

## Problemas de Estadística Descriptiva. Resumen

1. Un aeropuerto importante contrató recientemente al consultor Manuel López para estudiar el problema de los retrasos en el tráfico aéreo. En la siguiente tabla se puede observar la cantidad de minutos que los aviones llegaron tarde en una muestra de vuelos:

## Warning: package 'kableExtra' was built under R version 4.0.4

- a. Estime el número medio de minutos de retraso.
- b. Estime la varianza y la desviación estándar de la muestra.

2. Considere las siguientes cuatro poblaciones:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- 1, 1, 1, 1, 8, 8, 8, 8
- 1, 1, 4, 4, 5, 5, 8, 8
- -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15

Todas estas poblaciones tienen la misma media. Sin hacer los cálculos, organice las poblaciones de acuerdo con las magnitudes de sus varianzas, de menor a mayor. Luego calcule cada una de las variaciones manualmente.

3. Los tiempos en minutos que están 50 clientes en un supermercado local para realizar la compra son los siguientes:

- a. Calcular el tiempo medio que tardan los 50 clientes.
- b. Calcular la varianza y la desviación típica de los tiempos.
- c. Calcular el percentil 90.
- d. Calcular los 5 números resumen.
- e. Calcular el coeficiente de variación.

4. La tabla siguiente nos da unos indicadores socio-económicos para cada una de las 47 provincias de habla francesa de Suiza en 1888:  
donde:

- Fertilidad: indica el índice de fertilidad de la provincia,
- Agricultura: indica el porcentaje de hombres que se dedican a la agricultura,
- Examen: indica el porcentaje de reclutas que reciben la calificación más alta en el examen del ejército,
- Educación: indica el porcentaje de reclutas que tienen una educación superior a la primaria,
- Católicos: indica el porcentaje de católicos,
- Mortalidad infantil: indica el porcentaje de bebés que viven menos de un año.

- a. Dar la tabla de frecuencias de la variable Educación.
- b. Calcular la media y la varianza de la variable Educación.
- c. Calcular los cuartiles de la variable Educación. Realizar un diagrama de caja de la variable Fertilidad según el cuartil donde esté la provincia correspondiente. Es decir, dibujar 4 diagramas de caja para la variable Fertilidad, uno para las provincias que estén en el primer cuartil de la variable Educación, otro para las provincias que estén en el segundo cuartil de la variable Educación y lo mismo para los cuartiles tercero y cuarto. Comentar los resultados observados.

Minutos de retraso	0<10	10<20	20<30	30<40	40<50	50<60
Número de vuelos	30	25	13	6	5	4

26.88	28.60	20.73	34.00	35.87	25.99	20.94	26.45	29.54	26.27
26.51	29.70	29.55	33.52	30.49	31.49	21.28	23.57	22.47	23.15
19.51	23.85	30.98	9.81	26.59	29.68	30.48	25.38	23.49	25.11
19.35	33.80	23.14	13.56	24.63	24.26	37.18	22.20	21.37	28.30
11.02	25.59	24.38	25.29	29.17	25.55	26.94	27.24	19.10	27.44

5. Usando los datos de la tabla anterior, queremos estudiar la posible relación entre las variables Fertilidad y Examen.
- Realiza un gráfico de puntos de las variables anteriores, indicando en el eje  $X$  o abscisas la variable Examen y en el  $Y$ , la variable *Fertilidad*.
  - Calcula la covarianza y la correlación entre las variables anteriores. ¿A qué conclusión llegas?

	Fertilidad	Agricultura	Examen	Educación	Católicos	Mortalidad infantil
Courtellary	80.2	17.0	15	12	9.96	22.2
Delemont	83.1	45.1	6	9	84.84	22.2
Franches-Mnt	92.5	39.7	5	5	93.40	20.2
Moutier	85.8	36.5	12	7	33.77	20.3
Neuveville	76.9	43.5	17	15	5.16	20.6
Porrentruy	76.1	35.3	9	7	90.57	26.6
Broye	83.8	70.2	16	7	92.85	23.6
Glane	92.4	67.8	14	8	97.16	24.9
Gruyere	82.4	53.3	12	7	97.67	21.0
Sarine	82.9	45.2	16	13	91.38	24.4
Veveyse	87.1	64.5	14	6	98.61	24.5
Aigle	64.1	62.0	21	12	8.52	16.5
Aubonne	66.9	67.5	14	7	2.27	19.1
Avenches	68.9	60.7	19	12	4.43	22.7
Cossonay	61.7	69.3	22	5	2.82	18.7
Echallens	68.3	72.6	18	2	24.20	21.2
Grandson	71.7	34.0	17	8	3.30	20.0
Lausanne	55.7	19.4	26	28	12.11	20.2
La Vallee	54.3	15.2	31	20	2.15	10.8
Lavaux	65.1	73.0	19	9	2.84	20.0
Morges	65.5	59.8	22	10	5.23	18.0
Moudon	65.0	55.1	14	3	4.52	22.4
Nyone	56.6	50.9	22	12	15.14	16.7
Orbe	57.4	54.1	20	6	4.20	15.3
Oron	72.5	71.2	12	1	2.40	21.0
Payerne	74.2	58.1	14	8	5.23	23.8
Paysd'enhaut	72.0	63.5	6	3	2.56	18.0
Rolle	60.5	60.8	16	10	7.72	16.3
Vevey	58.3	26.8	25	19	18.46	20.9
Yverdon	65.4	49.5	15	8	6.10	22.5
Conthey	75.5	85.9	3	2	99.71	15.1
Entremont	69.3	84.9	7	6	99.68	19.8
Herens	77.3	89.7	5	2	100.00	18.3
Martigwy	70.5	78.2	12	6	98.96	19.4
Monthey	79.4	64.9	7	3	98.22	20.2
St Maurice	65.0	75.9	9	9	99.06	17.8
Sierre	92.2	84.6	3	3	99.46	16.3
Sion	79.3	63.1	13	13	96.83	18.1
Boudry	70.4	38.4	26	12	5.62	20.3
La Chauxdfnd	65.7	7.7	29	11	13.79	20.5
Le Locle	72.7	16.7	22	13	11.22	18.9
Neuchatel	64.4	17.6	35	32	16.92	23.0
Val de Ruz	77.6	37.6	15	7	4.97	20.0
ValdeTravers	67.6	18.7	25	7	8.65	19.5
V. De Geneve	35.0	1.2	37	53	42.34	18.0
Rive Droite	44.7	46.6	16	29	50.43	18.2
Rive Gauche	42.8	27.7	22	29	58.33	19.3