

Segunda prueba parcial. Lunes 18 de diciembre de 2017

TIPO: A, N^o: , Apellidos, Nombre:

INSTRUCCIONES. La parte escrita del examen representa el 50 % de la nota y el cuestionario el 50 % restante.

■ **Parte escrita:**

- IMPRESCINDIBLE: Explica con claridad los pasos que te conducen al resultado.
- OPTATIVO: envía tu script de trabajo: <https://goo.gl/xTEojx> si está mínimamente ordenado. Esto NO sustituye lo anterior.

■ **Cuestionario:** Sólo es necesaria la respuesta numérica:

- IMPRESCINDIBLE: apunta las soluciones en la tabla.
- IMPRESCINDIBLE: apunta las soluciones aquí <https://goo.gl/gNJxo6> (se corregirá el último envío).
- RECOMENDADO: entregar los cálculos del cuestionario (en sucio, sin detalles ni presentación).

PARTE ESCRITA

1. (3 ptos.) Se han obtenido muestras de sangre de 22 voluntarios, a los que se ha medido varios parámetros bioquímicos (en mg/dl). Los resultados están disponibles en

<https://goo.gl/DiCUXj>

Se pide:

- Estima el valor del contenido medio de Creatinina en sangre.
 - Calcula el tamaño de la muestra para que la precisión de la estimación al nivel de confianza del 90 % sea, al menos, de 2.5 mg/dl.
 - Contrasta, al nivel de significación $\alpha = 0.05$, si la media es mayor de 89 mg/dl.
 - La directora del laboratorio decide que se asumirá que el nivel medio de Creatina en sangre es mayor de 89 mg/dl si, al tomar una muestra, se obtiene una concentración de 92 mg/dl o más. ¿Cuál es el nivel de significación asociado con dicho contraste?
2. (2 ptos.) Se está estudiando la prevalencia del tracoma (es decir, la proporción de individuos que la padece) en dos provincias del Atlas. Se toman sendas muestras, recogidas en la tabla

<https://goo.gl/Xar3qB>

- Haz un contraste de hipótesis que te permita decidir si la prevalencia es la misma en ambas poblaciones? (Efectivamente, debes decidir sin un nivel de significación preestablecido).
 - Con un nivel de confianza del 99%, cuantifica la diferencia de la prevalencia de la enfermedad en ambas poblaciones. Interpreta el resultado.
3. (Ejercicio opcional, 1 pto.).
- El intervalo de confianza para la proporción al 95 % de confianza es (0.3, 0.7). Se toma una nueva muestra y se obtiene la proporción muestral $\hat{p} = 0.8$ ¿hay alguna contradicción en estos hechos?
 - Al contrastar cierta hipótesis, si cambia el nivel de significación ¿cambia el p-valor?

ANOTA LAS RESPUESTAS AL CUESTIONARIO. SI TE EQUIVOCAS, TACHA Y USA LA OTRA FILA

1	2	3	4	5

Cuestionario.

1. Se ha obtenido una muestra de tamaño 32, con proporción muestral $\hat{p} = 0.48$. Calcula el **extremo superior** b de un intervalo de confianza (a, b) para la **proporción** p , con un nivel de confianza del 90 %. Utiliza cuatro cifras significativas en tu respuesta.
2. Las variables aleatorias X_1 y X_2 son normales. Se han obtenido muestras independientes de tamaños $n_1 = 21$ y $n_2 = 24$ con medias muestrales $\bar{X}_1 = 38.2$ y $\bar{X}_2 = 40.8$, cuasidesviaciones típicas $s_1 = 4.64$ y $s_2 = 1.34$. Calcula el **extremo superior** b del intervalo de confianza (a, b) para la diferencia de medias al nivel de confianza 0.95 con 4 cifras significativas.
3. La variable aleatoria X es normal (y se desconoce su varianza). Se ha obtenido una muestra de tamaño $n = 87$, con media muestral $\bar{X} = 36.89$ y cuasidesviación típica muestral $s = 7.576$. Se desea contrastar la hipótesis nula:

$$H_0 : \mu_X \leq \mu_0$$

siendo $\mu_0 = 34.48$. Hallar el p-valor de este contraste. Utiliza 4 cifras significativas en tu respuesta.

4. La variable aleatoria X es normal. Se ha obtenido una muestra de tamaño $n = 18$, con varianza muestral $s^2 = 30.9$. Se desea contrastar la hipótesis nula:

$$H_0 : \sigma_X \geq \sigma_0$$

siendo $\sigma_0 = 5.888$. Hallar el p-valor de este contraste. Utiliza 4 cifras significativas en tu respuesta.

5. Las variables aleatorias X_1 y X_2 son normales. Se han obtenido dos muestras de tamaños $n_1 = 63$ y $n_2 = 31$, respectivamente, medias muestrales

$$\bar{X}_1 = -49.3, \quad \bar{X}_2 = -47.84$$

y cuasivarianzas (o varianza muestral)

$$s_1^2 = 88.47, \quad s_2^2 = 71.81$$

Se desea contrastar la hipótesis nula:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hallar el p-valor de este contraste. Utiliza 4 cifras significativas en tu respuesta.