1. El equipo de fútbol de Miguel jugará dos partidos esta semana. El equipo tiene probabilidad 0.4 y 0.7 de no perder el primer y segundo partido, respectivamente. En cualquiera de los dos partidos, los eventos “empatar” y “ganar” tienen la misma probabilidad de ocurrir; además, el resultado de cada partido no depende del resultado de otro partido. Ganar un partido otorga a un equipo tres puntos, mientras que empatar otorga un punto y perder no otorga puntos. Determine la función de masa de probabilidad del número de puntos que gana el equipo esta semana.

Sea X la Variable aleatoria *#de puntos que gana el equipo esa semana.*

$$f(x) = \begin{cases} (0.4)\cdot(0.5) \text{ es la probabilidad de ganar y empatar en el partido 1} \\ (0.7)\cdot(0.5) \text{ es la probabilidad de ganar y empatar en el partido 2} \end{cases}$$

2. La gran final de un torneo de ajedrez consistirá de 10 partidas entre los finalistas: Diana y David. El primer jugador en ganar una partida gana la final. Si las diez partidas terminan en tablas se considera que los jugadores quedan empatados. Cada partida la gana Diana con probabilidad 0.4, mientras que David tiene una probabilidad de 0.3 de ganar cada partida. En cada partida, Diana y David tienen una probabilidad de quedar en tablas igual a 0.3. Los resultados de cada partida son eventos independientes.

   a) ¿Cuál es la probabilidad de que David gane la final?

Inicialmente creamos una variable aleatoria Z que corresponda al # *de intento en que gana David*, la FMP para Z es:

$$f(k) = \{P(tablas)^{k-1} \cdot P(Gana\ David), k = 1, 2, 3, \ldots, 10$$

Dada la FMP, se puede calcular el valor esperado para Z, que corresponde a la probabilidad de que David gane la final como sigue:

$$E(Z) = \sum_{k=1}^{10} k \cdot f(k)$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que Diana gane la final?

Creamos una variable aleatoria Z que corresponda al # *de intento en que gana Diana*, la FMP para Z es:

$$f(l) = \{P(tablas)^{k-1} \cdot P(Gana\ Diana), k = 1, 2, 3, \ldots, 10$$

$$E(Z) = \sum_{l=1}^{10} l \cdot f(l)$$

c) Determine la función de masa de probabilidad de la duración de la final (en número de partidos).

Sea Y nuestra V.A. que es # *número de partidas jugadas* su correspondiente FMP es:

$$f(j) = \begin{cases} P(tablas)^{k-1} \cdot P(acabarPartida), \ k = 1, 2, 3, \ldots, 9 \\ P(tablas)^{k-1}, \text{ si k} = 10 \end{cases}$$

3. Usted es invitado a una fiesta con 500 invitados. ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente uno de los otros invitados cumpla años el mismo día que usted? Calcule la probabilidad exacta y luego aproximada usando la función de masa de probabilidad de una variable aleatoria Poisson. (No tenga en cuenta posibles cumpleaños el 29 de febrero)

La probabilidad 'p' de que exactamente uno de los invitados cumpla años, el mismo día que yo es:

$$p = \frac{1}{499} \cdot \frac{1}{365}$$

Calculando con Poisson:

---

4. Dos equipos de baloncesto se enfrentan en la final de un torneo donde el ganador será el que gane más partidos en una serie de n partidos (n impar). El equipo 1 tiene una probabilidad p de ganar cada partido. Asuma que cada partido jugado es independiente a los demás. Encuentre los valores de p en los que $n = 5$ es más favorable que $n = 3$ para que el equipo 1 gane la final.