



ESTADISTICA INFERENCIAL
EXAMEN PARCIAL

Clave: EST241

Horario: 0622

Profesora: Zaida Quiroz Cornejo

Handwritten signature

1. (5 puntos) Sea (X,Y) un vector aleatorio bidimensional discreto, donde X e Y pueden tomar los valores 0, 1 ó 2. La variable aleatoria X hace referencia al volumen de venta de bebidas alcohólicas en un restaurante de playa en un día cualquiera, mientras que Y hace mención al volumen de ventas de refrescos el mismo día en el mismo establecimiento. Definimos las variables de la siguiente manera: $X = 0$ si se vende poco, $X = 1$ si el volumen de ventas es medio y $X = 2$ si se vende mucho. De manera análoga definimos Y . La f. d. p conjunta viene dada por:

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0.12	0.16	0.12
1	0.08	0.12	0.16
2	0.04	0.08	0.12

$P(X=0, Y=0) = 0.12$
 $P(Y=0) = 0.24$

$P(X=0) = 0.40$
 $P(X=1) = 0.36$
 $P(X=2) = 0.24$

- a) El dueño del restaurante considera mal día a aquel en el que las ventas bajas de un tipo de bebida, no son compensadas con ventas elevadas del otro tipo de bebida (es decir si $X + Y < 2$) ¿Con qué probabilidad ocurrirá ello? (1 punto)
- b) ¿Son independientes X e Y ? (1 punto)
- c) Si un día determinado, las ventas de refrescos fue baja. ¿Cuál es la probabilidad de que las ventas de bebidas alcohólicas también sean bajas? (1 punto)
- d) ¿Cuál es la correlación entre la venta de refrescos y la de bebidas alcohólicas?. Interprete el resultado. (2 puntos)

$P(X=0) = 0.40$
 $P(X+Y < 2) = 0.40$

2. (5 puntos) Sea (X,Y) un vector aleatorio continuo, donde X = PBI de una región e Y = PBI Minero de la región, ambos en millones de unidades monetarias, con función de densidad conjunta:

$f_{XY}(x,y) = y e^{-x}, 0 < y < x < \infty.$

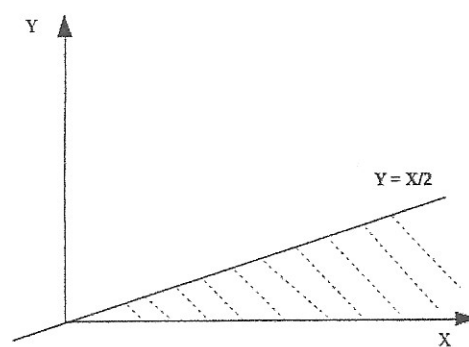
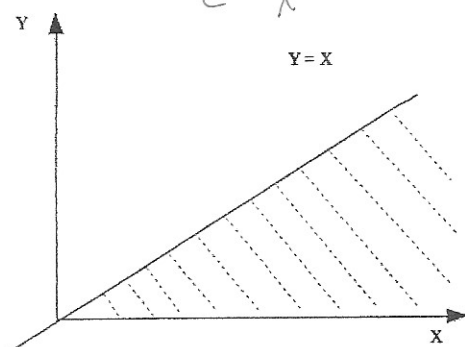
$f_X(x,y) =$

- a) Verifique que $f_{XY}(x,y)$ es función de densidad conjunta. (1 punto)

$0 < y < x/2$

- b) Halle la probabilidad de que el PBI minero sea mayor al 50% del PBI. (2 puntos)
- c) ¿El PBI de una región y el PBI Minero de la región son variables independientes? (1 punto)
- d) ¿Cuál es el valor esperado del PBI de una región? (1 punto)

Nota: Use $\int_0^\infty \exp(-x)x^k = \Gamma(k+1) = (k!)$



3. (4 puntos) La probabilidad de que el Banco "HSBC reciba un cheque sin fondos (X) es 1%.

- a) En una hora reciben $n = 20$ cheques. ¿cuál es la probabilidad de que se tenga algún cheque sin fondos por hora? (1 punto)
- b) Si el banco dispone de $N = 12$ sucursales en la ciudad. ¿cuál es la probabilidad de que al menos 4 de las sucursales reciban algún cheque sin fondos? (2 puntos)
- c) El valor de cada cheque sin fondos es de 580 soles y el banco trabaja 6 horas diarias. Si no se paga el valor de los cheques sin fondo ¿qué cantidad total de soles no se espera pagar en un día? (1 punto)

4. (4 puntos) Un agente tiene un capital de 100 u.m y desea invertir este monto en C acciones de una empresa A y el resto en acciones de una empresa B, las cuales tienen hoy precios por acción de 20 u.m y 16 u.m respectivamente. Sean X e Y las rentabilidades diarias de cada una de las acciones de las empresas A y B respectivamente. Si asumimos que ambas rentabilidades son variables aleatorias que se distribuyen conjuntamente de manera Normal, con $X \sim N(1/2; 1/4)$, $Y \sim N(1; 2)$ y con correlación -0.25.

- a) ¿Cuál es el el valor esperado de la rentabilidad diaria de la empresa B si se sabe que la rentabilidad de la empresa A ha sido 75%? (1 punto)
- b) Halle la probabilidad de que una acción A supere mañana las 25 u.m. (1 punto)
- c) ¿Con qué probabilidad el precio de una acción A superará mañana al precio de una acción B? (1 punto)
- d) Si $C = 3.5$ ¿qué rentabilidad se esperará tenga la inversión realizada por el agente? (1 punto)

$$20C + 16(100 - C) = 100$$

$$20C + 1600 - 16C = 100$$

$$4C = 1600 - 100$$

$$4C = 1500$$

$$C = 375$$

$$20A + 16B = 100$$

$$20C + 16(100 - C) = 100$$

$$20C + 1600 - 16C = 100$$

$$4C = 1600 - 100$$

$$C = 375$$