

INSTRUCCIONES:

Material permitido: Fotocopia de Tablas estadísticas y calculadora no programable.

TEÓRICO-PRÁCTICA

Puntuación Total 4 Puntos:

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 0,4 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,2 y la no contestada no puntúa.

1-. Indique la respuesta correcta:

- a) Una variable aleatoria es la probabilidad de un experimento aleatorio.
- b) Una variable aleatoria es la distribución de probabilidad de un suceso aleatorio independiente repetido n veces.
- c) Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico a cada suceso elemental del espacio muestral.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

2-. Indique la respuesta incorrecta:

- a) Ante un cambio de origen o escala el valor esperado de la nueva variable también se verá afectado.
- b) El coeficiente de variación no cambiará ante cambios de escala.
- c) La varianza se verá afectada ante un cambio de escala.
- d) La desviación típica será distinta ante un cambio de origen.

3-. ¿Cuándo es preferible utilizar la distribución de Poisson a la Binomial?

- a) En situaciones reales caracterizadas por una probabilidad del suceso éxito grande y un número elevado de repeticiones.
- b) En situaciones reales caracterizadas por una probabilidad del suceso éxito muy pequeña y un número elevado de repeticiones.
- c) En situaciones reales caracterizadas por una probabilidad del suceso éxito grande y un número escaso de repeticiones.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

4-. Señale la respuesta correcta:

- a) Un estadístico es un valor concreto de la población.
- b) Un parámetro poblacional es una variable aleatoria que hace referencia a la población objeto de estudio.
- c) La elección del estadístico apropiado no depende del parámetro poblacional que estemos interesados en estimar.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

5-. Señale la respuesta correcta:

- a) El error cuadrático medio es una medida que nos permite saber el error de un contraste paramétrico.
- b) Conceptualmente el error cuadrático medio es una medida que a través de la varianza y el sesgo de un estimador nos permite saber cual es el mejor estimador de un parámetro.
- c) El error cuadrático medio nos permite calcular el n más adecuado para la selección muestral.
- d) Conceptualmente el error cuadrático medio nos dice que un estimador insesgado es siempre mejor.

6-. Indicar la respuesta incorrecta sobre la precisión de la estimación por intervalos:

- a) A mayor tamaño muestral será menor la amplitud del intervalo y por lo tanto será mejor la precisión.
- b) Si se mantiene la amplitud del intervalo, a mayor coeficiente de confianza mayor precisión.
- c) Si disminuye la varianza, disminuye la amplitud del intervalo y por lo tanto aumenta la precisión.
- d) Cuando aumenta el nivel de confianza, disminuye la amplitud del intervalo y por tanto aumenta la precisión.

7-. Sea (X_1, X_2, \dots, X_n) una muestra aleatoria simple procedente de una población $N(\mu, \sigma)$. Se verifica que:

- a) $Var[\bar{X}] = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}$
- b) $Var[\bar{X}] = \frac{\sigma^2}{n}$
- c) $Var[\bar{X}] = \frac{\sigma^2}{n^2}$
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

8-. En condiciones bastante generales los estimadores obtenidos por el método de los momentos son:

- a) Son muy buenos estimadores porque para su cálculo se utiliza toda la información de la población.
- b) Siempre son insesgados y por tanto son eficientes.
- c) No son consistentes.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

9-. El nivel de significación $\alpha = 5\%$ en un contraste de hipótesis indica que:

- a) Existe un 95% de probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es cierta.
- b) Existe un 5% de probabilidad aceptar la hipótesis nula cuando es falsa.
- c) Existe un 5% de probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es cierta.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

10-. El contraste de rangos-signos de Wilcoxon:

- a) Es un contraste paramétrico en el que la población de partida es una distribución normal.
- b) Es un contraste de localización respecto a la mediana de la distribución.
- c) Tiene como objetivo contrastar si realmente estamos ante una muestra aleatoria simple.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

PROBLEMAS

Puntuación Total 6 Puntos:

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 1 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,25 y la no contestada no puntúa.

PROBLEMA 1º:

De un estudio realizado en nuestra empresa sabemos que el sistema informático se bloquea de media 1,7 veces al mes. Con esta información calcule:

11. ¿Cuál sería la probabilidad de que en un mes se bloquee más de una vez?:

- a) Probabilidad $\cong 0,5068$
- b) Probabilidad $\cong 0,4932$
- c) Probabilidad $\cong 0,3529$
- d) No es correcta ninguna de las opciones

12. ¿Cuál sería la probabilidad de que en tres meses el sistema no se bloquee?:

- a) Probabilidad $\cong 0,9939$
- b) Probabilidad $\cong 0,0061$
- c) Probabilidad $\cong 0,1827$
- d) No es correcta ninguna de las opciones

13. Si hemos comprobado que el coste medio por bloqueo, asociado a pérdidas operacionales y al parón de los trabajadores, es de 5.000 euros; ¿Cuál será el coste esperado anual debido a los bloqueos del sistema?

- a) El coste esperado será 102.000 euros
- b) El coste esperado será 8.500 euros.
- c) El coste esperado será 60.000 euros.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

PROBLEMA 2º:

Se cree que el periodo medio de retorno de las inversiones en un sector es menor o igual a 22 meses. Para ver si esto es cierto un grupo inversor hace una encuesta a 12 empresas del sector, suponiendo que la masa empresarial la componen un número de empresas lo suficientemente grande para considerarse infinita, y obteniendo del estudio que la media de meses del retorno de inversión obtenido ha sido de 24 meses con una desviación típica de 6 meses:

14. Al contrastar la hipótesis nula, con un nivel de significación del 5%, ¿Cuál sería el estadístico apropiado, su distribución y su valor experimental?

- a) $z_{\text{exp}} \rightarrow N(0,1)$ $z_{\text{exp}} = -1,16$
- b) $t_{\text{exp}} \rightarrow t_{n-1}$ $t_{\text{exp}} = 1,16$
- c) $z_{\text{exp}} \rightarrow N(0,1)$ $z_{\text{exp}} = 1,16$
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

15. Considerando los resultados obtenidos en la pregunta 14 ¿qué podemos afirmar?

- a) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, hay evidencia para aceptar la hipótesis alternativa.
- b) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
- c) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

16. Al calcular el p-valor con un nivel de significación del 5%, obtenemos como resultado:

- a) el p-valor estaría entre 0,1 y 0,15 por lo que no se rechaza la hipótesis nula
- b) el p-valor estaría entre 0,01 y 0,015 por lo que se rechaza la hipótesis nula
- c) el p-valor estaría entre -0,01 y -0,015 por lo que se rechaza la hipótesis nula
- d) No es correcta ninguna de las opciones.