



EXAMEN DE MATEMÁTICAS aplicadas CCSS I Estadística y probabilidad 1º BAT 14/07/2004

Nombre:

1.– Una zapatería vende en un día 50 pares de zapatos de señora de los siguientes números:

X_i	35	36	37	38	39	40
f_i	6	12	17	9	3	3

- Calcula la media, la mediana y la moda de la distribución.
- Calcula el rango, la varianza y la desviación típica de la distribución.
- ¿Cuántos pares de zapatos hay en el intervalo $(x - s, x + s)$?

(3 puntos)

2.– La distribución de edades y presión arterial de 6 personas es:

Edad (X)	30	28	35	42	63	32
Tensión (Y)	11,5	11,3	12,5	13	16,6	12

- Representar la nube de puntos.
- Calcular el coeficiente de correlación lineal. ¿Se puede proceder a un ajuste lineal?
- Prever la tensión de una persona de sesenta años, hallando la recta de regresión de Y sobre X.

(3 puntos)

3.– El 30 % de los clientes de una sucursal bancaria no tienen tarjeta de crédito. Si se eligen cinco clientes al azar, calcula:

- Probabilidad de que exactamente dos no tengan tarjeta de crédito.
- Probabilidad de que exactamente dos tengan tarjeta de crédito.
- Probabilidad de que los cinco tengan tarjeta de crédito.
- ¿cuál es la media y varianza de la variable aleatoria $X = \text{''nº de clientes que no tienen tarjeta de crédito de los 5 elegidos''}$?

(2,5 puntos)

4.– Se lanzan dos dados, cuál es la probabilidad de que la diferencia entre las puntuaciones obtenidas sea dos.

(1,5 puntos)



EXAMEN DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

7-6-04

1)

X_i	35	36	37	38	39	40
f_i	6	12	17	9	3	3
F_i	6	18	35	44	47	50

a) $\bar{x} = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{n} = \frac{35 \cdot 6 + 36 \cdot 12 + 37 \cdot 17 + 38 \cdot 9 + 39 \cdot 3 + 40 \cdot 3}{50} = \frac{1850}{50} = 37$

Mediana: $M_0 = \frac{37+37}{2} = 37$ El 50% de 50 es 25 luego la mediana es la media del dato 25 y 26

Moda: $M_0 = 37$

b) Rango es $40 - 35 = 5$

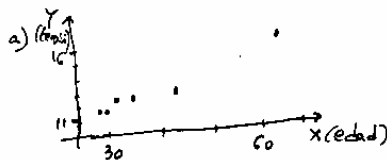
Varianza $s^2 = \frac{\sum X_i^2 \cdot f_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{35^2 \cdot 6 + 36^2 \cdot 12 + \dots + 40^2 \cdot 3}{50} - 37^2 = \frac{68534}{50} - 37^2 = 1'68$

Desviación típica $s = \sqrt{1'68} = 1'2961$

c) $(\bar{x} - s, \bar{x} + s) = (37 - 1'2961, 37 + 1'2961) = (35'7039, 38'2961) \Rightarrow$ Hay 12 personas que no están en ese intervalo

2) X: "edad de una persona"
 Y: "tensión arterial de una persona"

X	30	28	35	42	63	32
Y	11'5	11'3	12'5	13	16'6	12



b) $\bar{x} = 38'3$

$s_x^2 = 141'5$

$\bar{y} = 12'816$

$s_y^2 = 3'19138$

$s_{xy} = \frac{\sum X_i \cdot Y_i}{n} - \bar{x} \cdot \bar{y} = \frac{30 \cdot 11'5 + 28 \cdot 11'3 + \dots + 32 \cdot 12}{6} - 38'3 \cdot 12'816 =$

$= \frac{30747}{6} - 38'3 \cdot 12'816 = 5124'5 - 4908'528 = 21'14$

$r = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y} = \frac{21'14}{\sqrt{141'5} \cdot \sqrt{3'19138}} = \frac{21'14}{\sqrt{451'5}} = 0'9948$

Es $r \approx 1$, luego hay una gran dependencia lineal entre X e Y. A más edad, más presión arterial.

c) La recta de regresión de Y sobre X

$m = \frac{s_{xy}}{s_x^2} = \frac{21'14}{141'5} = 0'149372$

$n = \bar{y} - m \bar{x} = 12'816 - 0'149372 \cdot 38'3 = 7'0907$

$\Rightarrow Y = 0'149372x + 7'0907$

Si tiene 60 años es $y(60) = 0'149372 \cdot 60 + 7'0907 = 16'05$

3) 5 elementos al azar

$P(\text{no tenga tarjeta de crédito}) = 0'3$

a) $P(2 \text{ no tengan tarjeta de los } 5) = \binom{5}{2} 0'3^2 \cdot 0'7^3 = 0'3087$

b) $P(2 \text{ tengan tarjeta de los } 5) = \binom{5}{3} 0'3^3 \cdot 0'7^2 = 0'1323$

c) $P(\text{los } 5 \text{ tengan tarjeta}) = \binom{5}{5} 0'3^5 \cdot 0'7^0 = 0'16807$

d) $\mu = E(X) = 5 \cdot 0'3 = 1'5$ $\sigma^2 = \text{Var}(X) = 5 \cdot 0'3 \cdot 0'7 = 1'07$ pues $X \sim B(5, 0'3)$

4)

11	12	13	14	15	16
21	22	23	24	25	26
31	32	33	34	35	36
41	42	43	44	45	46
51	52	53	54	55	56
61	62	63	64	65	66

$P(\text{la diferencia de puntos es dos}) = \frac{n^{\circ} \text{ de casos favorables}}{n^{\circ} \text{ de casos posibles}} = \frac{8}{36} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} = 0'2222$