

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE CIENTÍFICOS SUPERIORES DE LA DEFENSA (Resolución 400/38510/2023 de 14 de diciembre de 2023, BOE de 3 de enero de 2024).

ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN:

GESTIÓN DE PROYECTOS DE I+D EN EL ÁMBITO DE LA DEFENSA

SUPUESTO PRÁCTICO Nº1

(TIEMPO MÁXIMO PARA REALIZAR EL EJERCICIO: 3 HORAS)

ENUNCIADO Y DATOS

Ejercicio 1 (8 puntos)

En determinada zona se está investigando la relación entre el consumo de alcohol y el de otros estupefacientes entre la población juvenil. Se sabe que el consumo medio de alcohol es de 2,3 veces por semana (con una desviación típica de 2,5), mientras que el consumo medio de otros estupefacientes es de 1,3 veces por semana (con una desviación típica de 3). El coeficiente de determinación es del 45,1%. Halle la recta que relaciona el consumo de alcohol y el consumo de otros estupefacientes para esa población de jóvenes.

Ejercicio 2 (8 puntos)

Un estudio relaciona los salarios y la edad de los empleados de una gran empresa. La correlación observada entre las dos variables es $r = 0,6$. La media de edad de los trabajadores es de 36 años, con una desviación típica de 6 años y, el salario medio es de 1.350 euros, con una desviación típica de 400 euros. Calcule los coeficientes a y b de la ecuación de la recta de regresión que relaciona x (edad) con y (salario), que permita estimar el salario correspondiente a una determinada edad. A partir de esa ecuación, establezca el salario que correspondería a una persona de 45 años.

Ejercicio 3 (8 puntos)

Las notas obtenidas por cinco alumnos en Matemáticas y Química son:

Matemáticas	Química
6	6.5
4	4.5
8	7
5	5
3.5	4

Determinar las rectas de regresión y calcular la nota esperada en Química para un alumno que tiene 7.5 en Matemáticas.

Ejercicio 4 (8 puntos)

En 8 empresas de una industria textil de la región se han recogido datos sobre la “facturación en miles de euros” (X) y el “número de trabajadores” (Y). Con esa información se han calculado los estadísticos que se indican a continuación:

$$\sum x_i = 56 \quad \sum y_i = 40 \quad \sum x_i y_i = 18 \quad \sum x_i^2 = 18 \quad \sum y_i^2 = 1290 \quad Sx^2 = 120 \quad Sy^2 = 146$$

- Calcula la recta de regresión de mínimos cuadrados que explica el número de trabajadores como una función lineal de la facturación.
- Analiza la bondad del ajuste obtenido mediante el coeficiente de determinación y la varianza explicada por la regresión
- Predice según el modelo el número de trabajadores que tendrá una empresa con una facturación de 52000 euros

Ejercicio 5

Un centro comercial sabe en función de la distancia, en kilómetros, a la que se sitúa de un núcleo de población, acuden los clientes, en cientos, que figuran en la tabla:

Nº de Clientes (X)	Distancia (Y)
8	15
7	19
6	25
4	23
2	34
1	40

- Calcular el coeficiente de correlación lineal.
- Si el centro comercial se sitúa a 2 km, ¿cuántos clientes puede esperar?
- Si desea recibir a 5 clientes, ¿a qué distancia del núcleo de población debe situarse?