**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**SEGUNDO PARCIAL DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS MAESTRÍA**

Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Nota\_\_\_\_\_\_/40

EN TODOS LOS CASOS DETALLAR CLARAMENTE EL PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA QUE SEA VALIDO EL EJERCICIO. SI SOLO SE PONE LA RESPUESTA EL EJERCICIO NO ES VALIDO. HORA MÁXIMA DE ENTREGA 11 AM EN CLASSROOM. PASADA ESTA HORA NO SE ADMITEN PARCIALES. SE DEBE USAR CAMARA TODO EL TIEMPO Y NO SE ADMITE EL USO DE CELULARES Y PARARSE DE LA SILLA. PONER MINIMO CUATRO VALORES DECIMALES EN LOS RESULTADOS.

1. En un estudio realizado en una finca donde se sembraron árboles de la misma especie 20 en total. Se obtuvieron los siguientes resultados para el diámetro en centímetros de los árboles después de seis meses de sembrados:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **diame** | **aleatorio** | **No** | **diame** | **aleatorio** | **No** | **diame** | **aleatorio** | **No** | **diame** | **Aleatorio** |
| 1 | 18 | 0,268 | 6 | 17 | 0,773 | 11 | 13 | 0,319 | 16 | 14 | 0,895 |
| 2 | 12 | 0,037 | 7 | 18 | 0,062 | 12 | 16 | 0,35 | 17 | 12 | 0,386 |
| 3 | 15 | 0,629 | 8 | 12 | 0,458 | 13 | 20 | 0,561 | 18 | 19 | 0,04 |
| 4 | 13 | 0,349 | 9 | 18 | 0,405 | 14 | 17 | 0,714 | 19 | 17 | 0,149 |
| 5 | 15 | 0,425 | 10 | 14 | 0,131 | 15 | 16 | 0,022 | 20 | 15 | 0,225 |

a. Seleccione una muestra aleatoria sistemática de tamaño 8 y estime el parámetro de la media. Construya un intervalo del 99% de confianza para la media, hallar el error de muestreo e intérprete el resultado claramente (tome los 3 primeros aleatorios para el arranque). **Detallar la muestra seleccionada.**

b. Seleccione una muestra aleatoria simple de tamaño 10 y estime el parámetro del total. Construya un intervalo del 95% de confianza, calcule el porcentaje de error de muestreo e interprete el resultado. **Detallar la muestra seleccionada.**

2. Un estudiante va todos los días de su trabajo a clase de Estadística en la universidad Nacional. El tiempo promedio para un viaje de ida es 24 minutos, con una varianza de 14.44 minutos. Suponga que la distribución de los tiempos de viaje está distribuida normalmente. (usar dos decimales en los valores estandarizados Z).

a. Cuál es la probabilidad de que en un viaje tome al menos ½ hora.

b. Si la clase inicia a las 6:00 PM y él sale del trabajo para la universidad a las 5:45 PM, ¿Qué porcentaje de las veces llega tarde a la universidad?

c. Si sale de su trabajo a las 6:15 PM y el profesor hace quiz de 6:20 PM a 6:40 PM. Cuál es la probabilidad de que el estudiante pierda la oportunidad de presentar el quiz ?

d. Encuentre la longitud de tiempo por arriba de la cual encontramos el 15% de los viajes más lentos.

3. Una empresa de seguros ofrece a sus asegurados varias opciones diferentes de pago de la prima. Para un asegurado seleccionado al azar, sea X el número de meses entre pagos sucesivos. La función de distribución acumulada de X es:



a. Cuál es la función de masa de probabilidad de X?

b. Calcule 

c. Calcule 

d. Obtener la esperanza de X y la varianza de X.

4. El administrador de una compañía de flores trata de decidir si el uso de un fertilizante común en lugar de un fertilizante nuevo en el mercado aumenta el diámetro de los tallos de rosas tipo exportación. Se aplica a una muestra de 100 plantas de rosas el fertilizante nuevo y se mide el diámetro al final del estudio cuando se cortan las rosas para producción. Sin cambiar las condiciones ambientales, a una muestra de 100 plantas de rosas de la misma variedad se les aplica el fertilizante común y al final cuando están listas para cortar se les mide el diámetro a los tallos. El diámetro en centímetros de las 100 plantas estudiadas en cada caso se presenta en el archivo adjunto.

¿Podemos concluir que las plantas a las que se le aplicó el fertilizante común presentan tallos más delgados que las plantas a las que se le aplicó el nuevo fertilizante? Suponga que las poblaciones de las cuales fueron tomadas las muestras se distribuyen normalmente. Utilice una confianza del 99% para los intervalos que necesite construir. **(USAR LOS DATOS ADJUNTOS). Si se usa R poner el código usado en el archivo de Word entregado. Y enviar el archivo de código en R.**