

MAT-032: Probabilidad y Estadística Comercial

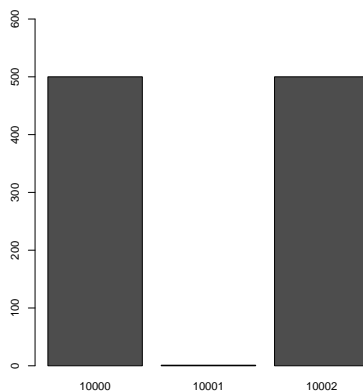
Certamen 1. Abril 6, 2021

Tiempo: 90 minutos

Nombre: _____

Profesor: Felipe Osorio, Enzo Hernández

1. (25 pts) Suponga un conjunto de datos con 1001 observaciones, tal que 500 observaciones son 10 000, 500 observaciones corresponden a 10 002 y un dato es 10 001, cuya representación gráfica es:



Calcule la media, mediana, desviación estándar, el coeficiente de asimetría b_1 y el coeficiente de curtosis b_2 .

2. (25 pts) Considere un modelo de regresión lineal $y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i$, para $i = 1, \dots, n$, y sea

$$e_i = y_i - \hat{y}_i, \quad \text{con} \quad \hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

el i -ésimo residuo y valor predicho. Verifique que $\sum_{i=1}^n e_i = 0$, y además $\sum_{i=1}^n e_i \hat{y}_i = 0$.

3. (25 pts) Considere las notas del Certamen 1 de MAT045 del año pasado en cada uno de los dos paralelos que se dictaron (P100 y P101):

| Paralelo | n | min | P_{25} | mediana | media | P_{75} | max | s |
|----------|-----|-----|----------|---------|-------|----------|-----|------|
| P100 | 40 | 19 | 35 | 43.5 | 45.4 | 56.25 | 76 | 12.8 |
| P101 | 13 | 21 | 34 | 39.0 | 41.8 | 43.00 | 78 | 17.8 |

- a) El profesor del paralelo P100 ha decidido sumar los puntos obtenidos en una tarea en clases al Certamen 1. Suponga que todos los alumnos obtuvieron 5 puntos en la tarea. Sea X : nota del Certamen 1 (incorporando puntos obtenidos en la tarea) del paralelo P100. Obtenga la media, desviación estándar y CV de X .
- b) El profesor del paralelo P101 ha decidido incorporar la asistencia a clases al Certamen 1, como un factor que pondera dicha nota. Suponga que todos los alumnos tienen un factor igual a 1.1. Sea Y : nota del Certamen 1 (ponderada por el factor) del P101. Calcule el CV de Y .
- c) Luego de las decisiones de los profesores, ¿Cuál paralelo es el que tuvo la mayor variabilidad en las notas del Certamen 1?

4. (25 pts) La planta de ropa Levi's de Albuquerque (New Mexico) llevó a cabo un estudio para comparar la calidad de las telas suministradas por dos proveedores A y B. Los datos corresponden a las medidas de desgaste debido a defectos en la tela. Los datos disponibles se refieren a 22 mediciones del desgaste por defectos para cada una de las fábricas.

| Fábrica A | | Fábrica B | |
|-----------|-------|-----------|------|
| 0.12 | 0.03 | 1.64 | 0.63 |
| 1.01 | 0.35 | -0.60 | 0.90 |
| -0.20 | -0.08 | -1.16 | 0.71 |
| 0.15 | 1.94 | -0.13 | 0.43 |
| -0.30 | 0.28 | 0.40 | 1.97 |
| -0.07 | 1.30 | 1.70 | 0.30 |
| 0.32 | 4.27 | 0.38 | 0.76 |
| 0.27 | 0.14 | 0.43 | 7.02 |
| -0.32 | 0.30 | 1.04 | 0.85 |
| -0.17 | 0.24 | 0.42 | 0.60 |
| 0.24 | 0.13 | 0.85 | 0.29 |

- a) Obtenga el promedio, mediana, s^2 , coeficiente de variación CV y el coeficiente de sesgo de Galton, b_G para cada una de las fábricas.
- b) Obtenga el coeficiente de correlación de las mediciones de defectos de tela entre las fábricas A y B.
- c) Sea x_i y y_i , la i -ésima medida de desgaste de la fábrica A y B, respectivamente. Obtenga, $z_i = x_i - y_i$, para $i = 1, \dots, 22$. Calcule el promedio, mediana, varianza y coeficiente de variación basado en los datos z_1, z_2, \dots, z_{22} .

Observación: Los datos están disponibles en el fichero [levis.csv](#).

Pauta de corrección:

