

EXAMEN INVESTIGACIÓN OPERATIVA II. 2007

PROBLEMAS

Apellidos y Nombre:

1.- a) Una compañía aérea quiere asignar 6 vuelos desde Madrid a tres capitales de provincia. Sabiendo que a cada provincia se debe asignar al menos un vuelo, la compañía quiere determinar cuántos vuelos debe asignar a las respectivas provincias con el fin de maximizar el beneficio. La siguiente tabla muestra las estimaciones de beneficios.

Provincias			
<i>N.vuelos</i>	<i>Almeria</i>	<i>Murcia</i>	<i>Gerona</i>
1	56	48	35
2	44	60	75
3	60	50	82
4	83	60	90

b) La siguiente tabla da la información relativa a una empresa de fabricación de componentes electrónicos en relación con la producción y control del inventario. Si el inventario inicial es uno y se desea que al final sea nulo. Plantear el problema para determinar el plan de producción que minimice el costo total.

mes	d_n	p_n	w_n	v_n	a_n
Enero	2	3	2	175	30
Febrero	3	2	3	150	30
Marzo	3	3	2	200	40

2.- a) Sea X una v.a. con función masa de probabilidad, $P[X = 0] = 0.1$, $P[X = 1] = 0.3$, $P[X = 2] = P[X = 3] = 0.3$. Dar un algoritmo para generar valores de esta v.a. utilizando el método de aceptación y rechazo. Determinar el número medio de iteraciones necesarias para obtener un valor de esta variable.

b) Sea X una v.a. con función masa de probabilidad, $P[X = j] = 0.032$, $j = 0, \dots, 4$ y $P[X = j] = 0.425$, $j = 5, 6$. Dar un algoritmo para generar valores de esta v.a. utilizando el método de composición. Determinar dos valores de esta variable considerando los siguientes números pseudoaleatorios: 2034, 5600, 1524, 2400.

c) Dar un algoritmo para generar X variable aleatoria con función de densidad $f(x) = \frac{x+2}{6}$, $x \in (0, 2)$. Generar un valor de esta variable utilizando el generador congruencial mixto, $u_n \equiv 21u_{n-1} + 7 \pmod{2^5}$ y $u_0 = 3$.

d) Dar un algoritmo para generar valores del v.a. (X, Y) , sabiendo que $f(x, y) = \frac{ye^{-xy}}{3}$; $x > 0$, $0 < y < 3$.

3.- Un ratón está atrapado en un laberinto y desea salir desesperadamente. Se sabe que tiene una probabilidad de 0.3 de encontrar el camino correcto. Si encuentra el camino correcto el tiempo que tarda en salir del laberinto se distribuye uniformemente entre uno y tres minutos. En caso contrario vagará entre dos y tres minutos, de forma uniforme, y finalmente terminará donde comenzó para realizar un nuevo intento. El ratón puede tratar de liberarse todas las veces que quiera, pero todo tiene su límite. Con tanta energía invertida en tratar de liberarse una y otra vez, morirá con seguridad si no logra salir en un tiempo distribuido exponencialmente con media 10 minutos. Realizar la simulación para dos ratones y determinar el tiempo que tardan en encontrar el camino correcto en caso de no morir en el intento.

Utilizar los siguientes números aleatorios 20, 15, 43, 83, 95, 22, 67, 10, 02, 40, 85, 32, 96, 75, 89.

Puntuación: **1.-** 3.25 puntos, **2.-** 4 puntos, **3.-** 2.75 puntos.