

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN)

1º Farmacia y Biotecnología

Modelo A

4 de febrero de 2022

Duración: 1 hora.

1. La cuenta del farmacéutico-tiktoker @farmaceutikofer cuenta con numerosos vídeos informativo-satíricos sobre enfermedades infecciosas, educación sexual y hábitos saludables. La duración, en segundos, de sus últimos 30 vídeos es la siguiente:

31	32	33	33	35	35	37	37	38	39	39	41	41	42	45
46	46	47	48	48	48	52	52	54	55	55	56	57	59	61

- Calcula el valor promedio y el valor más frecuente de la duración de los vídeos.
- ¿Cómo es la dispersión relativa de la muestra?
- Obtén la tabla de frecuencias de la muestra agrupando los datos en clases de amplitud 5. Representa el histograma de la muestra a partir de la tabla construida.
- Calcula el rango intercuartílico y explica su significado.
- ¿Se puede decir que la distribución tiene un apuntamiento normal?
- El tiktoker @pauloGow sube vídeos satíricos sobre profesores de instituto cuya duración media es de 45 segundos y su varianza es de 91 segundos. Si tanto @farmaceutikofer como @pauloGow suben un vídeo de 51 segundos de duración, ¿cuál de los dos tiktokers ha subido un vídeo con menor duración en relación a su propia cuenta?

Usar las siguientes sumas para los cálculos:

$$\sum x_i = 1342 \text{ s}, \sum x_i^2 = 62302 \text{ s}^2, \sum (x_i - \bar{x})^3 = 2870,46 \text{ s}^3 \text{ y } \sum (x_i - \bar{x})^4 = 315273,2 \text{ s}^4.$$

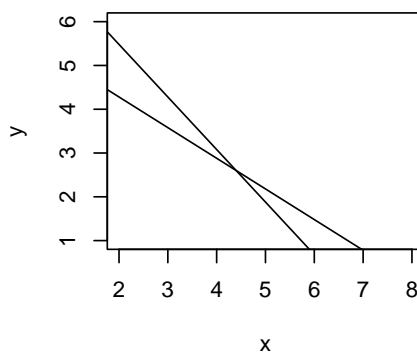
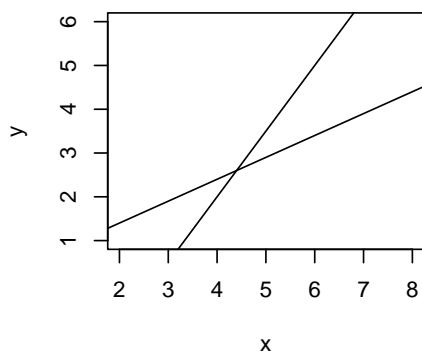
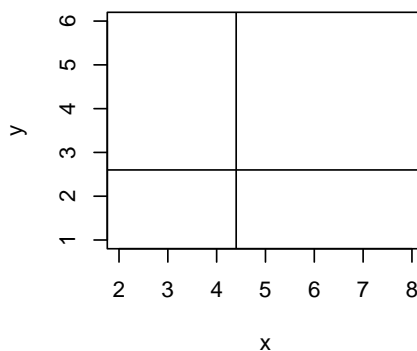
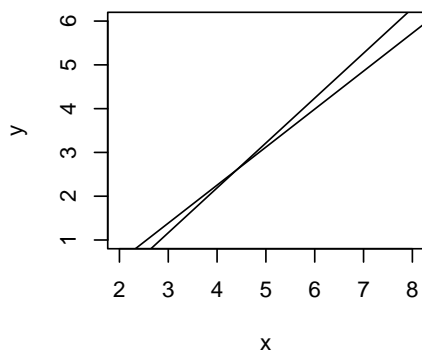
Solución

2. La consejería de sanidad de Madrid se da cuenta de una posible relación entre el nivel de contaminación atmosférica y el número de casos de neumonía en la población en las primeras 10 semanas del año. Para comprobarlo, la variable X registra el número de medidores que sobrepasan los límites de contaminación cada semana; y la variable Y indica el número de personas afectadas de neumonía en cada semana.

X	3	3	5	6	7	8	3	4	2	3
Y	2	1	2	3	6	6	2	2	1	1

- ¿Son el número de personas afectadas y el número de medidores que sobrepasan los límites de contaminación dos variables linealmente independientes? Justifica la respuesta.
- ¿Cómo cambia el número de personas afectadas por neumonía en relación al número de medidores que sobrepasan los límites de contaminación?
- Justifica si se explica bien o no la relación lineal entre ambas variables y en qué proporción.
- En la semana siguiente de construir el modelo de regresión lineal de Y sobre X , se espera que 5 medidores sobrepasen los límites de contaminación. ¿Cuántas personas se espera ver afectadas de neumonía en dicha semana? ¿Es buena esta predicción?

e) ¿Cuál de los siguientes diagramas representa mejor las rectas de regresión?



Usar las siguientes sumas para los cálculos:

$\sum x_i = 44$ medidores, $\sum y_i = 26$ personas, $\sum x_i^2 = 230$ medidores², $\sum y_i^2 = 100$ personas² y $\sum x_i y_i = 146$ medidores·personas.

Solución
