

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN)

2º Fisioterapia

Modelo A

19 de junio de 2020

Nombre:

DNI:

Grupo:

Duración: 1 hora.

- (5 pts.) 1. Para ver si la situación de confinamiento debida al COVID19 ha influido en el rendimiento de un curso, se ha contado el número de asignaturas suspensas de cada alumno en el curso actual y en el curso anterior, obteniendo la siguiente tabla:

Asignaturas suspensas	Curso anterior	Curso actual
0	7	8
1	15	12
2	11	8
3	5	7
4	4	3
5	2	2
6	1	2
8	0	1

Se pide:

- Dibujar los diagramas de cajas del número de asignaturas suspensas en el curso actual y en el anterior y compararlos.
- ¿Se puede asumir que ambas muestras, la del curso actual y la del anterior, provienen de poblaciones normales?
- ¿En qué muestra es más representativa la media?
- ¿Qué número de asignaturas suspensas es mayor, 7 asignaturas en el curso actual, o 6 en el curso anterior?

Usar las siguientes sumas para los cálculos:

Curso anterior: $\sum x_i n_i = 84$, $\sum x_i^2 n_i = 254$, $\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 122,99$ y $\sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 669,21$.Curso actual: $\sum y_i n_i = 91$, $\sum y_i^2 n_i = 341$, $\sum (y_i - \bar{y})^3 n_i = 301,16$ y $\sum (y_i - \bar{y})^4 n_i = 2012,88$.

- (5 pts.) 2. Un estudio intenta poner a punto una nueva técnica de detección de un cierto anticuerpo. Para ello se utiliza un inmunosensor piezoeléctrico, que permite medir el cambio en la señal en Hz al variar la concentración del anticuerpo ($\mu\text{g/ml}$). Se recolectaron los siguientes datos:

Concentración ($\mu\text{g/ml}$)	5	8	20	35	50	80	110
Señal (Hz)	50	70	100	150	170	190	200

Se pide:

- Construir el modelo logarítmico del cambio de la señal sobre la concentración de los anticuerpos.
- Se vio que con una concentración de $100\mu\text{g/ml}$ el cambio en la señal tiende a estabilizarse. Predecir el valor de la señal correspondiente a tal concentración haciendo uso del modelo logarítmico.
- Usar el mejor modelo para predecir la concentración de anticuerpos para que haya un cambio en la señal de 120 Hz.

Usar las siguientes sumas para los cálculos (X =Concentración e Y =Señal):

$$\sum x_i = 308 \text{ Hz}, \sum \log(x_i) = 23,2345 \log(\text{Hz}), \sum y_j = 930 \mu\text{g/ml}, \sum \log(y_j) = 33,4575 \log(\mu\text{g/ml}), \\ \sum x_i^2 = 22714 \text{ Hz}^2, \sum \log(x_i)^2 = 85,1299 \log(\text{Hz})^2, \sum y_j^2 = 144900 \mu\text{g/ml}^2, \sum \log(y_j)^2 = 161,6475 \\ \log(\mu\text{g/ml})^2,$$

$$\sum x_i y_j = 53760 \text{ Hz} \cdot \mu\text{g/ml}, \sum x_i \log(y_j) = 1580,3905 \text{ Hz} \cdot \log(\mu\text{g/ml}), \sum \log(x_i) y_j = 3496,6333 \log(\text{Hz}) \mu\text{g/ml}, \\ \sum \log(x_i) \log(y_j) = 114,7297 \log(\text{Hz}) \log(\mu\text{g/ml}).$$