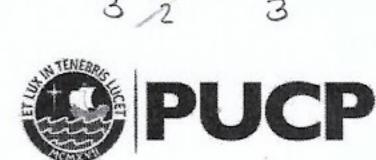
Fox (A) = 2(a+1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES ESPECIALIDAD DE ECONOMIA



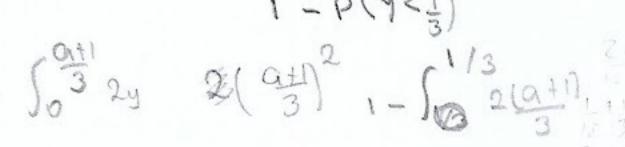
EXAMEN PARCIAL

CURSO: Estadística Inferencial

CODIGO: EST 241

PROFESORA: Zaida Quiroz Cornejo

HORARIO: 0622



Salvo su calculadora de uso personal, no está permitido el uso de otro material de consulta 1 - 2 durante el desarrollo de la prueba. durante el desarrollo de la prueba.

No está permitido el uso de ningún dispositivo electrónico (celulares, tablets, laptops, iPods, etc.).

Los celulares y las cartucheras deben permanecer guardados durante la prueba.

 (5 puntos) Un proceso para refinar azúcar rinde hasta 1 tonelada de azúcar puro al día, pero la cantidad real producida, Y, es una variable aleatoria debido a descomposturas de máquinas y otros problemas. Suponga que Y tiene la siguiente función de densidad:

$$f_Y(y) = cy; 0 \le y \le 1.$$

A la compañía se le paga a razón de \$300 por tonelada de azúcar refinada, pero también tiene un costo fijo general de \$100 por día. Por tanto, la utilidad diaria, en cientos de dólares, es U = 3Y - 1, (en cientos de dólares).

a) Encuentre el valor de c para que $f_Y(y)$ sea una función de densidad válida. Halle la función P(UZ 34-1) P(34-12a) de distribución para U. (1 punto)

- b) Use a) para hallar la función de densidad de U. ¿Cuál es la probabilidad de no tener pérdidas en un día determinado? En base a dicho resultado, ¿el proceso de refinar azúcar es rentable? (1 punto)
- c) Si la compañía cuenta con diez sucursales donde se refina azucar. ¿Cuál es la probabilidad de tener pérdidas en un determinado día en más de dos sucursales? (1.5 puntos)
- d) El dueño de la compañía desea asegurarla por \$200,000. La aseguradora estima que la probabilidad de pérdida total es de 0.002, que la probabilidad de una pérdida del 50% es de 0.01 y la probabilidad de una pérdida del 25% es de 0.1. Si se ignoran todas las demás pérdidas parciales, ¿qué prima debería cobrar cada año la aseguradora para tener una utilidad promedio de \$500? (1.5 puntos)

Nota: Prima = Costo + Utilidad.

(5 puntos) La tienda electrónica BigVision vende televisores de 73 pulgadas. El televisor viene con una garantía estándar de 1 año, en piezas y mano de obra, por lo que cubre cualquier mal funcionamiento en la TV durante el primer año, reparando o sustituyendo el televisor de forma gratuita. La tienda también ofrece una "garantía extendida" que un cliente puede adquirir extendiendo la cobertura de garantía en el televisor por otros 2 años adicionales, obteniendo un total de 3 años de cobertura. La cantidad de televisores y garantías extendidas vendidas diariamente pueden ser vistas como el resultado de un vector aleatorio bivariado (T,W) cuya f.d.p. es dada por:

$$P_{WT}(w,t) = \frac{2t+w}{100}; w = 0, 1, 2, 3, 4; y t \ge w.$$

P(01 \le 384-1

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos los televisores vendidos en un día dado sean vendidos con garantías extendidas? (1 punto)
- b) Derive la función de densidad marginal para el número de televisores vendidos diariamente. Úsela para definir la probabilidad de que se vendan dos o menos televisores en un día determinado? (1.5 puntos)
- c) Derive la función de densidad marginal para el número de garantías vendidas diariamente. ¿Cuál es la probabilidad de que se adquieran tres garantías o más en un día determinado? (1.5 puntos)
- d) ¿Las variables aleatorias T y W son independientes?

(1 punto)

Nota: $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$.

- 3. (4 puntos) Suponga que los precios unitarios al por mayor X e Y de dos bienes complementarios A y B en un mercado son variables aleatorias con distribución normal bivariada de medias respectivas de 3 y 3.5 u.m, varianzas 2.5 y 3.6 y correlación igual a 0.4.
 - a) Halle la probabilidad de que el precio del bien A supere a la del precio del bien B en un establecimiento mayorista de este mercado. (1.5 puntos)
 - b) El economista manifiesta que si se conociera que el precio del bien A es igual a 4 u.m, el precio esperado del bien B sería mayor que el precio esperado del bien B cuando no se conoce el precio del bien B. Muestre si esto es cierto o no y comente.
 (1 punto)
- Un minorista acostumbra comprar semanalmente en el mercado 10 productos de A y 10 de B, pero ante la llegada de un nuevo producto, que dice cumplir las funciones de los bienes A y B, adquirirá esta vez sólo 10 unidades del nuevo producto. Si el nuevo producto tiene un precio fijo por introducción de 5 u.m, ¿cuánto esperará ahorrar el minorista por hacer este cambio en sus compras? (1.5 puntos)
- 4. (6 puntos) En base a la historia de cómo se reinvierte la utilidad de una empresa en la producción, un economista ha planteado la siguiente función de densidad conjunta para las v.a's X = Utilidad mensual de la empresa en miles de u.m. e Y = Monto de la utilidad mensual de la empresa que se reinvierte:

$$f_{XY}(x,y) = (x-y)e^{-x}; 0 < y \le x; < \varnothing$$

- (a) Halle la probabilidad de que en un mes se destine más de la mitad de las utilidades a reinversión. (1.5 puntos)
- b) Halle la función de densidad marginal de X y su valor esperado. (1.5 puntos)
- c) El economista manifiesta que si se conociera la utilidad de la empresa en un mes, es mucho más probable que los montos de inversión sean bajos a que sean cercanos al valor total de las utilidades. Muestre gráficamente si esto es cierto o no y comente. (2 puntos)
- d) El gerente informa que dada una utilidad mensual, se espera reinvertir la tercera parte de dicho monto. Muestre si la afirmación del gerente es correcta o no. (1 punto)

Nota: $\int_0^\infty x^k e^{-x} dx = k!$

Pando, 18 de mayo de 2019

3. (3+2+3+4