

### INSTRUCCIONES PARA PRUEBA CORTA #3

- De sus respuestas correctas con máximo dos decimales.
- Complete las respuestas y suba un archivo en formato PDF al campus virtual (Semana 9-Actividades).
- Las respuestas de la prueba se estarán cargando al campus el día martes después del mediodía.
- Revise la fecha y hora máxima programada para entregar la prueba resuelta.

\*\*\*\*\*

Con base en las lecturas asignadas y lo visto en clase, desarrolle los siguientes ejercicios e indique la respuesta correcta en cada espacio en blanco o marque una “X” cuando corresponda.

#### **Ejercicio #1**

De un muestreo, se obtuvo que la desviación estándar para la cantidad de hijos que tiene una pareja de menos de 30 años y estrato socioeconómico medio-alto es de 2.01 hijos. Si se quisiera determinar la cantidad promedio de hijos de este tipo de parejas, con un 95% de confianza y un error máximo de 1 hijo, ¿A cuántas parejas se les debería preguntar la cantidad de hijos que tienen? 16 parejas.

#### **Ejercicio #2**

De un muestreo realizado a 100 personas se determinó que de ellas hay 32 que tienen en sus teléfonos celulares cierta aplicación de interés. Si se desea estimar con un 95% de confianza el porcentaje de personas que tienen esta aplicación y se espera una diferencia entre el valor obtenido y el verdadero no mayor al 3%, ¿A cuántas personas se debe entrevistar para obtener este porcentaje deseado? 92 personas. **929, con una aprox de 32/100**

#### **Ejercicio #3**

Se sabe que de cada 10 proyectos que cotiza una compañía constructora, solo 2 se construyen.

Si la compañía hizo 25 cotizaciones en este mes:

Indique cuál es la probabilidad de que más de 5 proyectos se construyan. 38.33 %

Indique cuál es la probabilidad de que 8 o menos proyectos se construyan. 95.32 %

Indique cuál es la probabilidad de que más de 20 no se construyan. 42.07 %

#### **Ejercicio #4**

Un hotel tiene en total 40 habitaciones. En temporada alta, para sábado cualquiera el encargado del hotel aceptó 45 reservaciones, ya que sabe que el 15% de las personas que reservan nunca llegan al hotel.

Indique, para el sábado en cuestión:

¿Cuál es la probabilidad de que exactamente las 40 habitaciones se llenen? 13.94 %

¿Cuál es la probabilidad de que 40 o menos habitaciones se llenen? 82.52 %

¿Cuál es la probabilidad de todas las personas que lleguen al hotel obtengan una habitación?  
0.07 %

### **Ejercicio #5**

Al departamento de soporte técnico de una empresa llegan en promedio 20 solicitudes al día. La política del departamento es resolver las solicitudes en menos de 48 horas, pero se ha notado que si en un día cualquiera llegan más de 20 solicitudes el periodo de solución de las mismas se alarga.

Con base en la información anterior determine:

¿Cuál es la probabilidad de que en un día cualquiera lleguen exactamente 10 solicitudes?  
0.58 %

¿Cuál es la probabilidad de que un día cualquiera lleguen menos de 18 solicitudes?  
29.70 %

¿Cuál es la probabilidad de que un día cualquiera la cantidad de solicitudes sea tan alta que no se puedan resolver en 48 horas? 44.09 %

### **Ejercicio #6**

La secretaria de una oficina es la encargada de revisar la cuenta de correo electrónico de la misma. Ella ha determinado que entran en promedio 3 mensajes por día. Determine la probabilidad de que:

En un día al azar entren exactamente 3 mensajes. 22.40 %

En un día al azar entren menos de 10 mensajes. 99.89 %

En un día al azar entren entre 4 y 8 mensajes. 34.90 %

### **Ejercicio #7**

Un niño tiene monedas para jugar en una máquina de la que tratará de ganar un animal de peluche. Si se sabe que la máquina entrega el juguete tan sólo en el 15% de las ocasiones:

¿Qué tan probable es que el niño gane el juguete en el segundo intento? 12.75 %

¿Si tuviera 10 monedas, qué tan probable es que gane cuando aún le quedan 3 monedas?  
5.00 %

### **Ejercicio #8**

Una empresa hace piezas de plástico. La máquina P1 está destinada a formar las piezas A y B. Para hacer la pieza A se debe usar un molde y la pieza B requiere un molde diferente. El cambio de moldes toma 1.5 horas con desviación de 0.84 horas. Siempre que se planea hacer la pieza A y luego la pieza B se deja 3 horas libres en el plan de producción. Estas 3 horas son las planeadas para el cambio de molde. Si se tardan más de las 3 horas cambiando el molde la producción se atrasa.

Con base en la información anterior determine:

¿Cuál es la probabilidad de que se tarde menos de 3 horas haciendo el cambio de molde?  
72.42 % **3 exacto**

¿Cuál es la probabilidad de que se tarde más de 2 horas haciendo el cambio de molde?  
96.29 %      1-%

¿Cuál es la probabilidad de que se tarde entre 1 y 2 horas haciendo el cambio de molde?  
44.83 %

¿Cuál es la probabilidad de la producción se considere atrasada? 99.85 %      1-%

### **Ejercicio #9**

Una pequeña empresa produce artesanías de vidrio. Para esto deben fundir piezas de vidrio en un horno de ladrillo. El horno alcanza en promedio temperaturas de 710°C. La desviación en las temperaturas es de 40°C. Si el horno no alcanza al menos los 650°C las piezas no se fundirán correctamente.

Con base en la información anterior determine:

¿Cuál es la probabilidad de que el horno alcance más de 700°C? 59.87 %

¿Cuál es la probabilidad de que el horno alcance una temperatura de 680 grados o menos?  
22.66 %

¿Cuál es la probabilidad de que el horno alcance entre 700°C y 750°C? 44.01 %

¿Cuál es la probabilidad de que las piezas no se fundan correctamente? 6.36 %

### **Ejercicio #10**

En cierto peaje se crean embotellamientos con regularidad. El tiempo que espera un auto en este peaje, tiene un comportamiento exponencial con media de 8 minutos.

¿Cuál es la probabilidad de que una persona deba esperar más de 15 minutos para llegar al peaje?  
0.90 %

¿Cuál es la probabilidad de que una persona deba esperar entre 20 y 30 minutos? 0.03 %

¿Cuál es la probabilidad de que una persona no espera más de 5 minutos? 19.12 %

### **Ejercicio #11**

Se han revisado 50 puentes en zonas rurales de Costa Rica. De estos, se han detectado que 30 están en mal estado, de los otros 20, hay 10 en condiciones aceptables y 10 que se consideran en excelentes condiciones.

Haciendo uso de los datos brindados, calcule el intervalo de confianza para el verdadero porcentaje de puentes en zonas rurales que se encuentran en condiciones excelentes. Trabaje con un 99% de confianza.

El límite inferior del intervalo es: 5.40 %

El límite superior del intervalo es: 34.59 %

Haciendo uso de los datos brindados, calcule el intervalo de confianza para el verdadero porcentaje de puentes en zonas rurales que se encuentran en mal estado. Trabaje con un 95% de confianza.

El límite inferior del intervalo es: 46.42 %

El límite superior del intervalo es: 73.58 %

### **Ejercicio#12**

En una universidad, el 70% de las personas que ingresan son hombres, según datos históricos. Este cuatrimestre se ha hecho campañas importantes de igualdad de género en el país y la universidad desea determinar si dichas campañas han afectado la proporción de hombres y mujeres que tienen matriculados. Con el fin de determinar lo anterior, toman una muestra de 1500 estudiantes de forma aleatoria y descubren que de ellos 400 son mujeres.

A un 95% de confianza se tiene entonces que la verdadera proporción de hombres en la universidad este cuatrimestre está entre 70.75 % y el 75.25 %.

Esto quiere decir que la campaña:

- ( ) Ha servido para cambiar la proporción histórica de hombres y mujeres en la universidad.
- (●) No ha servido para cambiar la proporción histórica de hombres y mujeres en la universidad.

### **Ejercicio#13**

Se han calculado que una empresa gasta mensualmente alrededor de 500 dólares en implementos de oficina con desviación de 120 dólares. Estos datos se tomaron revisando los gastos mensuales del último año.

El presupuesto de este año es de 9000 dólares para implementos de oficina, distribuidos exactamente igual en cada mes. Indique si con la información de la muestra se puede afirmar al 95% de confianza que los gastos se han mantenido por debajo de lo presupuestado mensualmente.

Para realizar esta prueba:

Las hipótesis de interés son:  $H_1: x=500$  y  $H_2: x>500$

Se debe hacer la prueba utilizando: ( ) Z de una muestra ● T de una muestra

La decisión que se toma con base en el resultado obtenido es: Rechazar  $H_1$ .

### **Ejercicio#14**

Una empresa tiene una máquina que es capaz de empacar automáticamente. Por un tema de seguridad, no se debe sobrepasar el límite de los 80 empaques por minuto. Sin embargo, algunas veces, por temas de demanda de producto en el mercado, el departamento de producción lleva la velocidad hasta los 85 empaques por minuto.

Con el fin de evitar que esto ocurra, la brigada de seguridad de la empresa ha estado monitoreando el tiempo de empaque de la misma. Los siguientes son datos tomados en la última semana (en unidades por minuto)

81
80
80
80
79
80
82
79
80
78

Con base en esta información y al 95% de confianza, determine si la máquina está trabajando según lo establecido.

La hipótesis alterna de interés para esto caso, según lo observado en la muestra es:

H1:  $\mu > 80$ .

Para resolver esta prueba se trabaja con: ( ) Z de una muestra ( ☒ ) T de una muestra

La decisión que se toma con base en el resultado obtenido es: Se mantiene H0 y se rechaza H1