**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

AREA DE CIENCIAS BÁSICAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CURSO | ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES | CICLO | 2020-II |
| CODIGO | FB-305 | SECCIÓN | **W** |
| DOCENTE | M. CUTIPA | FECHA | 20-02-2021 |
| Observaciones: Esta permitido el uso de tablas y formularios. Todo intento de plagio será sancionado con nota cero. La duración de la prueba es de 100 minutos, con 15 minutos de envio de la PC. | | | |
| **PRACTICA CALIFICADA 4** | | | |

1. Un estudio de emergencia en varios distritos de Lima, encuentra que el número de ahorristas por distrito cuyos depósitos se encuentran en el Banco BF, tiene una distribución normal con media 1200 y desviación estándar 120. Se selecciona al azar 15 distritos de Lima y se define la variable Xi: número de ahorristas del i-ésimo distrito seleccionado (5 puntos)
   1. Calcular la probabilidad de obtener el número promedio de ahorristas en los 15 distritos superior a 1300.
   2. Si en la central del banco BF encuentra que el número total de ahorristas que sufrirán pérdidas en los distritos seleccionados se mide por T=. Determine la distribución de probabilidad de la variable T.
   3. Supóngase que en vez de seleccionar 15 distritos se seleccionan 40 distritos de Lima, ¿cuál es la probabilidad de que se encuentre más de 30 distritos que tienen menos de 1300 ahorristas de banco BF en la muestra seleccionada?

1. Sea , una m.a. extraida de una población cuya media es y varianza 1. De los siguientes estimadores de

a. ¿Cuáles son estimadores insesgados?, justifique. (1.5 punto)

b. ¿Cuál es el estimador más eficiente?, justifique (1.5 punto)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Medicina A | 6 | 5 | 6 | 7 | 4 | 7 | 6 | 4 | 3 | 6 |
| Medicina B | 7 | 6 | 7 | 9 | 5 | 8 | 7 | 6 | 8 |  |

1. Una cierta enfermedad es tratada por dos marcas de medicamentos. Se prueba la eficacia de recuperación de un grupo de pacientes tratados por ambos medicamentos, la marca A se aplica a 10 pacientes y la marca B a 9 pacientes, los resultados obtenidos en días son mostrados en la tabla.

Suponiendo que los tiempos siguen una distribución normal ¿Cuál de las medicinas es más eficaz? Justifique su respuesta.

(4 puntos)

1. Se tiene dos métodos para medir el volumen de una sustancia química: El método A y el método B, ambos se distribuyen de forma normal con medias de 30 y 38 (cm3) respectivamente. Se realizan 8 mediciones por el método A y se calcula una desviación estándar de 2cm3, y 10 mediciones con el método B y se obtiene una desviación estándar de 2.5 cm3. (4 puntos)
   1. Calcular la probabilidad de que las medias muestrales de ambos métodos difieran en no menos de 7 cm3. (Suponga que las varianzas poblacionales son iguales). (2 puntos)
   2. Estime intervalos de confianza del 95% para la verdadera media de los métodos A y B, y concluya si es posible que la media de ambos métodos sea igual. (2 puntos)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5,8 | 4,8 | 5,3 | 7,0 | 5,8 | 9,0 |
| 3,5 | 4,5 | 5,3 | 8,0 | 5,0 | 4,8 |

1. El departamento de calidad de una importante cadena de supermercados realiza periódicamente análisis a los productos alimenticios envasados, de tal manera que no sólo sean aptos para su consumo sino que cumplan las especificaciones indicadas en los envases. Tal es el caso de la mermelada de fresa Vegi, a la que luego de examinar 12 frascos de 250 gr. se obtuvieron las cantidades de impurezas no toxicas (en gramos ) que se muestran. Asuma que la variable en estudio tiene una distribución normal.

(4 puntos)

* 1. Calcule en interprete un intervalo del 95% de confianza para la verdadera cantidad promedio del contenido de impurezas.
  2. A partir de un intervalo de confianza del 95% se puede afirmar que la desviación estándar es menor de 0.3 gramos.