

Relación de Problemas 1: Variables estadísticas unidimensionales

Estadística Descriptiva e Introducción a la Probabilidad

Primer curso del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

1. El número de hijos de las familias de una determinada barriada de una ciudad es una variable estadística de la que se conocen los siguientes datos:

x_i	n_i	N_i	f_i
0	80	320	0.16
1	110		0.18
2			
3			
4	40		
5			
6	20		

n_i : frecuencias absolutas

N_i : frecuencias absolutas acumuladas

f_i : frecuencias relativas

- a) Completar la tabla de frecuencias.
- b) Representar la distribución mediante un diagrama de barras y la curva de distribución.
- c) Promediar los valores de la variable mediante diferentes medidas. Interpretarlas.
2. La puntuación obtenida por 50 personas que se presentaron a una prueba de selección, sumadas las puntuaciones de los distintos tests, fueron:

174, 185, 166, 176, 145, 166, 191, 175, 158, 156, 156, 187, 162, 172, 197, 181, 151,
161, 183, 172, 162, 147, 178, 176, 141, 170, 171, 158, 184, 173, 169, 162, 172, 181,
187, 177, 164, 171, 193, 183, 173, 179, 188, 179, 167, 178, 180, 168, 148, 173.

- a) Agrupar los datos en intervalos de amplitud 5 desde 140 a 200 y dar la tabla de frecuencias.
- b) Representar la distribución mediante un histograma, poligonal de frecuencias y curva de distribución.
3. La distribución de la renta familiar en el año 2003 por comunidades autónomas se recoge en la siguiente tabla:

I_i	n_i	N_i	f_i	F_i	c_i	a_i	h_i
(8300, 9300] , 10200]	2	5	2/18	10/18	12000	1100	0.005/18 0.002/18
	4	18					

n_i : frecuencias absolutas

N_i : frec. absolutas acumuladas

f_i : frecuencias relativas

F_i : frec. relativas acumuladas

c_i : marcas de clase

a_i : amplitudes

h_i : densidades de frecuencia

- a) Completar la tabla.
- b) Representar la distribución mediante un histograma, poligonal de frecuencias y curva de distribución.
- c) ¿Cuántas comunidades presentan una renta menor o igual que 12700 euros? ¿Y cuántas superior a 11300 euros?

4. En una determinada empresa se realiza un estudio sobre la calidad de su producción. La distribución siguiente informa sobre el número de piezas defectuosas encontradas en 100 cajas examinadas con 50 unidades cada una de ellas:

Nº piezas defectuosas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de cajas	6	9	10	11	14	16	16	9	4	3	2

- Calcular el número medio de piezas defectuosas por caja.
- ¿Cuántas piezas defectuosas se encuentran más frecuentemente en las cajas examinadas?
- ¿Cuál es el número mediano de piezas defectuosas por caja?
- Calcular los cuartiles de la distribución. Interpretarlos.
- Calcular los deciles de orden 3 y 7. Interpretarlos.
- Cuantificar la dispersión de la distribución utilizando diferentes medidas, interpretando los resultados y señalando las ventajas e inconvenientes de cada una.

5. Dadas las siguientes distribuciones:

$I_i^{(1)}$	(0, 1]	(1, 2]	(2, 3]	(3, 4]	(4, 5]
$n_i^{(1)}$	12	13	11	8	6

$I_i^{(2)}$	(0, 1]	(1, 3]	(3, 6]	(6, 10]	(10, 12]
$n_i^{(2)}$	1	6	7	12	2

Calcular para cada una de ellas:

- Medias aritmética, armónica y geométrica.
 - El valor más frecuente.
 - El valor superado por el 50 % de las observaciones.
 - Recorrido, recorrido intercuartílico y desviación típica. Interpretarlos. ¿Qué distribución es más homogénea?
6. Un móvil efectúa un recorrido de 100 km en dos sentidos. En uno va a una velocidad constante de $V_1=60$ km/h y en el otro va a una velocidad constante de $V_2=70$ km/h. Calcular la velocidad media del recorrido.
7. Las acciones de una empresa han producido los siguientes rendimientos netos anuales:

Año	Rentabilidad
1994	12 %
1995	10 %
1996	7 %
1997	6 %
1998	5 %

Obtener el rendimiento neto medio en esos cinco años.

8. Un profesor califica a sus alumnos según el criterio siguiente: 40 % de suspensos, 30 % de aprobados, 15 % notables, 10 % sobresalientes y 5 % de matrículas. Las notas obtenidas son las siguientes:

(0, 1]	(1, 2]	(2, 3]	(3, 4]	(4, 5]	(5, 6]	(6, 7]	(7, 8]	(8, 9]	(9, 10]
34	74	56	81	94	70	41	28	16	4

Calcular las notas máximas para obtener cada una de las calificaciones.

9. Se ha medido la altura de 110 jóvenes, obteniendo:

Altura	(1.55, 1.60]	(1.60, 1.70]	(1.70, 1.80]	(1.80, 1.90]	(1.90, 2.00]
Nº jóvenes	18	31	24	20	17

- Si se consideran bajos el 3 % de los individuos de menor altura, ¿cuál es la altura máxima que pueden alcanzar?
 - Si se consideran altos el 18 % de los individuos de mayor altura, ¿cuál es su altura mínima?
 - ¿Qué altura es superada sólo por 1/4 de los jóvenes?
 - Calcular el número de jóvenes cuya altura es superior a 1.75.
 - Calcular la altura máxima de los 11 jóvenes más bajos.
 - Calcular la altura mínima de los 11 jóvenes más altos.
10. Realizando una prueba para el estudio del cáncer a 150 personas se obtuvo la siguiente tabla según la edad de los enfermos:

Edad	(10, 30]	(30, 40]	(40, 50]	(50, 60]	(60, 90]
Nº enfermos	15	22	48	40	25

- Calcular la edad más común de los individuos estudiados.
- Calcular la edad mínima y máxima del 30 % central de los individuos.
- Calcular el recorrido intercuartílico y la desviación típica.
- Calcular e interpretar los valores de los coeficientes de asimetría y curtosis.