**PRÁCTICA DE CADENAS DE MARKOV**

1. Carlos Lambraño es el orgulloso propietario de un automóvil deportivo 1955. En un día dado Carlos no sabe si su auto va a arrancar. Arranca el 90% de las veces si arrancó la mañana anterior, y el 70% de las veces no arranca si no arrancó la mañana anterior.

a) Construya la matriz de probabilidades de transición.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que arranque mañana si arrancó hoy?

c) ¿Cuál es la probabilidad de arranque mañana si no arrancó hoy?

Ariel, un amigo de Carlos , apuesta $5 a que el auto de Carlos no arrancará dentro de cinco días

a) ¿Cuál es la probabilidad de que no arrancará dentro de cinco días, si arrancó hoy?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que no arrancará dentro de cinco días, si no arrancó hoy?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que arranque a la larga, si la matriz de probabilidades de transición no cambia?

2. El profesor Clunie da cursos de programación de computadoras de dos meses durante el verano. Los estudiantes presentan varios exámenes para aprobar el curso y cada estudiante tiene tres oportunidades de tomar los exámenes. Los siguientes estados describen las situaciones posibles que pueden ocurrir: 1. Estado 1: pasar todos los exámenes y aprobar el curso 2. Estado 2: no pasar todos los exámenes en el tercer intento y reprobar el curso. 3. Estado 3: reprobar un examen en el primer intento 4. Estado 4: reprobar un examen en el segundo intento

Después de observar varios grupos, el profesor Clunie obtuvo la siguiente matriz de probabilidades de transición:

Actualmente hay 50 estudiantes que no aprobaron todos los exámenes en el primer intento y 30 estudiantes que no aprobaron todos los exámenes en el segundo intento. ¿Cuántos estudiantes de estos dos grupos pasarán el curso y cuántos lo reprobarán?

3. Eva Valdespino es copropietaria de una de los talleres más grandes de cambio de aceite rápido en una ciudad mediana del medio oeste. En la actualidad, la empresa tiene el 60% del mercado. Hay un total de 10 talleres de lubricación rápida en el área. Después de realizar una investigación de mercado básica, Eva logró captar las probabilidades iniciales o las participaciones en el mercado, junto con la matriz de transición, que representan las probabilidades de que un cliente cambie de un taller de lubricación a otro. Los valores se muestran en la tabla siguiente.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 2 | 0.01 | 0.8 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | .03 |
| 3 | 0.01 | 0.01 | 0.7 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 4 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.9 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 5 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.8 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 6 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.91 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 7 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.7 | 0.01 | 0.1 | 0.04 |
| 8 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.03 | 0.8 | 0.01 | 0.01 |
| 9 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.01 | 0.1 | 0.7 | 0.04 |
| 10 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0 | 0.7 |

Las probabilidades iniciales o participaciones en el mercado para las tiendas 1 a 10 son 0.6,0.1,0.1,0.1, 0.05,0.01,0.01,0.01,0.01 y 0.01.

a) Con estos datos, determine la participación en el mercado para el siguiente periodo para cada uno de los 10 talleres. b) ¿Cuáles son las participaciones en el mercado en equilibrio? c) Eva cree que las estimaciones originales para las participaciones en el mercado estaban equivocados. Piensa que la tienda 1 tiene 40% del mercado y la tienda 2 tiene 30%. Todos los demás valores son iguales. Si esto es cierto, ¿cuál es el impacto sobre las participaciones en el mercado para el siguiente periodo y las participaciones en el mercado en equilibrio? d) Una consultora de marketing piensa que el taller 1 tiene un enorme atractivo. Cree que este taller retendrá el 99% de su mercado actual, y que 1% puede cambiar al taller 2.Si la consultora está en lo cierto, ¿tendrá el taller 1 el 90% el mercado a largo plazo?

4. La industria de teléfonos celulares es muy competitiva. Dos compañías en el área de Panamá, Horizon y Local Cellular, están compitiendo constantemente en un intento por controlar el mercado. Cada compañía tiene un acuerdo de servicio de un año. Al final de cada año, algunos clientes renuevan, en tanto que otros cambian a la otra compañía. Los clientes de Horizon tienden a ser leales y 80% renuevan, mientras que 20% se cambian. Cerca de 70% de los clientes de Local Cellular renuevan con ellos y alrededor de 30% cambia a Horizon. Si Horizon tiene 100,000 clientes este año y Local Cellular 80,000, ¿cuántos se espera que tenga cada compañía el próximo año?

5. La industria de las computadoras personales avanza con rapidez y la tecnología proporciona una motivación para que los clientes actualicen sus computadoras cada pocos años. La lealtad a la marca es muy importante y las compañías tratan de hacer cosas para conservar a sus clientes contentos. Sin embargo, algunos clientes cambian a otra compañía. Tres marcas en particular, Lonovo, Bell y Kumpaq, tienen las mayores participaciones de mercado. De las personas que tienen computadoras Lonovo 80% comprarán otra Lonovo en la siguiente actualización, en tanto que el resto cambiarán a una de las otras compañías por partes iguales. Entre los dueños de una computadora Bell,90% comprarán Bell de nuevo, mientras que 5% comprarán Lonovo y 5% Kumpaq. Cerca del 70% de los dueños de una Kumpaq elegirán la misma marca la siguiente vez,20% comprará Lonovo, y el resto, Bell. Si cada marca hoy tiene 200,000 clientes, que planean comprar una nueva computadora el próximo año, ¿cuántas computadoras de cada tipo se comprarán?