

PROBABILIDAD (61.09-81.04-81.16-61.06-81.03)

Primer cuatrimestre - 2024

Segundo parcial

27 de abril 2024-9h

Duración: 2 horas

Escribir claramente en su hoja: apellido, nombres - padrón- código de materia.

El parcial debe resolverse a mano. Una vez terminado debe subirse al campus una foto o escaneado del mismo. Los ejercicios recibidos después de las 11:10 del 27/4/2024 no serán considerados como entregados.

1. Se lanza un dado equilibrado dos veces. Sean X, Y las variables aleatorias definidas por:

$$X = \mathbf{1}\{\text{la suma de los resultados de los lanzamientos da } 4\}$$

$$Y = \mathbf{1}\{\text{el resultado del primer lanzamiento fue par}\}.$$

Hallar la recta de regresión de Y dado X .

2. Un objeto se produce en una línea de montaje mediante dos procesos consecutivos que se realizan en tiempos independientes distribuidos uniformemente entre 5 y 10 minutos. El precio del objeto se estipula de acuerdo al tiempo total de producción. Si el tiempo total de producción es menor a 12 minutos, el precio es \$100; si el tiempo fue entre 12 y 15 minutos, el precio es \$200 y; en otro caso, el precio es \$300. Hallar la función de probabilidad del precio del producto.

Dimartino,
Pablo 101231

27/04/2004
81.04

1) Recta de regresión lineal

$$g(x) = \hat{y} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\text{Var}(X)} (x - E(X)) + E(Y)$$

1.1

D ₁	1	2	3	4	5	6
D ₂	1	1	4	1	1	1
	2	4	1	1	1	1
	3	4	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1
	5	1	1	1	1	1
	6	1	1	1	1	1

$$P(X=4) = \frac{3}{36}, P(X=0) = \frac{33}{36}$$

$$E(X) = \frac{3}{36} \cdot 4 + \frac{33}{36} \cdot 0 = \frac{1}{3}$$

Primer lanzamiento par

$$P(Y=0) = \frac{1}{2}, P(Y=1) = \frac{1}{2}$$

$$E(Y) = \frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Cov}(X, Y) = E(X \cdot Y) - E(X)E(Y) = \frac{1}{36} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{72}$$

$$E(X \cdot Y) = P(XY=1) \cdot 1 + P(XY=0) \cdot 0 = P(XY=1) = \frac{1}{36}$$

re

Los dados
suman 4 y un resultado
es par

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - E(X)^2 =$$

$$= \left(\frac{3}{36} \cdot 1^2 + \frac{33}{36} \cdot 0^2 \right) - \left(\frac{1}{3} \right)^2 = \frac{11}{144} = 0,0764$$

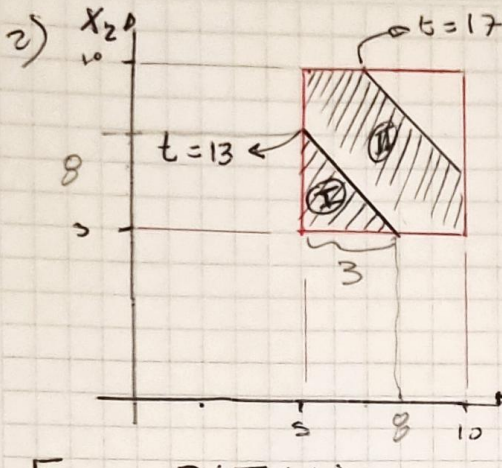
$$g(x) = \frac{-1/72}{11/144} \cdot (x - 1/3) + 1/2 = -0,181(x - 0,333) + 0,5$$

$$g(x) = -0,181x + 0,65$$

Dimartino

10/23/

27/04/2024
81.04



$X_1, X_2 \sim U(13, 10)$

X_i "tiempo que tarda el proceso i "

$$T = X_1 + X_2$$

(I) Area del triangulo inferior

(II) Area del triangulo superior
Area del cuadrado menos Area del triangulo superior

$$F_T(t) = P(T \leq t) =$$

$$= \begin{cases} 0 & \text{si } t < 10 \\ 1 & \text{si } t \geq 20 \\ \frac{1}{25} \frac{(x-10)^2}{2} & \text{si } 10 \leq t < 15 \\ \frac{1}{25} \frac{(25 - (20-x))^2}{2} & \text{si } 15 \leq t < 20 \end{cases} = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 10 \\ 1 & \text{si } t \geq 20 \\ \frac{1}{50} (x-10)^2 & \text{si } 10 \leq t \leq 15 \\ 1 - \frac{1}{50} (20-x)^2 & \text{si } 15 \leq t < 20 \end{cases}$$

D : "Precio del producto"

$$P(D=100) = F_T(12) = \frac{1}{25} \frac{(12-10)^2}{2} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$P(T > 12, T < 15) = P(D < 15) - P(D < 12) = \frac{1}{2} - \frac{2}{25} = 0,42 = P(D=200)$$

$$P(D=300) = P(T > 15) = 25 \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P_D(d) = \begin{cases} 0,08 & \text{si } d=100 \\ 0,42 & \text{si } d=200 \\ 0,52 & \text{si } d=300 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Index of comments

1.1 Falta definición de D1 y D2.