

Examen Final de Estadística Técnica

Cantidad de ítems correctos	Menos de 5	5	6	7	8	9	10
Calificación	NO APROBADO	5	6	7	8	9	10

Consigna general

Lea los párrafos siguientes y conteste los ítems propuestos. Al contestar cada uno de ellos, tenga en cuenta que sólo una de las primeras cuatro opciones es la correcta. Seleccione la opción correcta encerrando en un círculo la letra que la identifica. No es necesario justificar la respuesta de todos, excepto en aquellos que se lo indique expresamente. Tampoco se descontarán puntos por ítems mal contestados. Si lo desea, puede justificar su respuesta en el REVERSO de la hoja, en cuyo caso se tomará como válida la justificación que usted proponga. Para aprobar el examen se requiere contestar correctamente un mínimo de cinco ítems.

Introducción

El próximo mes se realizarán las Jornadas de cierre de los programas de pasantías del último año, en los que participaron alumnos de la Universidad. En algunas de estas pasantías, los alumnos tuvieron que tratar con situaciones en las que necesitaron el uso de herramientas de la probabilidad y la estadística.

Caso 1: La empresa de transporte urbano de pasajeros

Germán, que realizó sus prácticas en la empresa de transportes *ETUP*, se enfrentó con la siguiente situación. Su tutor en la empresa, le dio un informe técnico en el que hace seis meses, de una muestra aleatoria de 64 colectivos que prestan servicio en la ciudad, se obtuvo el intervalo [3,8011 ; 4,3989] como estimación de la verdadera media del número de pasajeros por kilómetro, al nivel de confianza del 95%. La consigna para Germán fue que construyera, con los datos obtenidos en la muestra de 64 colectivos, un nuevo intervalo, tal que, el error máximo de la estimación fuera de 0,2 pasajeros por kilómetro.

- a b c d e (1) A partir de la información disponible y la consigna recibida, Germán debe concluir que:
- El intervalo que debe construir es de menor *precisión* que el construido hace seis meses.
 - El *error estándar* de la media muestral se modificará.
 - Es posible construir el nuevo intervalo con la información disponible, disminuyendo el nivel de confianza.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (2) Si Germán trabaja con la información del informe técnico extenso de hace seis meses:
- La *desviación estándar* para el número de pasajeros por kilómetro es menor que 1,18.
 - Se tiene la certeza de que el verdadero valor de la *media poblacional* para el número de pasajeros por kilómetro, nunca superará el valor 4,3989.
 - La *estimación puntual* de la verdadera media obtenida es de 4,1 pasajeros por kilómetro.
 - Todas de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (3) Para construir el intervalo de confianza del Caso 1, en el informe técnico de hace seis meses, se aceptaría utilizar:
- La distribución *F*.
 - La distribución *normal*.
 - La distribución *Ji-cuadrada*.
 - Cualquiera de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (4) Germán recibió luego la indicación de construir un *nuevo intervalo de confianza*, al nivel del 95%, tal que el error máximo de la estimación no excediera de 0,2. Para obtenerlo, Germán debe informar que:
- El tamaño de la muestra del Caso 1 es suficiente.
 - Se debe incrementar el tamaño en un 20%.
 - Basta con duplicar el tamaño de la muestra.
 - Ninguna de las anteriores. El tamaño de la muestra debe ser (Justificar en el reverso)
 - No sé.

Caso 2: La industria conservera

Alejandra es una alumna que hizo su pasantía en una empresa conservera que tiene sede en Buenos Aires y varias filiales en el país. Cuando Alejandra llegó a la empresa su tutor estaba realizando un estudio para tomar la decisión de producir una nueva marca extracondimentada de salsa de tomates. El departamento de investigación de mercado de la empresa realizó una encuesta telefónica nacional de 6.000 hogares y encontró que la salsa de tomates extracondimentada sería comprada por 330 de ellos. Hace dos años, un estudio mucho más extenso mostraba que el 5% de los hogares en ese entonces habrían comprado el producto. Su tutor le preguntó si opinaba que el interés por comprar la nueva marca había crecido significativamente.

- a b c d e (5) A un nivel de significancia del 2%, Alejandra:
- Debe plantear como hipótesis nula: $H_0: p = 0,055$
 - Debe plantear como hipótesis alternativa: $H_1: p < 0,055$
 - Al nivel de significancia del 2%, debe concluir que actualmente existe un mayor interés en el sabor de la salsa de tomates extracondimentada.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (6) Continuando con la toma de decisiones del Caso 2:
- Si el *valor P* calculado es igual a 0,0384, al nivel del 2%, Alejandra debe indicar que, en base a la evidencia muestral, no hay razones suficientes como para pensar que actualmente existe mayor interés por la salsa de tomates extracondimentada.
 - Con los datos disponibles, no se puede calcular la potencia de la prueba.
 - Una vez tomada la decisión de *no rechazar* la vigencia del estudio extenso de hace dos años, la probabilidad de cometer un *error de tipo I* es igual a cero.
 - Todas las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (7) En función de los resultados de la encuesta actual y considerando independencia, en una muestra aleatoria de 10 hogares, el número de hogares que está dispuesto a comprar la salsa de tomates extracondimentada:
- Es correcto modelarlo mediante una *distribución binomial* de parámetros $n = 10$; $p = 0,5$.
 - Se debe modelar utilizando la distribución *geométrica* de parámetro $p = 10$.
 - La distribución de Poisson de parámetro 10 aportaría un resultado aproximado aceptable.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.
- a b c d e (8) En función de los resultados de la encuesta actual y considerando independencia, en una muestra aleatoria de 10 hogares:
- Es muy probable que más de la mitad compre la salsa de tomates extracondimentada.
 - Es tan probable que compren la salsa extracondimentada en dos como en tres de los diez hogares.
 - La variable que Alejandra está estudiando es una variable aleatoria continua que sigue una distribución exponencial.
 - Ninguna de las anteriores.
 - No sé.

Caso 3: La empresa telefónica

Daiana fue seleccionada por la empresa *Telefónica del Sur* para realizar una pasantía de seis meses. Fue recibida en la empresa por Érica, su tutora. En ese momento el tema candente era la cantidad de teléfonos producidos en la empresa con auriculares defectuosos; Érica la puso al día. En promedio, 110 teléfonos por día son devueltos por este problema, con una desviación estándar de 63. Decidió que a menos que pueda estar 80% segura de que, en promedio, no se devolverán más de 120 teléfonos por día durante los próximos 49 días, ordenaría detener el proceso de producción para su revisión general.

Justifique su respuesta.

- a b c d e (9) En base a la información disponible del Caso 3, Daiana debe concluir que:
- Se debe detener el proceso de producción.
 - No es necesario detener el proceso de producción.
 - Debe ampliar la muestra para poder tomar la decisión.
 - La muestra que dispone no le sirve para tomar decisiones.
 - No sé.

- Espacio disponible para justificaciones.*

Respuestas

1. c)
2. c)
3. b)
4. d)
5. d)
6. d)
7. d)
8. d)
9. b)
10. c) $P(X < 1,11) = 0,8665$