

Modelo E. Febrero 2015. No debe entregar los enunciados

Fórmula de corrección: Aciertos – (Errores / 2)

Material permitido: Formulario de cualquier curso académico sin anotaciones y cualquier tipo de calculadora en la que no se pueda introducir texto

SITUACIÓN 1. En el barómetro de octubre de 2014 del CIS, se plantea en la **Pregunta nº 9**: “¿podría decirme qué importancia tiene en su vida la política?”, que se ha de contestar en una escala de 0 a 10, donde 0 significa “nada importante” y 10 “muy importante”. La media obtenida para esta pregunta es igual a 3,91. Por otro lado, en la **Pregunta nº 12**, aproximadamente, el 80% de los encuestados declaran estar de acuerdo con la siguiente afirmación: “La política tiene una gran influencia en la vida de cualquier ciudadano/a”.

Imagine que en su municipio, en una muestra aleatoria de 64 personas, la media obtenida para la **Pregunta nº 9** fue igual a 4,41 con una cuasidesviación típica de 2, mientras que se mostraron de acuerdo con la afirmación de la **Pregunta nº 12**, aproximadamente, el 70% de los encuestados.

Se pretende comprobar, con un nivel de confianza del 95%, si los resultados de su municipio son iguales o no a los de la encuesta a nivel nacional.

- 1- En la ficha técnica del barómetro del CIS se indica que para un nivel de confianza del 95,5% y $p = (1 - p)$ el error máximo es igual a $\pm 2\%$. ¿Cuál ha de ser aproximadamente el tamaño de la muestra a nivel nacional?
A) 2000
B) 2500
C) 3000
- 2- El valor del estadístico de contraste obtenido para comprobar la hipótesis formulada sobre la **Pregunta nº 9** es, aproximadamente:
A) 2
B) 2,39
C) 2,66
- 3- El valor absoluto del valor crítico para comprobar la hipótesis sobre la **Pregunta nº 9** es, aproximadamente:
A) 2
B) 2,39
C) 2,66
- 4- El nivel crítico para comprobar la hipótesis sobre la **Pregunta nº 9** es, aproximadamente:
A) 0,01
B) 0,025
C) 0,05
- 5- El valor del estadístico de contraste obtenido para comprobar la hipótesis sobre la **Pregunta nº 12** es, aproximadamente:
A) - 2
B) - 2,39
C) - 2,66
- 6- El nivel crítico para comprobar la hipótesis sobre la **Pregunta nº 12** es, aproximadamente:
A) 1,96
B) 0,0456
C) 0,0228

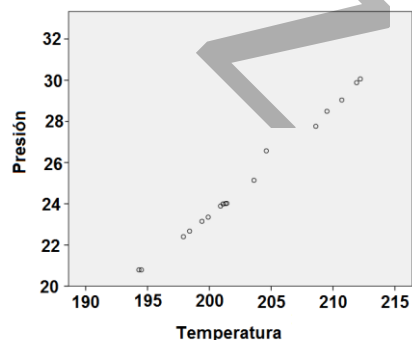
- 7- Los datos de su municipio:
- A) son significativos para la pregunta nº 12, pero no para la pregunta nº 9
 - B) son significativamente distintos de los datos nacionales al nivel de confianza del 99%, para ambas preguntas
 - C) son significativamente distintos de los datos nacionales al nivel de confianza fijado de antemano, para ambas preguntas**
- 8- Supongamos que al realizar un contraste de hipótesis, mantenemos la hipótesis nula siendo falsa. La probabilidad de que esto suceda se denomina:
- A) alfa (α)
 - B) beta (β)**
 - C) error máximo
- 9- En un contraste de hipótesis unilateral izquierdo, el valor crítico es negativo si la distribución muestral es:
- A) chi cuadrado
 - B) F de Fisher
 - C) normal**

SITUACIÓN 2: *La mejora de la implicación y el sentimiento de pertenencia de los estudiantes es uno de los retos más importantes del sistema educativo para evitar las elevadas tasas de abandono y fracaso escolar (Fernández, Mena y Riviere, 2010). En esta línea de investigación, Ros (2014) realiza un estudio utilizando una muestra de estudiantes que cursan estudios en los niveles educativos desde 4º de primaria hasta 2º de Bachillerato en un Centro de la localidad de Álava. Sus resultados muestran un mayor grado de pertenencia (componente emocional de la implicación) en los primeros cursos de primaria y que disminuye según se aumenta de curso. Imagine que usted ha utilizado una muestra de 50 estudiantes de su localidad que respondieron a la versión en castellano del cuestionario PSSM (Psychological Sense of School Membership) de Goodenow (1993) cuando cursaban 4º de primaria obteniendo una media de 3,5. Les ha vuelto a pasar el mismo cuestionario cuando llegaron a 2º de bachillerato, obteniendo ahora una media de 2,9 siendo la varianza insesgada de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas de 4 puntos.*

- 10- Con un nivel de confianza del 95%, los límites del intervalo de confianza para la diferencia de medias en la población son, aproximadamente:
- A) 0,12 y 1,07
 - B) -0,16 y 1,36
 - C) 0,03 y 1,17**
- 11- La variable independiente de su estudio es:
- A) el sentimiento de pertenencia medida con el cuestionario PSSM como variable medida con escala de intervalo
 - B) el curso escolar**
 - C) el tiempo que transcurre desde 4º de primaria hasta 2º de bachillerato, como variable medida con escala de razón
- 12- El estadístico para contrastar la hipótesis de que el sentimiento de pertenencia es menor en 2º de bachillerato que en 4º de primaria es, en valor absoluto:
- A) 1,64
 - B) 2,12**
 - C) 1,96

- 13- Asumiendo verdadera la H_0 , la probabilidad de encontrar una diferencia como la observada en su trabajo, o más extrema, es:
A) $p < 0,025$
 B) $p < 0,01$
 C) $p > 0,025$
- 14- A partir de los resultados obtenidos al contrastar esta hipótesis concluye que, el sentimiento de pertenencia:
 A) disminuye según se aumenta de curso, con un riesgo de error menor de 0,01
B) disminuye según se aumenta de curso, con un riesgo de error menor de 0,025
 C) no hay evidencias suficientes que muestren diferencias significativas en el sentimiento de pertenencia en función del curso escolar.
- De los 50 estudiantes de primaria, el 60% tuvieron altas puntuaciones en el cuestionario. Al llegar al bachillerato el 44% tuvieron altas puntuaciones en el cuestionario PSSM. Además observa que 13 estudiantes que tuvieron altas puntuaciones en 4º de primaria, pasaron a tener bajas puntuaciones en el PSSM cuando estaban en bachillerato.
- 15- El estadístico Z para contrastar la hipótesis de que la proporción de estudiantes con alto sentimiento de pertenencia es menor en 2º de bachillerato que en 4º de primaria es, en valor absoluto:
 A) 2,32
 B) 2,12
C) 1,88
- 16- Con un nivel de confianza del 95%, la máxima diferencia en puntuaciones tipificadas que puede observarse por simple azar entre el resultado observado en la muestra y el planteado en la hipótesis nula es, en valor absoluto, aproximadamente:
A) 1,64
 B) 1,676
 C) 1,96
- 17- A partir de los resultados obtenidos al contrastar esta hipótesis concluye que, el sentimiento de pertenencia:
 A) no varía según se aumenta de curso, con un nivel de significación de 0,05
 B) disminuye según se aumenta de curso, con un nivel de significación de 0,01
C) disminuye según se aumenta de curso, con un nivel de significación de 0,05

SITUACIÓN 3. A mediados del siglo XIX, los barómetros eran instrumentos tan frágiles que era difícil medir la altitud (v.g., del relieve geográfico). Por ello, JD Forbes (1857) realizó un experimento en el que trató de determinar si podía utilizar la temperatura de ebullición del agua a distintas alturas (más fácil de medir) para predecir la presión atmosférica y, con ello, la altitud. Realizó 17 mediciones de la presión (variable P, medida como la altura de una columna de mercurio) y el punto de ebullición del agua en grados Fahrenheit (variable T, medida mediante un simple termómetro). La relación y los estadísticos obtenidos se presentan debajo del diagrama de dispersión:



$$\bar{P} = 25,06, S_P = 3,02$$

$$\bar{T} = 202,95, S_T = 5,76$$

Pendiente ecuación de regresión: 0,523

- 18- Forbes intentó predecir la Presión a partir de la Temperatura de ebullición del agua mediante una ecuación del tipo:
- A) $P'_i = B T_i^2$
 - B) $P'_i = B T_i + B_0$**
 - C) $P'_i = B_1 T_i + B_2 Z_T + B_0$
- 19- Observando la gráfica presentada concluimos que:
- A) el ajuste de regresión lineal no es acertado, el ajuste ha de ser curvilíneo
 - B) el ajuste de regresión lineal puede cuestionarse porque se realizó un experimento, y la regresión es solo apropiada para valores no manipulados, es decir, no experimentales
 - C) el ajuste lineal parece apropiado para los datos
- 20- El valor del punto de corte con la ordenada es aproximadamente:
- A) -81,1**
 - B) 0,523
 - C) 2,052
- 21- La correlación entre P y T vale:
- A) 0,998**
 - B) 0,010
 - C) -0,050
- 22- El estadístico de contraste T para evaluar la hipótesis nula de que $\beta = 0$ vale aproximadamente:
- A) -2,05
 - B) 0,93
 - C) 54,78**
- 23- La tabla del Anova para la regresión entre Presión y Temperatura nos ha proporcionado una $F(1, 15) = 3.000,723$. Sin necesidad de mirar la tabla de la F ¿podemos saber si este valor es suficientemente elevado para rechazar H_0 ?
- A) Sí porque la H_0 plantea que $B = 0$ y este valor está muy alejado de 0
 - B) Sí porque este valor nos indica que el error típico de B es muy elevado
 - C) Sí ya que si H_0 es cierta, este cociente debería ser, aproximadamente, la unidad**
- 24- Los modelos de regresión y los modelos del Análisis de Varianza son casos específicos del:
- A) Modelo Lineal General**
 - B) Análisis de Vías
 - C) Modelado Computacional
- 25- Con respecto a las escalas de medida utilizadas y sabiendo que el cero absoluto vale $-459,67^\circ$ Fahrenheit (este es el valor de temperatura más bajo que, en teoría, puede alcanzarse), la escala de temperatura en grados Fahrenheit es una escala:
- A) ordinal
 - B) de razón
 - C) de intervalo**