Plan 2003/2007 – 1º parcial 1ª fecha - 27/05/2010

1. De los rollos de tela utilizados por un fabricante, 70% son de algodón y 30% son de nylon. Suponga que el 2% de los rollos de tela de algodón son defectuosos, al igual que el 3% de los rollos de tela de nylon.
   a) ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar al azar uno de ellos este sea defectuoso?
   b) Si se selecciona un rollo de tela defectuoso ,¿Cuál es la probabilidad de que sea de algodón?
   c) Explique que teoremas utiliza para resolver los incisos anteriores.
2. Una persona pasas tosa las mañanas a la misma hora por un cruce donde el semáforo está en verde el 20% de las veces. Suponga que cada mañana representa un ensayo independiente.
   a) En cinco mañanas consecutivas ¿Cuál es l a probabilidad de que el semáforo esté en verde exactamente un día?
   b) En 10 mañanas ¿Cuál es la probabilidad de que el semáforo esté en verde 4 días?
   c) En 10 mañanas ¿Cuál es la probabilidad de que el semáforo esté en verde más de 4 días?
   d) En 10 mañanas ¿Cuál es el número esperado de veces que el semáforo estará en verde?
   e) En todas las mañanas de los siguientes 2 meses ¿Cuál es la probabilidad aproximada de que el semáforo esté en verde más de 14 días? Explique te teoremas utiliza.
3. Una instalación de luz tiene dos focos A y B. La duración del foco A se puede considerar una variable aleatoria ***"x"*** con distribución normal con media 800hs y desviación estándar de 100hs. La duración del foco B se puede considerar una variable aleatoria ***"y"*** con distribución normal con media 900hs. Y desviación estándar de 150hs. Suponga que las duraciones de los focos son independientes.
   a) ¿Cuál es la probabilidad de que el foco B dure más que el foco A? (*sugerencia: piense como interpreta el evento* $\{ y-x>0 \}$ *y qué distribución tiene* $y-x$)
   b) ¿Cuál es la probabilidad de que el foco B dure por lo menos 200hs. Más que el foco A? (*sugerencia: piense como interpreta el evento* $\{ y-x>200 \}$)
   c) Otra instalación de luz tiene solo un foco. Se pone uno de tipo A y cuando se funde se instala otro de tipo B. ¿Cuál es la probabilidad de que la duración total de ambos sea mayor que 2000hs.? (*Sugerencia: piense como interpreta el evento* $\{ x+y>2000 \}$ *y que distribución tiene* $y+x$)
4. Considere un pequeño hotel transbordador que tiene capacidad para automóviles y autobuses. La cuota para automóviles es $3 y la de autobuses $10. Denotamos por ***"x"*** e ***"y"*** el número de automóviles y autobuses, respectivamente, transportados en un solo viaje, y suponga que la distribución conjunta de ***"x"*** e ***"y"*** está dada por la siguiente tabla.
   a) Hallar las distribuciones marginales de ***x*** e ***y***.
   b) Hallar $E(x)$, $E(y)$, $V(x)$, $V(y)$, $CoV(x,y)$.
   c) ¿Qué representa la variable aleatoria $z=x+y$? Calcular $P(x+y\leq 3)$
   d) Sea la variable aleatoria ***w*** "el ingreso de un solo viaje" ¿Como expresa ***w*** en términos de ***x*** e ***y***? Calcular $E(w)$ y $V(w)$

----	Y			
	----	0	1	2
X	0	0,025	0,015	0,010
	1	0,05	0,03	0,02
	2	0,125	0,075	0,05
	3	0,15	0,09	0,06
	4	0,1	0,06	0,06
	5	0,05	0,03	0,02

5. El tiempo que un pasajero invierte esperando en un punto de revisión de un aeropuerto es una variable aleatoria con media 8,2 minutos y desviación estándar de 1,5 minutos. Suponga que se observa que los tiempos de espera promedios en la fila para estos clientes esté entre 8 y 9 minutos. ¿Qué teorema utiliza? ¿Podría calcular la probabilidad de que el tiempo de espera de un pasajero sea menor que 7 minutos?
   Explique su respuesta (*sugerencia: Considere las v.a.* X_i: *"tiempo de espera del pasajero i"* $, i=1,2,\ldots,49$)

Plan 2003/2007 – 1º parcial 1ª fecha - 28/05/2010

1. La alimentación entre la cinta magnética y la cabeza de un sistema de almacenamiento en cinta magnética, afecta el desempeño del sistema. Suponga que el 15% de las operaciones de lectura se ven atenuadas por una alienación oblicua, el 5% de ellas son atenuadas por una alineación descentrada, y que las demás operaciones de lectura en la lectura por una alimentación oblicua es 0,02, por una alineación descentrada 0,01 y 0,005 por una alineación correcta.
   a) ¿Cuál es la probabilidad de tener un error en la lectura?
   b) Si se presenta un error en la lectura ¿Cuál es la probabilidad de que se deba a un alineación oblicua?
   c) Explicar que teoremas utilizo.
2. A menudo, el número de llamadas telefónicas que llegan a un conmutdor se modela como una variable aleatoria poisson. Suponga que en promedio, se reciben 10 llamadas por hora.
   a) Probabilidad de que lleguen exactamente 4 llamadas en una hora.
   b) Probabilidad de que se reciban 2 o menos llamadas en una hora.
   c) Probabilidad de que se reciban 15 llamadas en 2 horas.
   d) Probabilidad de que lleguen exactamente 5 llamadas en 30 minutos.
   e) Probabilidad de que lleguen exactamente 5 llamadas en una hora y 4 llamadas en la siguiente hora.
   Explique que propiedad utilizó.
3. El ancho del marco de una puerta es una variable aleatoria ***"x"***con distribución normal con media 24 pulgadas y desviación estándar 1/8 pulgadas. El ancho de la puerta es una variable aleatoria ***"y"*** que tiene distribución normal con media 23,875 pulgadas y desviación estándar de 1/16 pulgadas. Suponer independencia.
   a) Determine la distribución, media y la desviación estándar de la variable aleatoria ***x – y*** "diferencia entre el ancho del marco y el de la puerta".
   b) ¿Cuál es la probabilidad d que la diferencia entre el ancho del marco y de la puerta sea mayor que ¼ pulgadas?
   c) ¿Cuál es la probabilidad de que la puerta me quepa en el marco? (Sugerencia: Piense como interpreta el evento { $x-y<0$ })
4. En un automóvil seleccionado al azar, se revisa el desgaste de cada neumático y cada faro delantero se verigica si está correctamente alineado. Denotemos por $x: \text{" el número de faros delanteros que necesitan ajustes "}$, y por $y: \text{" el número de neumáticos defectuosos "}$.
   a) Si x e y son independientes con las siguientes fdp.
   b) Calcule $P(x \leq 1, y \leq 1)$ y $P(x+y \leq 1)$.
   c) probabilidad de que no haya defectos.
   d) Calcule $E(x)$, $V(x)$, $E(y)$, $V(y)$.
   e) Calcule la esperanza y la desviación estándar del número total de defectos.
5. En una universidad grande, la media de la edad de los estudiantes es 22,3 años, y la desviación estándar de 4 años. Se toma una muestra de 64 estudiantes ¿Cuál es la probabilidad de que la edad promedio de estos estudiantes sea mayor a 24 años? ¿Qué teorema utiliza? (sugerencia: Considere la variable aleatoria $x_i: \text{" edad del estudiante } i \text{ "}, i=1,2,\ldots,64$).
6. Si el tamaño de la muestra hubiera sido 10 en lugar de 64, ¿Podría calcularse la probabilidad pedida en la parte anterior a partid de la información dada? Justifique.