



-ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD-
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
17 de marzo de 2017

Apellidos y nombre: _____

[10 puntos] Rodea la opción correcta en cada pregunta.

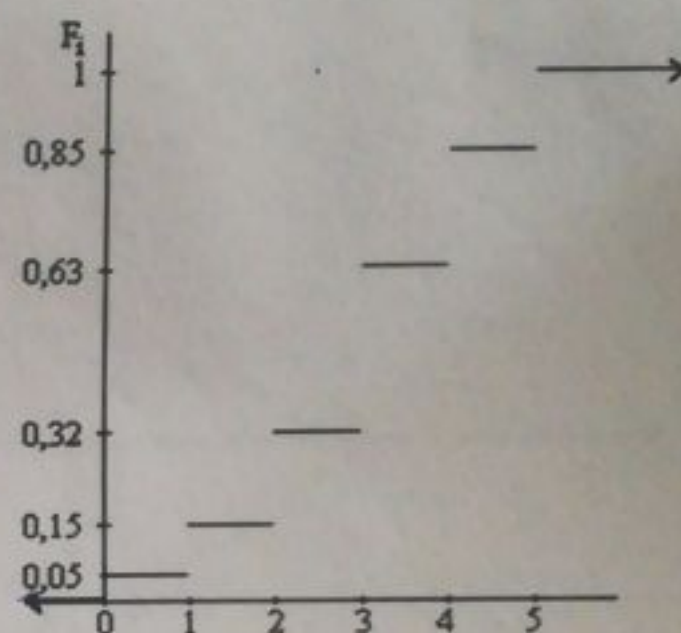
Puntuación por pregunta: respuesta correcta +2; incorrecta -1; en blanco 0.

1. El valor de la vivienda se ha incrementado un 10%, 3%, 2% y 9% respectivamente durante los últimos cuatro años. El incremento medio anual del valor de la vivienda durante dicho periodo ha sido :

- a) 25,97%
- b) 6%
- c) 4,82%
- d) 5,94%

2. La siguiente curva acumulativa corresponde a la variable $X = \text{'nº de veces que ha ido al cine en el último mes'}$ observada en una población de n personas:

- a) Hay por lo menos una persona que ha ido 15 veces al cine el último mes.
- b) El 85% de las personas encuestadas ha ido como mínimo 2 veces al cine en el último mes.
- c) El 85% de las personas de la muestra ha ido al cine el último mes como máximo 3 veces.
- d) El total de las personas de la muestra han ido al cine el último mes por lo menos una vez.



3. Un cambio de origen y escala $Y=(X-x_0)/a$ afecta a los momentos centrales de la siguiente forma:

- a) $\mu_3(X) = a^3 \mu_3(Y)$
- b) $\mu_3(Y) = a \mu_3(X)$
- c) $\mu_3(X) = a^3 \mu_3(Y)$
- d) $\mu_3(Y) = a^3 \mu_3(X)$

4. Si el coeficiente de variación de Pearson de X es $CV(X)=0.32$, y la variable $Y=(X+4)/2$, entonces:

- a) $CV(Y) = 2.16$.
- b) Las variables X e Y tienen la misma dispersión relativa.
- c) $CV(Y) = \frac{0.32}{1 + \frac{4}{\bar{x}}}$.
- d) Ninguna de las anteriores.

5. En base a la siguiente distribución de frecuencias relativas acumuladas de la variable $X = \text{'Número de contratos conseguidos en el mes de enero'}$ obtenida de la observación de la actividad de 50 teleoperadores de una compañía de telefonía móvil, el número de teleoperadores que han conseguido exactamente 62 contratos es:

- a) 20.
- b) 40.
- c) 14.
- d) 10.

X_i	58	60	62	65	68	70	71
F_i	0,06	0,2	0,4	0,64	0,8	0,92	1

① → d) 5'94%

El valor de la vivienda se ha incrementado un 10%, 3%, 2%, 9% respectivamente durante los últimos cuatro años.

Esto quiere decir que si su valor inicial era x , el valor tras los cuatro años se obtendría como: $x \cdot (1+0'1) \cdot (1+0'03) \cdot (1+0'02) \cdot (1+0'09)$

Se busca un incremento medio " y " tal que:

$$(1+0'1) \cdot (1+0'03) \cdot (1+0'02) \cdot (1+0'09) = (1+y)(1+y)(1+y)(1+y)$$

Se trata básicamente de hallar la media geométrica:

$$G = \sqrt[4]{1'1 \cdot 1'03 \cdot 1'02 \cdot 1'09} = 1'0594 \Rightarrow y = 0'0594 = \underline{5'94\%}$$

② → b)

Según la gráfica la proporción de individuos que han ido 0 o 1 veces al cine es de 0'15. Por tanto, la proporción de individuos que han ido 2 o más veces es de 0'85.

③ → c) $\mu_3(X) = a^3 \mu_3(Y)$

$$Y = \frac{X - X_0}{a} \Rightarrow \bar{y} = \frac{\bar{X} - X_0}{a}$$

$$\mu_3(Y) = \sum_{i=1}^k f_i (y_i - \bar{y})^3 = \sum_{i=1}^k f_i \left(\frac{x_i - X_0}{a} - \frac{\bar{X} - X_0}{a} \right)^3 = \sum_{i=1}^k f_i \left[\frac{1}{a} (x_i - \bar{X}) \right]^3 =$$

$$= \frac{1}{a^3} \cdot \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{X})^3 = \frac{1}{a^3} \cdot \mu_3(X) \Rightarrow \underline{\mu_3(X) = a^3 \mu_3(Y)}$$

⑤ → d) 10

	X_i	F_i
1	58	0.06
2	60	0.2
3	62	0.4
4	65	0.64
5	68	0.8
6	70	0.92
7	73	1

$n = 50$

$n_3 = ?$

$$n_3 = f_3 \cdot n = (F_3 - F_2) \cdot n = (0.4 - 0.2) \cdot 50 = \underline{10}$$

④ → d) Ninguna de las anteriores. (c) $CV(Y) = \frac{0.32}{1 + \frac{4}{\bar{x}}}$ si suponemos $\bar{x} > 0$

$$CV(X) = 0.32 = \frac{\sigma_x}{|\bar{x}|} \Rightarrow \sigma_x = 0.32 |\bar{x}|$$

$$Y = \frac{X+4}{2} \Rightarrow \begin{cases} \bar{y} = \frac{\bar{x}+4}{2} \\ \sigma_y = \frac{\sigma_x}{2} \end{cases} \Rightarrow CV(Y) = \frac{\sigma_y}{|\bar{y}|} = \frac{\frac{\sigma_x}{2}}{\left| \frac{\bar{x}+4}{2} \right|} = \frac{\sigma_x}{|\bar{x}+4|} = \frac{0.32 |\bar{x}|}{|\bar{x}| \left| 1 + \frac{4}{\bar{x}} \right|} = \frac{0.32}{\left| 1 + \frac{4}{\bar{x}} \right|}$$

¿?

$$\text{Si } -4 < \bar{x} < 0, 1 + \frac{4}{\bar{x}} < 0 \Rightarrow CV(Y) = - \frac{0.32}{1 + \frac{4}{\bar{x}}}$$