

ESTADÍSTICA II

1ª Convocatoria. 2º Grado en ADE. 20 de enero de 2014.

Nota Previa: Escribe los APELLIDOS, NOMBRE y GRUPO, en letras mayúsculas, en todos los folios que utilices para el examen. En todos los apartados debes justificar y razonar los resultados empleados. Al final del examen lee la **Nota Final**.

CADA PROBLEMA DEBE IR EN FOLIOS DIFERENTES

Problema 1

El tiempo de funcionamiento de una componente electrónica sigue una distribución exponencial de media 2300 horas.

- A) Sabiendo que ya ha funcionado más de 500 horas. ¿cuál es la probabilidad de que la componente siga funcionando 1500 horas más?

(1 punto)

- B) Una máquina necesita 10 de estas componentes y tienen que funcionar todas para que la máquina pueda operar. ¿Cuál es la probabilidad de que la máquina opere más de 660 horas sin ninguna rotura?

(2 puntos)

- C) El número de roturas de una máquina se puede explicar mediante una variable aleatoria Poisson de media 2 por mes. Si en la fábrica hay 50 máquinas de este tipo, ¿cuál es la probabilidad de que se produzcan más de 230 roturas en dos meses?

(2 puntos)

Problema 2

Un jefe de obra experto en cubrimientos de naves industriales ha emprendido su propio negocio.

- A) El nuevo empresario dispone de una agenda de 480 contactos de potenciales clientes y necesita estimar el porcentaje de éstos que estarían dispuestos a contratar determinados servicios de su empresa. Determina el número de contactos que precisará sondear a fin de estimar dicho porcentaje real con un error máximo del 3% y una garantía del 90%.

(2 puntos)

- B) Admitiendo que el número de contratos de mantenimiento semanales firmados sigue una distribución Poisson, y teniendo en cuenta que en el primer trimestre (13 semanas) de andadura de la empresa ha conseguido firmar 8 contratos, deduce y calcula el estimador máximo verosímil para el número medio de contratos de mantenimiento semanales.

(2 puntos)

- C) La facturación en una obra de reparación depende de múltiples factores y es aleatoria. De su experiencia previa conoce que la facturación total que se obtuvo en 50 obras de reparación por la antigua empresa ascendió a 250.000€. Supuesto que el beneficio neto representa el 35% de la facturación, propón un estimador y calcula la estimación puntual del beneficio neto medio por contrato. ¿Es un estimador insesgado? ¿Y consistente? (2 puntos)

Problema 3

El Departamento de Educación del Gobierno de Aragón quiere realizar un estudio sobre la calidad de los menús de los comedores escolares. En la muestra piloto se realizó un análisis a 16 centros y se anotó la cantidad de frutas y verduras (en gramos) consumida por niño de forma diaria, suponiendo que esta variable tiene distribución normal. Los datos recogidos son los siguientes:

Centro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cantidad (gramos)	375	350	410	358	259	415	395	387	278	360	379	425	225	343	411	398

- A) Calcula un intervalo de confianza al 95% para estimar el consumo medio diario de frutas y verduras de los niños en el comedor escolar.

(2 puntos)

La recomendación del Ministerio de Sanidad y Consumo es que el consumo medio diario de frutas y verduras por niño en el comedor escolar debe ser de 380,25 gramos.

- B) Plantea el contraste de hipótesis para comprobar si los comedores aragoneses cumplen este requisito. Explica el significado de los errores de tipo I y tipo II de este contraste.

(2 puntos)

- C) Con los datos recogidos, realiza el contraste y toma la decisión adecuada con un nivel de significación del 1%. Calcula el p-valor del contraste y razona la decisión sin tener en cuenta el nivel de significación anterior.

(2 puntos)

Problema 4 (Contesta en cinco líneas como máximo cada pregunta)

- A) Define variable aleatoria y explica su clasificación en variable aleatoria discreta y variable aleatoria continua.

(1 punto)

- B) ¿Por qué seleccionamos una muestra aleatoria en lugar de realizar un estudio completo de la población? Justifica al menos tres motivos.

(1 punto)

- C) ¿Qué es el nivel de confianza de un intervalo? ¿Qué significa que un intervalo tenga un nivel de confianza del 95%?

(1 punto)

Las calificaciones se harán públicas el jueves 30 de enero y la revisión se realizará el martes 4 de febrero a las 17:00 horas en el aula 14-B.