-ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD-

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

17 de marzo de 2017

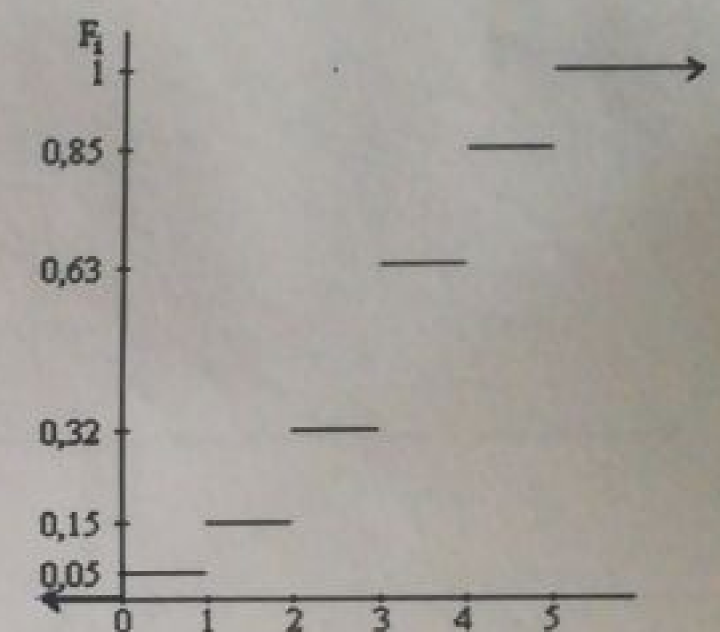
Apellidos y nombre: ____________________

[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 = '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) $\mu_3^3(X)=a^3\mu_3^3(Y)$.
   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="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.

Xi	58	60	62	65	68	70	71
Fi	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 cuatros 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:

$$G = \sqrt[4]{1'1 \cdot 1'03 \cdot 1'02 \cdot 1'09} = 1'0594 \Rightarrow y = 0'594 = \underline{5'94\%}$$

② → b)

Según la gráfica la proporción de individuos que han ido 0 ó 1 ~~veces~~ vez 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) $\mu_3(X) = a^3 \mu_3(Y)$

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

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

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

④ → c) $CV(Y) = \dfrac{0'32}{1+\dfrac{4}{\bar{x}}}$

$$CV(X) = 0'32 = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \Rightarrow \underline{\sigma_x = 0'32\,\bar{x}}$$

$$Y = \frac{X+4}{2} \Rightarrow \begin{cases} \bar{y} = \dfrac{\bar{x}+4}{2} \\ \sigma_y = \dfrac{\sigma_x}{2} \end{cases} \Rightarrow CV(Y) = \frac{\sigma_y}{\bar{y}} = \frac{\dfrac{\sigma_x}{2}}{\dfrac{\bar{x}+4}{2}} = \frac{\sigma_x}{\bar{x}+4} = \frac{0'32\,\bar{x}}{\bar{x}\left(1+\dfrac{4}{\bar{x}}\right)} = \underline{\underline{\frac{0'32}{1+\dfrac{4}{\bar{x}}}}}$$

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	71	1

$n = 50$

$n_3 = ?$

$$n_3 = f_3 \cdot n = (F_3 - F_2) \cdot n = (0'4 - 0'2) \cdot 50 = \underline{10}$$