

Introducción a la Estadística
FINAL - TEMA 1 - 03/12/2019

Nombre y apellido:

Legajo:

Sección:

Ej 1	Ej 2	Ej 3	Calificación

*Resolver **cada ejercicio en hoja aparte**. Numerar todas las hojas, colocar el nombre en ellas e indicar en la última, antes de la firma, el número total de hojas. Es obligatorio entregar la hoja de fórmulas que pueden llevar al examen. En caso de no entregarla el examen será aplazado y se le otorgará a ese examen una calificación igual a 0. Aquel que no haya llevado hoja de fórmulas deberá consignarlo en la primera hoja del examen y al comienzo del examen consignarlo al ayudante presente en el aula.*

- Justifique todas sus respuestas -

-
1. (35 points) Por la vidriera de un negocio pasan exactamente 100 personas por día. Cada persona que pasa decide si entrar o no, independientemente de lo que hagan las demás personas. La probabilidad de que cualquier persona que pasa por la vidriera entre al local es 0.7. Dentro del local, los clientes deciden cuantos artículos comprar de manera independiente a los demás. La cantidad de artículos que compra un cliente es una variable aleatoria Poisson con parámetro $\lambda = 4$.
 - (a) (5 points) Sea N la cantidad de clientes que deciden entrar al negocio en un día. Hallar la distribución exacta de N .
 - (b) (10 points) Calcule, de manera aproximada, la probabilidad de que la cantidad de personas que deciden entrar al negocio en un día sea mayor o igual a 80.
 - (c) (10 points) Calcule la esperanza y varianza de la cantidad total de artículos vendidos en un día.
 - (d) (10 points) Suponga que el negocio abre 200 días al año, y que la cantidad de artículos vendidos en cada día es independiente de las ventas los otros días. Calcule, de manera aproximada, la probabilidad de vender en un año más de 56350 prendas.
 2. (30 points) Hay dos fiestas, A y B, a muy poca distancia una de otra. Llamamos X a la cantidad de personas que asisten a la fiesta A, e Y a la cantidad de personas que asisten a la fiesta B. El vector aleatorio (X, Y) sigue una distribución Normal Bivariada. Se sabe que $\mu_Y = 700$, $\sigma_X^2 = 900$, $\sigma_Y^2 = 625$, y coeficiente de correlación $\rho = 0,8$.
 - (a) (10 points) Se sabe además que si un día asisten 800 personas a la fiesta B, el valor esperado de personas que asisten a la fiesta A es de 746. Hallar $\mu_X = E(X)$.
Si no pudo resolver el inciso a), de aquí en adelante suponga que $\mu_X = 680$.
 - (b) (10 points) Si se sabe que a la fiesta A asistieron 710 personas, ¿cuál es la probabilidad de que a la fiesta B asistan menos de 755 personas?

- (c) (10 points) Suponga que ambas fiestas las organiza una misma empresa. Por cada persona que asiste a la fiesta A gana 4 dólares, y por cada persona que asiste a la fiesta B gana 7 dólares. El alquiler de los dos establecimientos durante una tarde (que es todo el transcurso de las fiestas) tiene un costo total de 2500 dólares. ¿Cuál es la probabilidad, en una tarde, de obtener ganancias mayores a 5600 dólares?
3. (35 points) Todos los días de la semana María viaja al trabajo y decide en el momento si viaja en tren, subte o colectivo. Sólo se toma uno de estos 3 transportes. Se sabe que la probabilidad de viajar en tren es 0.5, la probabilidad de viajar en subte es 0.3 y la probabilidad de viajar en colectivo es 0.2. Además suponga que:
- el tiempo de espera del tren, en minutos, es una variable aleatoria continua con distribución uniforme en el intervalo (0,20);
 - el tiempo de espera del subte, en minutos, es una variable aleatoria continua con distribución uniforme en el intervalo (0,10); y
 - el tiempo de espera del colectivo, en minutos, es una variable aleatoria continua C con función de densidad

$$f_C(x) = \frac{x}{450} I_{(0,30)}(x)$$

es decir,

$$f_C(x) = \begin{cases} \frac{x}{450} & \text{si } 0 < x < 30 \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

- (a) (15 points) Sabiendo que tardó menos de 5 minutos en tomarse un transporte, hallar la probabilidad que haya sido en colectivo.
- (b) (10 points) Hallar la probabilidad de que un día cualquiera demore más de 20 minutos en tomarse el transporte.
- (c) (10 points) Asuma que el transporte que elige cada día y el tiempo de espera cada día es independiente del resto de los días. Hallar la probabilidad de que tener que viajar exactamente 4 veces al trabajo hasta lograr, por primera vez, esperar más de 20 minutos para tomarse el transporte.