

**MA3403-4: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA
AUXILIAR CONTROL 1**

1. Tres personas llegan a un cine y se sientan todos en una misma fila de n asientos (todos vacíos), de forma aleatoria. Calcule:
 - a) La probabilidad de que los tres queden contiguos.
 - b) La probabilidad de que exactamente dos de ellos queden contiguos.
 - c) La probabilidad de que ninguno de ellos quede contiguo.

2. Usted y su mejor amigo juegan a la ruleta rusa de forma tal que después de cada intento(disparo) se hace girar la nuez del revolver. Si la nuez tiene capacidad para 6 balas y se pone sólo una, calcule la probabilidad que el jugador que comienza el juego muera. Indique el espacio muestral usado.

3. Se dispone de una moneda con probabilidad p de cara, la cual se lanza sucesivamente hasta que se acumulan m caras o m sellos, lo que ocurra primero. Sea X la variable aleatoria que indica la cantidad total de lanzamientos realizados. ¿Cuál es el rango de la variable? Calcule su función distribución.

4. Se dispone de infinitas bolitas indistinguibles, y de $r + 1$ urnas numeradas. Se comienzan a lanzar las bolitas en las urnas de manera aleatoria hasta que la urna $r + 1$ acumula T bolitas, instante en el cual se detiene el experimento. Llamemos N a la variable aleatoria que denota el número total de bolitas utilizadas, y X_k a la variable aleatoria que denota el número de bolitas que quedaron en la urna $k \in \{1, \dots, r\}$.
 - a) ¿Cuál es la distribución de N ?
 - b) Suponiendo que $N = n$, ¿de cuántas formas pueden haber quedado repartidas las bolitas?
 - c) Suponiendo que $N = n$, ¿de cuántas formas pueden haber quedado repartidas las bolitas si además se sabe que $X_k \geq m_k$, para $k \in \{1, \dots, r\}$? Suponga que $T + \sum_{k=1}^r m_k \leq n$.
 - d) Suponiendo que $N = n$, ¿cuál es la distribución de X_k ? ¿Cuál es la distribución de $X_1 + X_2$?