Situación 1

Un psicólogo industrial ha desarrollado un test (X) para predecir el rendimiento de los controladores aéreos (Y). Utilizó una muestra de 5 sujetos obteniendo las puntuaciones $(X_1, Y_1)=(5,10)$, $(X_2, Y_2)=(6,8)$, $(X_3,Y_3)=(9,11)$, $(X_4,Y_4)=(7,9)$ y $(X_5,Y_5)=(10,10)$.

Situación 2

Un psicólogo ha estudiado la relación entre el divorcio y los problemas conductuales infantiles. Ha estimado que, en la actualidad, de cada 100 matrimonios, se divorcian 35. De las parejas divorciadas, ha estimado que el 0'35 de sus hijos no sufren ningún tipo de problemas, el 0'25 sufren problemas escolares y el 0'40 sufren problemas emocionales. De las parejas no divorciadas estos valores son del 0'45, 0'10 y 0'45, respectivamente.

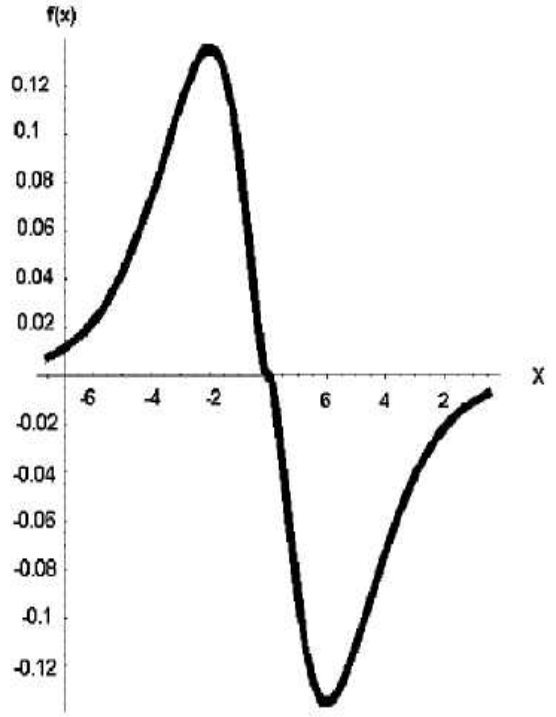

Figura 1

1. En la Situación 1, la ecuación de la recta de regresión por mínimos cuadrados es: A) *Y'=7'53+0'28X* B) *Y'=5'73+8'2X* C) *Y'=8'35+0'17X.*
2. En la situación 1, la proporción de varianza de Y explicada por X es, aproximadamente: A) 0'50 B) 0'26 C) 0'33
3. En la situación 1, el error típico de estimación vale, aproximadamente: A) 1'598 B) 1'019 C) 0'879.
4. En regresión lineal, cuando el único pronóstico que podemos hacer de la variable dependiente es su media aritmética, es porque: A) $\sum\left(Y_i - Y_I'\right)^2 = 0$ B) $S_{xy}=0$ C) $S_{xy}>1$.
5. En la situación 1, el valor de la pendiente para la recta de regresión de X sobre Y vale: A) 0'553 B) 0'279 C) 0'923.
6. En el contexto de la regresión lineal, la varianza de la variable dependiente Y se puede considerar como: A) $S_{Y'}^2 + S_{ERROR}^2$ B) $S_{Y'}^2 + S_{Y-X}^2$ C) $S_X^2 + S_{(Y-Y')}^2$
7. Cuando expresamos la ecuación de regresión en términos de las puntuaciones diferenciales, lo que estamos haciendo es: A) modificar la pendiente de la recta de regresión para que se ajuste a las puntuaciones z B) lograr que los valores pronosticados se sitúen sobre la recta C) trasladar el origen del eje de coordenadas al punto $\left(\bar{X},\bar{Y}\right)$
8. De acuerdo con la Situación 2, sabiendo que un niño padecía trastornos emocionales ¿cuál es la probabilidad de que sus padres no estén separados? A) 0'676 B) 0'292 C) 0'455
9. En el espacio muestral E, sobre el que se ha realizado una partición B_i, se define un suceso A. En este caso, se denominan "verosimilitudes" a las: A) $P(A/B_i)$ B) $P(B_i/A)$ C) $P(B_i/A\cap B_i)$
10. La función suave de la Figura 1 no es una función de probabilidad de una variable aleatoria continua porque: A) toma valores negativos B) la probabilidad que asocia a cada valor de la variable continua es nula C) no se corresponde con ningún modelo de funciones de probabilidad conocido.

11. En un dado de seis caras no trucado hemos definido los sucesos $A_1=\{1, 3, 5\}$, $A_2=\{2, 4, 6\}$ y $A_3=\{3,4\}$. Si lanzamos este dado al aire, ¿cuál de las siguientes tres propiedades es falsa? A) $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = \sum_{i=1}^{3} P(A_i)$ B) $P(A_i) \geq 0$ C) $P(A_1 \cap A_2) \leq P(A_1 \cup A_2)$
12. De acuerdo con la situación 2, elegido un niño al azar, la probabilidad de que no tenga problemas conductuales vale: A) 0'122 B) 0'350 C) 0'415
13. Un camarero pretende utilizar 1 vaso de whisky, 1 vaso de bourbon, 1 vaso de licor de menta y otro de genjibre para probar nuevas mezclas de bebidas, mezclándolos de 3 en 3. El número de nuevas bebidas que podrá obtener vendrá dado por: A) $C_{4.3}=4$ B) $VR_{4.3}=64$ C) $V_{4.3}=24$
14. Cuando tiramos dos dados no trucados (6 caras) simultáneamente y contabilizamos la suma de los resultados obtenidos en cada dado, la probabilidad de obtener un 5 vale: A) 1/9 B) 1/12 C) 1/36
15. Si tiramos dos dados no trucados (6 caras) simultáneamente y contabilizamos la suma de los resultados obtenidos en cada dado, el espacio muestral vendrá dado por el conjunto: A) {1, 2, 3, 4, 5, 6} B) {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} C) { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}
16. Las distintas fórmulas de la combinatoria (permutaciones, variaciones, etc.) son aplicables para calcular probabilidades, especialmente si utilizamos: A) la definición axiomática de la probabilidad B) la definición estadística de la probabilidad C) la definición clásica de la probabilidad.
17. Para una distribución F con 5 y 4 grados de libertad ¿qué valor de la variable deja por encima de sí el 5% del área de la distribución?: A) 4'05 B) 6'26 C) 9'36
18. La experiencia indica que una empresa, en promedio, despide a 3 trabajadores al año. Asumiendo que el número de empleados despedidos al año se distribuye según Poisson, la probabilidad de que en el próximo año la empresa no despida a ningún trabajador vale: A) 0'0450 B) 0'1494 C) 0'0498
19. Se han obtenido los intervalos de confianza de una distribución, siendo éstos 85 – 115. En estas condiciones, ¿cuál será la media de la distribución?: A) 90 B) 98 C) 100.
20. Considerando una variable X con distribución N(100, 15), el valor de $P(90<X<110)$ vale, aproximadamente: A) 0'5 B) 0'25 C) 0'75.
21. Una distribución multinomial o polinomial tiene un conjunto de características. De las tres opciones de respuesta que le proporcionamos, determine aquella característica que NO cumple la distribución multinomial. A) consiste de N pruebas independientes B) cada prueba o ensayo presenta varios resultados no excluyentes C) las probabilidades p_i correspondientes a cada uno de los resultados permanecen constantes y suma la unidad.
22. Hemos extraído 100 muestras aleatorias de tamaño 10 de la misma población. En cada una de las 100 muestras hemos calculado el coeficiente de variación, habiendo obtenido 100 coeficientes de variación. El estadístico "coeficiente de variación": A) no variará de muestra a muestra porque ha sido calculado para muestras de la misma población B) asigna un número real, y solo uno, a cada suceso del espacio muestral C) será a su vez una variable aleatoria.
23. Sea una variable aleatoria X, distribuida según Poisson con parámetro λ. El valor más pequeño de λ para el cual se cumple $P(X\leq 1)\leq 0'05$ es: A) 0'05 B) 1'54 C) 4'8
24. Una urna contiene 20 bolas, 4 de las cuales están coloreadas de rojo. Extraemos una muestra de 5 bolas una a una de la urna con reposición. La probabilidad de que una de las bolas extraída sea roja vale: A) 4/20 B) 0'4096 C) 16/20
25. La distribución χ^2 se diferencia de una variable t en que: A) no puede tomar valores negativos B) queda determinada conociendo sus grados de libertad C) es una familia de distribuciones de probabilidad.