

Nombre y Apellido: .....

LU: .....

- 1) Una máquina produce rieles cuya longitud (en metros) es una variable aleatoria con distribución  $U[0.8, 1.2]$ .
  - a) Supongamos que se selecciona una muestra aleatoria de 36 rieles. Encuentra la probabilidad de que la longitud promedio de los mismos se encuentre entre 0.95 y 1.03 metros.
  - b) Encuentra el número de rieles que se debería seleccionar para que la probabilidad de que el promedio de sus longitudes supere los 0.99 metros sea 0.90.
- 2) Se examina cada uno de 150 artículos recién fabricados y se anota el número de rayones por artículo (se supone que los artículos están libres de rayones) y se obtienen los siguientes datos:

N° de rayones por artículo	0	1	2	3	4	5	6	7
N° de artículos	18	37	42	30	13	7	2	1

- a) Estima puntualmente el número promedio de rayones por artículo y también mediante un intervalo de confianza del 95%.
  - b) En relación al inciso anterior:
    - i) ¿Cómo podrías aumentar la precisión del intervalo hallado en a)?
    - ii) Si se desea tener un error de estimación inferior a 0.15, con una confianza del 95%, ¿cuántos artículos deberían muestrearse como mínimo?
  - c) Se sabe que el 45% de los artículos presentaron por lo menos 3 rayones. Testea si este porcentaje se redujo en la actualidad y concluye a partir del cálculo del valor p de probabilidad, utilizando  $\alpha = 0.01$ .
- 3) Para comparar la resistencia de dos tipos de cuerdas se toman muestras de 60 de cada tipo y se prueban bajo condiciones similares. La muestra de la marca A tuvo una resistencia promedio a la tensión de 78.3 kg. con un desvío estándar de 5.6 kg., la muestra de la marca B tuvo una resistencia promedio a la tensión de 87.2 kg. con un desvío estándar de 6.3 kg. Se supone que las resistencias se distribuyen normalmente y que las varianzas son iguales.
- a) Prueba con un nivel de significación del 5% si existen diferencias entre las resistencias medias de los dos tipos de cuerda.
  - b) Verifica mediante una prueba de hipótesis al 5% la validez del supuesto de igualdad de varianzas utilizado para realizar la prueba anterior.
- 4) Se efectuó un estudio para determinar si el tiempo que pasa una persona delante de un televisor está asociado con sus condiciones físicas y cardiovasculares. Se preguntó a un grupo de 1200 personas seleccionadas al azar, sobre sus hábitos al ver TV y se las clasificó como buenas condiciones físicas si aprobaban en la categoría excelente o muy buena en una prueba escalonada y como malas condiciones, en caso contrario. Los cuatro grupos de TV correspondieron a diferentes cantidades de tiempo por día que permanecen viendo TV (<1, 1-2, 3-4, 5 o más horas). Los valores observados se resumen en la siguiente tabla:

Cant. de hs que ven TV por día   Tipo de condición física	Buenas condiciones físicas	Malas condiciones físicas	Total
< 1 hs	130	92	
1 a 2 hs	421	349	
3 a 4 hs	72	78	
$\geq 5$ hs	24	34	
Total			1200

Realiza la prueba correspondiente a un nivel del 5% y completa a continuación cuál de las siguientes hipótesis nulas es la correcta: .....

- i)  $H_0$ : La proporción de personas en buenas y malas condiciones físicas es la misma para cada una de las conductas frente al televisor.
  - ii)  $H_0$ : Las condiciones físicas y cardiovasculares de las personas están asociadas a la cantidad de horas frente al televisor.
  - iii)  $H_0$ : Las condiciones físicas y cardiovasculares son independientes de la cantidad de horas frente al televisor.
- 5) Completa los siguientes enunciados:
- a) Supongamos que se quiere testear la hipótesis nula  $\mu \leq 20$  versus la hipótesis alternativa  $\mu > 20$ , la probabilidad  $\beta$  de cometer un error tipo II si en verdad  $\mu = 23$  es .....que si  $\mu = 25$ .
  - b) La potencia de una prueba es la probabilidad de .....la hipótesis nula cuando esta es falsa.
  - c) Si en una prueba de hipótesis el estadístico de la prueba no pertenece a las regiones críticas determinadas con niveles de significación del 5% y del 10% mi decisión es .....la hipótesis nula con un nivel de significación del.....% (indica el más conveniente).