

Ejercicios Adicionales

Tema 6

1. Un hospital quiere estudiar la relación entre el número de pacientes que esperan en una consulta médica y el tiempo promedio que se utiliza para atender a los pacientes. Se recogieron datos durante 8 periodos determinados que muestran el número de pacientes en espera al comienzo de un periodo dado (X) y el número de pacientes atendidos por un médico durante tal periodo (Y). Los resultados obtenidos son los siguientes:

$$\sum_{i=1}^8 x_i = 43, \quad \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 251, \quad \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 180,$$
$$\sum_{i=1}^8 y_i = 32, \quad \sum_{i=1}^8 y_i^2 = 144$$

- a) Calcular la recta de regresión que permita predecir el número de pacientes atendidos a partir del número de pacientes en espera al principio del periodo.
- b) Obtener un intervalo de confianza al 90% para la pendiente del modelo.
2. En un estudio sobre la relación entre la altura en pulgadas de los padres (X) y la altura en pulgadas del primer hijo varón (Y), se dispone de la muestra de 10 padres dada en la siguiente tabla:

x	66	64	68	65	69	63	71	67	69	70
Y	69	67	69	66	70	67	69	66	72	69

- a) Obtener la recta de regresión que permita predecir la altura del primer hijo varón en función de la altura de su padre y calcular el coeficiente de correlación lineal.
- b) Predecir la altura del primer hijo varón del jardinero cuya altura es 65 pulgadas, dando un intervalo de confianza del 90%.
3. En un estudio de la calidad de los materiales empleados en la construcción se ha observado la resistencia a la ruptura de vigas de madera (Y) y el peso específico relativo de la madera (X). Diez vigas seleccionadas al azar, con las mismas dimensiones de sección transversal, se sometieron a esfuerzo hasta romperse. El resultado obtenido para la resistencia a la ruptura y el peso específico relativo de la madera es el siguiente:

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 4,95, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 2,489, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 59,207,$$

$$\sum_{i=1}^{10} y_i = 118,76, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 1415,704$$

Obtener la recta de regresión que permita predecir la resistencia a la ruptura a partir del peso específico relativo de la madera y dar un intervalo de confianza al 95% para la pendiente del modelo.

4. En un curso para aumentar la rapidez de lectura se desea comprobar si la ganancia en rapidez de lectura (Y) medida en palabras por minuto se relaciona linealmente con el número de semanas que ha estado el alumno en el curso (X). La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para 8 estudiantes.

x	3	5	2	8	6	9	3	4
Y	86	118	49	193	164	232	73	109

- Obtener la recta de regresión que permita predecir la ganancia en rapidez de lectura en función del número de semanas en el curso y calcular el coeficiente de correlación lineal.
 - La academia que imparte el curso asegura que sus alumnos podrán aumentar su velocidad de lectura en al menos 26 palabras por minuto en una semana. Contrastar esta afirmación.
5. En un estudio de Salud Pública, se ha tomado una muestra de doce personas en una zona industrial. Sus datos de edad (X) y concentración de percloroetileno en la sangre (Y), figuran en la siguiente tabla:

x	48	34	40	33	29	58	37	25	47	23	28	43
Y	161	162	131	107	128	188	169	126	202	76	134	191

Suponiendo que la concentración depende linealmente de la edad:

- Dar la recta de regresión y el coeficiente de correlación.
- Dar la predicción de la concentración de percloroetileno, para una persona de 50 años de edad, y su intervalo de confianza al 95%.