza para la proporción de inmigrantes que tienen permiso de residencia.
 - b) Con un nivel de significación del 5%, ¿se puede aceptar la hipótesis de que la proporción de inmigrantes que carecen de permiso de residencia es, a lo sumo, del 25%?

- 2.- Con una desviación típica de 5 €, el precio medio de un menú en 64 restaurantes de una determinada región es de 20 €
 - a) Hallar un intervalo de confianza, de nivel igual a 0.95, para la media del precio de un menú en los restaurantes de la región citada.
 - b) ¿Cuántos restaurantes se deben considerar para estimar la media del precio de un menú con una confianza del 99% y un error menor de 1 €?

- 3.- El nivel de las emisiones de gases contaminantes, en toneladas, en una gran industria durante las 10 horas de actividad, viene dado por la expresión $n(t) = \frac{t}{8}(20 - 2t)$, siendo t el tiempo en horas, $0 \leq t \leq 10$.
 - a) ¿Cuál es el nivel máximo? ¿Cuándo se produce? ¿En qué intervalos aumenta o disminuye dicho nivel?
 - b) ¿En qué momentos el nivel es de cuatro toneladas?

- 4.- Se quiere regar una parcela de jardín limitada por $y = (x - 3)^2$ e $y = x + 3$. Si se mide en metros y cada metro cuadrado debe recibir 12 litros de agua,
 - a) Representa la parcela.
 - b) ¿Cuántos litros de agua hay que utilizar?

- 5.- Un comercio tiene un total de 270 unidades de productos de tres tipos: A, B y C. Del tipo A tiene 30 unidades menos que de la totalidad de B más C y del tipo C tiene el 35% de la suma de A más B. ¿Cuántos productos de cada tipo hay en el comercio?

Prueba B

1. Cinco de cada veinte aparatos electrónicos de un determinado tipo, tienen alguna avería dentro del periodo de garantía de 2 años. Un comercio vende 120 de esos aparatos:

- ¿Cuál es el número esperado de aparatos que se averiarán en el periodo de garantía?
- Hallar la probabilidad de que el número de aparatos averiados esté entre 25 y 40.
- Hallar la probabilidad de que el número de aparatos no averiados sea inferior a 80.

2.- Se afirma que el precio medio de la compra en un hipermercado, durante los comienzos de mes, es, a lo sumo, de 155 € con una desviación típica de 20 €. Para contrastar lo anterior, se elige una muestra de 81 de dichas compras y se obtiene que el precio medio es igual a 165€. Suponiendo que el precio de la compra sigue una distribución normal:

- Con un nivel de significación del 1%, ¿se puede aceptar la hipótesis inicial?
- A partir de los datos muestrales y con una confianza del 90%, ¿cuál es el error máximo al estimar el precio medio de la compra?

3.- En un barrio de una gran ciudad se inspeccionan 121 viviendas detectando que 22 están deshabitadas.

- Obtener un intervalo de confianza para la proporción de viviendas habitadas en dicho barrio con un nivel de confianza del 90% .
- Con un nivel de significación del 5% ,¿se puede aceptar la hipótesis de que la proporción de viviendas deshabitadas en el barrio es, a lo sumo, del 15%?

4.- Los beneficios (en millones de euros) generados por el funcionamiento de una industria vienen dados en función del tiempo (en años) por: $b(t) = \frac{2t}{1+t^2}$

- ¿Cuándo los beneficios son de un millón de euros?
- ¿Cuándo los beneficios son máximos? ¿Cuándo crecen y cuando decrecen?
- ¿Qué ocurre cuando pasan muchos años?

5.- Dos compuestos medicinales tienen dos principios activos A y B. Por cada píldora, el primer compuesto tiene 2 unidades de A y 6 de B, mientras que el segundo compuesto tiene 4 unidades de A y 4 unidades de B. Durante un periodo de tiempo, un paciente debe recibir un mínimo de 16 unidades tipo A y un mínimo de 24 unidades tipo B. Si el coste de cada píldora del primer compuesto es de 0,50 € y el coste de cada píldora del segundo compuesto es de 0,90 €

- Representar la región factible
- Calcular el número óptimo de píldoras de cada compuesto que debe recibir el paciente para minimizar los costos.