

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (DESCRIPTIVA Y REGRESIÓN)

1º Farmacia

Modelo A

26 de octubre de 2020

Duración: 1 hora.

- (4 pts.) 1. La siguiente tabla recoge el número de pacientes diarios que ingresaron en un hospital durante el mes de septiembre.

Pacientes	Frecuencia
(10, 14]	6
(14, 18]	10
(18, 22]	7
(22, 26]	6
(26, 30]	1

Se pide:

- Estudiar la dispersión del 50 % de los datos centrales.
- Calcular la media y estudiar la dispersión con respecto a ella.
- Estudiar la normalidad de los datos.
- Se sabe que en mismo hospital durante el mes de abril la media fue 35 pacientes y la varianza 40 pacientes². ¿En qué mes hubo más variabilidad relativa?
- ¿Qué número de ingresos es relativamente mayor, 20 ingresos en septiembre o 40 en abril?

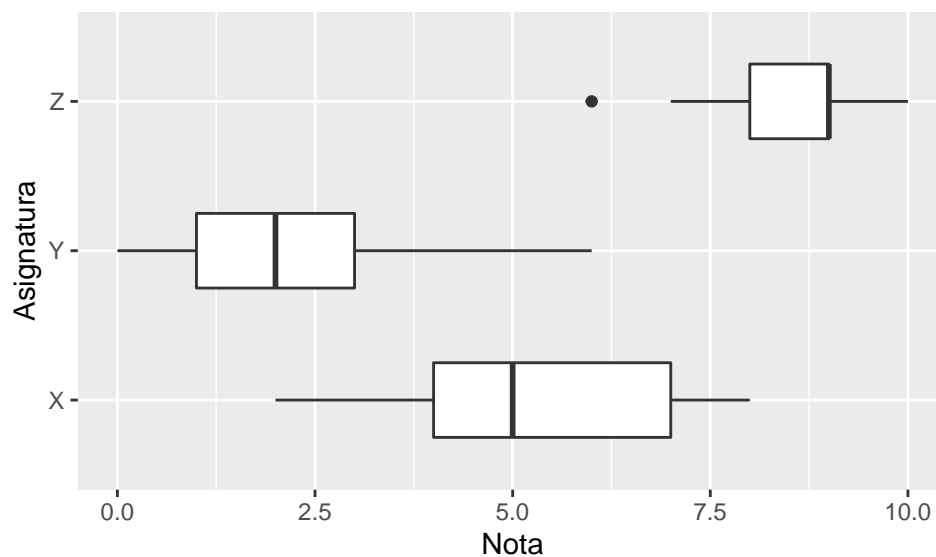
Usar las siguientes sumas para los cálculos:

$$\sum x_i n_i = 544 \text{ pacientes}, \sum x_i^2 n_i = 10464 \text{ pacientes}^2, \sum (x_i - \bar{x})^3 n_i = 736,14 \text{ pacientes}^3 \text{ y } \sum (x_i - \bar{x})^4 n_i = 25367,44 \text{ pacientes}^4.$$

Solución

- Han aprobado el 66.5 % de los estudiantes no trabajadores y el 59 % de los trabajadores.
- No trabajadores: $\bar{x} = 18,1333$, $s^2 = 19,9822$, $s = 4,4701$ y $cv = 0,2465$.
Trabajadores: $\bar{y} = 163$, $s^2 = 46$, $s = 1,8578$ y $cv = 0,8779$.
La muestra de los alumnos que no trabajan tiene una dispersión relativa con respecto a la media ligeramente mayor ya que su coeficiente de variación es mayor.
- No trabajadores: $g_1 = 0,2747$.
Trabajadores: $g_1 = 1,0922$.
Así pues, la muestra de los alumnos que no trabajan es más asimétrica ya que su coeficiente de asimetría está más lejos de 0.
- No trabajadores: $\bar{y} = 26,7933$.
Trabajadores: $\bar{x} = 3,5686$.
El coeficiente de asimetría no cambia al ser la pendiente de la transformación positiva.
- No trabajadores: $z(7) = -2,7143$.
Trabajadores: $z(6) = -83,9682$.
Así pues, un 7 en la muestra de alumnos que no trabajan es relativamente mayor que un 6 en la muestra de alumnos que trabajan.

- (1 pts.) 2. El siguiente diagrama muestra la distribución de notas en tres asignaturas distintas.



- ¿Qué asignatura es más difícil?
- ¿En qué asignatura hay más variabilidad central de los datos?
- ¿En qué asignaturas hay datos atípicos?
- ¿Qué asignatura tiene una distribución más asimétrica?

Solución

- Diagrama de cajas
- Si porque la valla inferior es $v_1 = 3$.

- (5 pts.) 3. Se quiere estudiar si la estatura de los hijos depende de la estatura de los padres y para ello se ha tomado una muestra de 10 familias con un hijo mayor de 20 años y se ha medido la estatura del padre (X), de la madre (Y) y del hijo (Z) en centímetros, obteniendo los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} \sum x_i &= 1774 \text{ cm}, \sum y_i = 1630 \text{ cm}, \sum z_i = 1795 \text{ cm}, \\ \sum x_i^2 &= 315300 \text{ cm}^2, \sum y_i^2 = 266150 \text{ cm}^2, \sum z_i^2 = 322737 \text{ cm}^2, \\ \sum x_i y_i &= 289364 \text{ cm}^2, \sum x_i z_i = 318958 \text{ cm}^2, \sum y_i z_i = 292757 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Se pide:

- ¿De qué estatura depende más linealmente la estatura del hijo, de la estatura del padre o de la madre?
- Utilizando el mejor modelo lineal, predecir la estatura de un hijo cuyo padre mide 181cm y cuya madre mide 163cm.
- ¿Cuánto aumentará la estatura del hijo por cada centímetro que aumente la estatura del padre? ¿Y de la madre?
- ¿Cómo afectaría a la fiabilidad de los modelos que las estaturas se hubiesen medido en pulgadas? (Una pulgada son 2.54 cm).

Solución