



CTP 2

Miércoles 17 de Agosto de 2005

Un vendedor ambulante de paraguas, al tanto de que comienza la temporada de lluvias, debe decidir a qué ciudades llevará su lucrativo negocio. Debido a la ubicación geográfica de las ciudades y a la duración de la temporada de lluvias, este vendedor puede comercializar sus productos en sólo 2 de las 4 ciudades de la región. En una primera etapa, puede elegir entre la ciudad A y la ciudad B , mientras que en una segunda etapa puede elegir entre las ciudades C y D , sin importar qué ciudad fue su primer destino. Sin embargo, para poder dirigirse a C o a D debe haber pasado primero por A o B .

Si en la ciudad i , con $i \in \{A, B, C, D\}$, llueve durante el período en que el vendedor se encuentra en ella, cada uno de los N_i habitantes comprará, independiente de todo lo demás, un paraguas con probabilidad q_i pagando un precio $\$P_i$, mientras que si no llueve nadie le compra paraguas (Suponga que el vendedor tiene suficientes paraguas como para satisfacer toda la demanda). Además, viajar a la ciudad i representa un costo de $\$X_i$ para el vendedor, independiente de la ciudad de origen. Estos valores se muestran en la Tabla 1.

Ciudad (i)	N_i	q_i	P_i (\$)	X_i (\$)
A	1.000	0,55	2.500	200.000
B	2.000	0,7	1.500	350.000
C	500	0,9	3.000	450.000
D	10.000	0,2	1.500	500.000

Tabla 1

Se sabe que en la ciudad A llueve con probabilidad 0,7 en el período en cuestión, mientras que en la ciudad B esto ocurre con probabilidad 0,4.

También se sabe que el estado del tiempo de las ciudades A y B influye en el tiempo de las ciudades C y D . En este sentido, un 50 % de las veces que llueve en A también llueve en C , mientras que un 60 % de las veces que llueve en A llueve en D . Si no llueve en A , un 40 % de las veces llueve en C y sólo un 20 % en D .

Del mismo modo, un 80 % de las veces que llueve en B también llueve en C , mientras que un 75 % de las veces que llueve en B llueve en D . Si no llueve en B , un 60 % de las veces llueve en C y sólo un 40 % en D .

1. (0,5 puntos) Si llueve en la ciudad A ¿Cuál es el valor esperado del número de paraguas que vendería este comerciante en dicha ciudad si decidiera viajar a ella? Calcule este valor para los casos análogos correspondientes a las otras tres ciudades.
2. (2,5 puntos) Construya y resuelva un árbol de decisión que permita a este vendedor decidir a qué ciudades viajar para vender sus paraguas. ¿A qué ciudades le conviene viajar para vender sus paraguas? ¿Cuál es el itinerario óptimo?

Antes de partir, este vendedor se encuentra con una adivina, quién ofrece predecir si lloverá o no en la ciudad A . La adivina le comenta que, cuando va a llover en la ciudad A , ella lo predice correctamente el 80 % de las veces. Mientras que la probabilidad de que ella prediga que no lloverá cuando efectivamente no lo hará es 0,7.

3. (3,0 puntos) ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar el vendedor a la adivina por la predicción para la ciudad A ?