

1. au31e01 - Se realiza una encuesta a un grupo de 10 personas acerca del número de veces que acuden a la peluquería a lo largo de un año, obteniéndose los siguientes resultados: 3 5 5 2 3 4 5 8 4 4

(a) Realiza una tabla de frecuencias

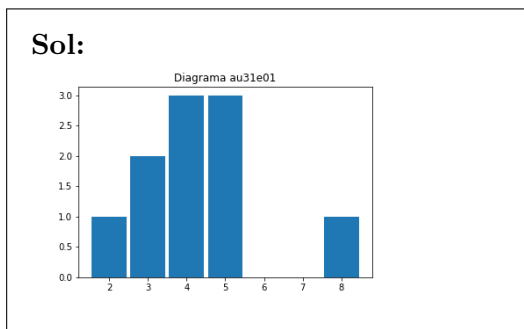
Sol:

| x _i | f _i | F _i | h _i | H _i | % _i | %A _i |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 2 | 1 | 1 | 0.1 | 0.1 | 10 | 10 |
| 3 | 2 | 3 | 0.2 | 0.3 | 20 | 30 |
| 4 | 3 | 6 | 0.3 | 0.6 | 30 | 60 |
| 5 | 3 | 9 | 0.3 | 0.9 | 30 | 90 |
| 8 | 1 | 10 | 0.1 | 1 | 10 | 100 |

(c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 4.3, 'mediana': 4.0, 'moda': ModeResult(mode=array([4]), count=array([3]))

(b) Realiza un diagrama de barras



(d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 5.0, 'Q1': 3.25, 'Q3': 5.0, 'D4': 4.0

(e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 6, 'varianza': 2.41, 'desviación típica': 1.55241746962600, 'coeficiente variación': 0.361027318517675

2. au31e02 - En una consulta médica la distribución de pacientes por su edad ha sido, en la última semana, la siguiente:

| | Duración | Cantidad |
|---|-----------|----------|
| 0 | [0, 30) | 10 |
| 1 | [30, 60) | 20 |
| 2 | [60, 90) | 25 |
| 3 | [90, 120) | 3 |

(a) Haz una tabla de frecuencias

Sol:

| | lim_inf | lim_sup | x _i | f _i | F _i | h _i | H _i | x _i f _i | x ² _i f _i |
|---|---------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|--|
| 0 | 0 | 30 | 15 | 10 | 10 | 0.172414 | 0.172414 | 150 | 2250 |
| 1 | 30 | 60 | 45 | 20 | 30 | 0.344828 | 0.517241 | 900 | 40500 |
| 2 | 60 | 90 | 75 | 25 | 55 | 0.431034 | 0.948276 | 1875 | 140625 |
| 3 | 90 | 120 | 105 | 3 | 58 | 0.0517241 | 1 | 315 | 33075 |
| 4 | nan | nan | nan | 58 | nan | 1 | nan | 3240 | 216450 |

(b) Calcula media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación

Sol: 'media': 55.86206896551724, 'varianza': 611.3258026159338, 'desviación típica': 24.7250035918285, 'coeficiente de variación': 0.442608088989523

- (c) La edad mas frecuente de los pacientes

Sol: 'Intervalo modal': '
 $left[60,0,90,0$
 $right)$ ', 'moda': 65.555555555555556

- (d) El percentil 47

Sol: 'k': 47, 'N': 58.0, ' L_i ': 30.0, ' f_i ': 20.0, ' F_{i-1} ': 10.0, ' C_i ': 30.0, 'percentil': 55.89

- (e) ¿Qué porcentaje de pacientes tenían una edad superior a 60 años?

Sol: 'valor': 60, 'N': 58.0, ' L_i ': 60.0, ' f_i ': 25.0, ' F_{i-1} ': 30.0, ' C_i ': 30.0, 'Porcentaje': 51.7241379310345

3. au31e03 - La temperatura media en los meses de invierno en varias ciudades y el gasto medio por habitante en calefacción ha sido:

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|----------------------|-----|-----|----|----|
| Temperatura (grados) | 10 | 14 | 17 | 20 |
| Gasto (euros) | 150 | 102 | 55 | 18 |

- (a) Haz una tabla de frecuencias con los datos que necesites para hacer el resto de apartados

Sol:

| | x | y | xy | x ² | y ² |
|---|----|-----|------|----------------|----------------|
| 0 | 10 | 150 | 1500 | 100 | 22500 |
| 1 | 14 | 102 | 1428 | 196 | 10404 |
| 2 | 17 | 55 | 935 | 289 | 3025 |
| 3 | 20 | 18 | 360 | 400 | 324 |
| 4 | 61 | 325 | 4223 | 985 | 3625 |

Sol: 'media de x': 15.25, 'desviación de x': 3.6996621467371855, 'media de y': 81.25, 'desviación de y': 49.61539579606314, 'covarianza': -183.3125, 'coeficiente de correlación': -0.9986505695692516

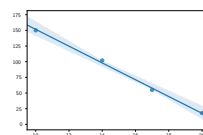
- (d) Estima el gasto medio por habitante de una ciudad si la temperatura media hubiera sido 12°C

- (b) Calcula el gasto medio

Sol: 'media': 81.25

- (c) Halla el coeficiente de correlación lineal e interprétalo

Sol: $y = -13,3926940639269x + 285,488584474886$



La estimación para $x=12$ es: 124.776255707763

4. au31e04 - De los 30 alumnos de una clase, 16 escogieron francés como idioma y 24 inglés. 12 eligieron ambos idiomas y el resto no optó por ninguno de ellos. elegido un alumno al azar, calcula las probabilidades de que escogiera:

- (a) i) Francés
 ii) Inglés
 iii) Ambos idiomas
 iv) Francés o Inglés
 v) Francés, pero no inglés

vi) Inglés, pero no francés

Sol: $\left[\frac{8}{15}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{14}{15}, \frac{2}{15}, \frac{2}{5} \right]$

5. au31e05 - Se tiene una urna con 8 bolas negras y 14 blancas, y se realizan dos extracciones sucesivas de una bola. Halla la probabilidad de que las dos bolas sean blancas en los siguientes casos:

- (a) i) Con devolución a la urna de la primera bola extraída ii) Sin devolución

Sol: $\left[\frac{49}{121}, \frac{13}{33} \right]$

6. au31e06 - Dos máquinas se usan para producir marcapasos. La máquina A produce el 60% de los marcapasos producidos por la máquina B son defectuosos. Se selecciona un marcapasos al azar de entre todos los producidos

- (a) i) calcular la probabilidad de que sea defectuoso ii) Si sabemos que el marcapasos es defectuoso, calcula la probabilidad de que haya sido producido por la máquina

A.

Sol: $\left[\frac{7}{250}, \frac{3}{7} \right]$

7. au31e07 - Sea X una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad es $(x_i : p_i)$:
 1: 0.2, 2: 0.2, 3: 0.3, 4: 0.2, 5: 0.1

- (a) Calcula sus parámetros

Sol:

La media es: 2,8

La varianza: 1,56

- (b) Calcula $P(X < 4,5)$, $P(X \geq 3)$, $P(2 \leq X < 4)$

Sol: [0,9, 0,6, 0,5]

8. au31e08 - En una distribución binomial $B(5, 0.4)$ calcula:

- (a) $P(X > 3)$

- (c) $P(X > 0)$

Sol: 0,08704

Sol: 0,92224

- (b) $P(X \geq 1)$

- (d) $P(X \leq 4)$

Sol: 0,92224

Sol: 0,98976

9. au31e09 - La probabilidad de que un jugador de baloncesto enceste una tiro de 2 puntos es 0.75. Si tira 4 veces:

(a) Describe la variable del ejercicio

Sol: $\{0 : 0,00390625, \quad 1 : 0,046875, \quad 2 : 0,2109375, \quad 3 : 0,421875, \quad 4 : 0,31640625\}$

(b) Calcula la probabilidad de que enceste 2

Sol: $P(X = 2) = 0,2109375$

(c) Calcula la probabilidad de que enceste al menos 1

Sol: $P(X \geq 1) = 0,99609375$

(d) Calcula la probabilidad de que enceste más de 2

Sol: $P(X > 2) = 0,73828125$

10. au31e10 - En una distribución Normal $Z(0, 1)$ calcula:

(a) $P(Z \leq 1,43)$

Sol: 0,923641490463261

Sol: 0,355691245199453

Sol: 0,135905121983278

(c) $P(Z \geq -1,48)$

Sol: 0,930563376666668

(e) $P(Z \leq 0)$

(b) $P(Z \geq 0,37)$

Sol: 0,5

(d) $P(Z \geq -2 \wedge Z \leq -1)$

11. au31e11 - La duración media de un televisor es de 10 años, con una desviación típica igual a 2.5 años. Si la vida útil del electrodoméstico se distribuye normalmente:

(a) Halla la probabilidad de que al comprar un televisor, este dure más de 12 años

Sol: $P(X \geq 12) = 0,211855398583397$

12. au31e12 - En un examen tipo test de 100 preguntas de elección múltiple, cada pregunta tiene una respuesta correcta y una incorrecta. Se aprueba si se contestan más de 55 respuestas correctas:

(a) Suponiendo que se contesta al azar, calcula la probabilidad de aprobar el examen

Sol: La media: 50,0, la desviación: 5,0, $P(X > 55,5) = 0,135666060946383$