

APELLIDOS	NOMBRE	GRUPO
MATEMATICAS PARCIAL 1 CONVOCATORIA ORDINARIA	TITULACION	08/01/24

Ejercicio 1

Para comprobar si el tiempo de recuperación de la gripe con una nueva vacuna depende del sexo, se tomó una muestra de 236 pacientes (115 hombres y 121 mujeres) y se midió el tiempo de recuperación de cada paciente. La siguiente tabla muestra las frecuencias de los tiempos.

Tiempo (días)	Hombres	Mujeres
2-3	20	34
3-4	31	27
4-5	24	19
5-6	5	12
6-7	17	6
7-8	15	17
8-9	3	6

Contesta justificando las respuestas:

- ¿En qué grupo es más representativa la media del tiempo de recuperación, de los hombres o en el de la de las mujeres? Justifica la respuesta.
- ¿podríamos asegurar que la muestra de mujeres proviene de una población normal considerando su asimetría y apuntamiento?
- Construye el diagrama de barras y bigotes para la distribución de hombres, ¿se observa algún caso atípico?
- Si se determina que el 20% de los hombres que más tardaron en recuperarse necesitarían un estudio posterior para encontrar la causa de su lenta recuperación, ¿a partir de qué periodo de recuperación entrarían en ese estudio?
- ¿Quién se recuperaría relativamente antes dentro de su grupo, un hombre en 4 días o una mujer en 5 días?

Utiliza las siguientes sumas para los cálculos:

Hombres:

$$\sum x_i n_i = 542.5 \text{ días}, : \sum x_i^2 n_i = 2920.75 \text{ días}^2,$$

$$\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 310.015 \text{ días}^3, \sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 2238.642 \text{ días}^4.$$

Mujeres:

$$\sum x_i n_i = 548.5 \text{ días}, : \sum x_i^2 n_i = 2934.25 \text{ días}^2,$$

$$\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 559.579 \text{ días}^3, \sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 3515.069 \text{ días}^4.$$

Ejercicio 2

Se analizó en un grupo de pacientes el efecto de una sustancia dopante sobre el tiempo de respuesta a un estímulo determinado. Se administró la misma cantidad de sustancia en dosis sucesivas, de 10 a 90 mg a todos los pacientes. La siguiente tabla muestra el tiempo medio de respuesta al estímulo, expresado en centésimas de segundo.

x: Dosis (mg)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
y: Tiempo respuesta (10⁻² seg)	23	41	63	80	102	110	130	156	171

- Usando las sumas proporcionadas, calcula las medias, varianzas y covarianza de la dosis (x) y el tiempo de respuesta (y).
- Extrae la recta de regresión lineal del tiempo de respuesta (y) en función de la dosis administrada (x). Según el modelo de regresión lineal, ¿cuánto aumentará o disminuirá el tiempo de respuesta por cada mg que aumentemos la dosis?
- Usa el modelo de regresión lineal para predecir el tiempo de respuesta esperado para una dosis de 100 mg
- Extrae la recta de regresión lineal de la dosis administrada (x) función del tiempo de respuesta (y). Si un tiempo de respuesta superior a un segundo se considera peligroso para la salud, ¿a partir de qué nivel de dosis debería regularse, o incluso prohibirse, la administración de la sustancia dopante?
- Calcula el coeficiente de regresión lineal e interpreta el resultado ¿Son ambas predicciones igualmente fiables? ¿Por qué?

Utiliza las siguientes sumas para los cálculos:

$$\sum x_i = 450 \text{ mg}; \quad \sum x_i^2 = 28500 \text{ mg}^2$$

$$\sum y_j = 876 (10^{-2} \text{ seg}); \quad \sum y_j^2 = 105560 (10^{-2} \text{ seg})^2,$$

$$\sum x_i y_j = 54810 \text{ mg} \cdot (10^{-2} \text{ seg})$$