

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN)

1º Farmacia

Modelo B

14 de octubre de 2019

Nombre:

DNI:

Grupo:

Duración: 1 hora y 15 minutos.

- (4,5 pts.) 1. Un laboratorio está ensayando tres analgésicos diferentes y se quiere determinar si existe relación entre los tiempos que tardan en hacer efecto en un paciente. Para ello, realizan una prueba administrando los diferentes analgésicos a un grupo de 25 pacientes evaluando el tiempo que tarda en hacer efecto cada analgésico, denominándolos X , Y y Z a cada uno de los tiempos, obteniéndose los siguientes datos:

$$\begin{aligned}\sum x_i &= 835 \text{ min}, \sum y_i = 1069 \text{ min}, \sum z_i = 1832 \text{ min}, \\ \sum x_i^2 &= 31320 \text{ min}^2, \sum y_i^2 = 52701 \text{ min}^2, \sum z_i^2 = 154880 \text{ min}^2, \\ \sum x_i y_i &= 39402 \text{ min}^2, \sum y_i z_i = 68619 \text{ min}^2.\end{aligned}$$

Se pide:

- ¿Existe relación lineal entre los tiempos X e Y ? ¿Y entre los tiempos Y y Z ?
- Según un modelo lineal, ¿cuánto aumentaría el tiempo X por cada minuto que aumente el tiempo Y ?
- Si deseamos realizar una predicción del tiempo Y mediante un modelo lineal, ¿Cuál de los dos tiempos X o Z sería el más adecuado? ¿Por qué?
- Predecir según el mejor modelo lineal elegido en el apartado anterior el valor del tiempo Y para un valor del tiempo X o Z , según el modelo elegido, de 40 minutos.
- Si el coeficiente de correlación lineal entre los tiempos X y Z es $r = -0,6$, ¿Cuál es el modelo lineal que explica el tiempo X en función del tiempo Z ?

- (4,5 pts.) 2. Se ha medido la tensión arterial sistólica (en mmHg) en dos grupos de 50 personas cada uno de dos poblaciones A y B , obteniendo los siguientes resultados:

Tensión sistólica	Num personas A	Num personas B
(70, 80]	2	3
(80, 90]	5	9
(90, 100]	14	14
(100, 110]	12	13
(110, 120]	8	5
(120, 130]	5	3
(130, 140]	3	2
(140, 150]	1	1

Se pide:

- ¿En cuál de los dos grupos hay una mayor dispersión relativa con respecto a la media de la tensión sistólica?
- ¿Por debajo de qué tensión sistólica se encuentra el 40 % de las personas del grupo de la población B ?
- ¿Cuál de las dos distribuciones de la tensión sistólica es más asimétrica? ¿Cuál es menos apuntada? ¿Pueden provenir estas muestras de poblaciones normales?

- d) ¿Qué tensión sistólica es relativamente más alta, 122 mmHg en el grupo de la población A , o 120 mmHg en el grupo de la población B ?
- e) Si a las 50 personas de la población B se les mide la tensión sistólica con otro tensiómetro, y la tensión obtenida (Y) está relacionada con la del primer tensiómetro (X) mediante la ecuación $y = 1,05x - 1,2$, ¿en cuál de las dos tensiones X o Y es más representativa la media? Justificar la respuesta.

Usar las siguientes sumas para los cálculos.

Grupo A : $\sum x_i n_i = 5760$ mmHg, $\sum x_i^2 n_i = 675850$ mmHg², $\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 77620,8$ mmHg³ y $\sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 8364951,76$ mmHg⁴.

Grupo B : $\sum x_i n_i = 5550$ mmHg, $\sum x_i^2 n_i = 628050$ mmHg², $\sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 127200$ mmHg³ y $\sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 9590400$ mmHg⁴.

- (1 pts.) 3. Se sabe que en una distribución de frecuencias simétrica la media vale 20, el primer cuartil vale 15 y el mínimo valor es 2. Se pide:
- a) Dibujar el diagrama de caja y bigotes.
- b) ¿Podría considerarse como atípico en esta distribución un valor de 39?