

ITAM - Métodos Estadísticos para C.Pol y R.I.

Assignment 02

1. Se realizó una entrevista a 10 estudiantes acerca de sus calificaciones esperadas y sus puntos finales en el primer parcial de matemáticas.

Estudiante	Calificación esperada del examen de matemáticas	Puntos finales
1	39	65
2	43	78
3	21	52
4	64	82
5	57	92
6	47	89
7	28	73
8	75	98
9	34	56
10	52	75

- Encuentre la recta de predicción de mínimos cuadrados para los datos de las calificaciones del primer parcial de matemáticas.
 - Determine el coeficiente de correlación
 - ¿La correlación es significativamente distinta de cero?
 - Determine si hay una relación lineal significativa entre las calificaciones esperadas y los puntos finales. Nota: realice una prueba de hipótesis para β_0 y β_1
 - Estime el promedio de las calificaciones para estudiantes con una puntuación de aprovechamiento es 50, con un intervalo de confianza de 95%
2. Las estaturas y pesos de 10 jugadores atacantes de fútbol se seleccionan al azar de un equipo de estrellas de un condado.

Jugador	Estatura (x)	Peso (y)
1	73	185
2	71	175
3	75	200
4	72	210
5	72	190
6	75	195
7	67	150
8	69	170
9	71	180
10	69	175

- Determine el coeficiente de correlación para la estatura (en pulgadas) y peso (en libras).
- ¿La correlación es significativamente distinta de cero?

3. Se tienen los siguientes datos correspondientes:

x	y
-2	0
-1	0
0	1
1	1
2	3

- a) Determine la recta de mínimos cuadrados apropiada para estos datos.
 - b) Determine el intervalo de confianza para $E(Y)$ cuando $x=1$ con un nivel de confianza del 90%
 - c) Determine si los datos presentan suficiente evidencia para indicar que la pendiente difiere de 0 (con $\alpha = 0.05$)
 - d) Calcule un intervalo de confianza al 95% para el parámetro β_1
 - e) Determine el pronóstico particular para Y cuando $x=2$, con $(1-\alpha)=.90$
4. En su tesis de doctorado, H. Behbahani examinó el efecto de hacer variar la proporción de agua y cemento en la resistencia del concreto después de 28 días. Para el concreto con un contenido de cemento de 200 libras por yarda cúbica. Sea (y) la resistencia y (x) la proporción de agua y cemento.

Proporción de agua y cemento	Resistencia (100 ft/lb)
1.21	1.302
1.29	1.231
1.37	1.061
1.46	1.040
1.62	0.803
1.79	0.711

- a) Determine la recta de mínimos cuadrados apropiada para estos datos.
- b) Pruebe que $H_0: \beta_1 = 0$ contra $H_a: \beta_1 \neq 0$ con $\alpha = 0.05$. ¿Hay evidencia suficiente para decir que la resistencia tiende a disminuir con un aumento en la proporción de agua y cemento?.
- c) Determine un intervalo de confianza al 90% para la resistencia esperada del concreto cuando la proporción de agua y cemento sea de 1.5

Bibliografía Wackerly. (2008). Estadística Matemática con Aplicaciones (7.a ed.). Cengage Learning.