

PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS

GUÍA CONTROL N°1

PROFESOR: IVÁN RAPAPORT Z.

AUXILIAR: ABELINO JIMÉNEZ G.

1. En el juego del Crabs, el jugador dispone de dos dados. Si en la primera tirada el jugador saca 7 u 11, gana. Si saca 2, 3 ó 12 pierde. En otro caso, sigue jugando hasta sacar un 7, caso en el que pierde, ó el número inicial, caso en el que gana. Calcule la probabilidad de ganar.
2. Melón y Melame juegan lanzando una moneda cargada, con probabilidad p de salir cara. Si Melame comienza jugando, calcule la probabilidad de que Melame gane (gana quien saca la primera cara).
3. En un curso de 20 niños, se va a formar una directiva, compuesta por 5 secretarios. Si el Pato Willie es un alumno de este curso, y la directiva se elige al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que Pato Willie no esté en la directiva?. Calcule ahora la probabilidad de que Pato Willie sea presidente, si la lista está compuesta por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y un guardián.
4. Magallanes United y Buin Lakers son los dos equipos nalistas de la NBA, y jugarán una cantidad impar de partidos para dirimir al campeón (obviamente, quien gane más partidos será el campeón). Supongo que Magallanes United tiene probabilidad p de ganar cada partido, y que cada partido es independiente de los demás. Calcule los valores de p para los que a Magallanes United le conviene más jugar $(2K+1)$ partidos en vez $(2K-1)$.
5. Actualmente, los números celulares en Chile se componen de 8 cifras. La primera puede ser 7, 8 ó 9, y las restantes pueden ser cualquier dígito. Calcule la probabilidad de que si a usted le entregan un número al azar, este contenga exactamente tres 8.
6. 8 parejas se sientan al azar en una mesa redonda. ¿Cual es la probabilidad de que exactamente k mujeres queden sentadas al lado de su esposo?
7. La restricción vehicular normal consiste en la designación de dos dígitos (último dígito en patentes de vehículos) que no pueden circular un día determinado de la semana. ¿De cuantas maneras se podría programar la restricción vehicular para una semana.? Si la restricción es programada al azar, ¿cuál es la probabilidad que el día lunes queden dígitos consecutivos?, ¿cuál es la probabilidad que todos los días queden con dígitos consecutivos? Si usted tiene 5 vehículos con dígitos distintos (por ejemplo 1,2,3,4,5), calcule la probabilidad que todos los días quede un vehículo con restricción.

8. Se elige un número al azar entre 0 y 10, al que llamaremos i . Posteriormente, se tiran dos dados de i caras en forma independiente. Calcule la probabilidad de que $i=10$, dado que la suma entre los dados dio 10.
9. En un control de alternativas, Pablo tiene probabilidad p de saber una respuesta. Cada pregunta consta de m alternativas. Si sabe la respuesta a la pregunta, responde en forma correcta con probabilidad 1. Si no la sabe, responde en forma aleatoria y equiprobable cualquier alternativa. Calcule la probabilidad de que supiera una respuesta si contestó bien.
10. Sean $\{n_1, \dots, n_m\}$ números naturales mayores que cero, conocidos por m personas que juegan al siguiente juego: Se elige un número al azar entre 1 y n_1 (inclusive), y el primer jugador intenta adivinar. Si lo logra, gana el juego, y si no, se elige un número al azar entre 1 y n_2 , tras lo cual el segundo jugador intenta adivinar, y así sucesivamente. El juego termina cuando alguien gana o cuando ya no hay más jugadores. Calcule la relación que debe haber entre los n_i para que el juego sea justo, es decir, para que todos los jugadores tengan la misma probabilidad de ganar. Debe llegar a una relación bien concisa.