

## Probabilidad y Estadística (C).

### Clase Práctica 4: Independencia de Eventos y Variables Aleatorias Discretas.

1. Decidir Verdadero o Falso:

- (a) Si  $A \subseteq B$  entonces  $P(A|B) = P(A)/P(B)$  y  $P(B|A) = 1$ .
- (b) Si  $A$  y  $B$  son independientes entonces  $P(A|A \cup B) = \frac{P(A)}{P(A)+P(B)}$ .
- (c) Dos eventos  $A$  y  $B$  no pueden ser disjuntos e independientes simultáneamente.
- (d) Si  $A \subseteq B$  entonces son independientes.

2. Un lote de discos duros es tan grande que puede suponerse que el muestreo se hace con reemplazo. Supongamos que el 10% de los discos duros tiene sectores fallidos y el 15% tiene defectos en el cabezal. Sabiendo que estos tipos de errores son independientes,

- (a) ¿cuál es la probabilidad de que un disco duro elegido al azar tenga defectos de lectura?
- (b) Si se eligen al azar dos discos duros, ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean defectuosos?
- (c) ¿Cuál es el número mínimo de discos duros que es necesario seleccionar, para que la probabilidad de que alguno sea defectuoso sea al menos 0.95?

3. Un hombre parte del obelisco de la Ciudad de Buenos Aires y realiza su recorrido del siguiente modo: lanza una moneda equilibrada, si sale cara, camina 1 cuadra por Corrientes en dirección a Av. Callao, si sale ceca camina 1 cuadra por Corrientes pero en dirección contraria. Una vez que llega a la esquina siguiente repite el procedimiento y así sucesivamente.

- (a) Definir una variable aleatoria que describa la posición del hombre luego del tercer lanzamiento, explicitar el espacio muestral en que está definida esta variable y hallar su función de frecuencia.
- (b) Sea  $A_n$  el evento “en el lanzamiento número  $n$  el hombre vuelve al obelisco” (no necesariamente por primera vez). Decidir si  $A_2$  y  $A_4$  son independientes.
- (c) Si luego de 6 lanzamientos el hombre está en el obelisco, ¿cuál es la probabilidad de que haya estado (también) luego del segundo lanzamiento?

4. Una urna tiene 22 bolitas rojas y 14 verdes. Se tira una moneda. Si sale cara, se extraen **con reposición** 6 bolitas de la urna. Si sale ceca, se extraen **sin reposición** 6 bolitas de la urna.

- (a) Hallar la probabilidad de extraer exactamente 4 rojas.
- (b) Si se extraen 4 rojas, ¿cuál es la probabilidad de que la moneda haya sido cara?
- (c) Se cambia el juego. Se tira una moneda. Si sale cara, se extraen bolitas **con reposición** hasta obtener una roja. Si sale ceca, se extraen bolitas **sin reposición** hasta obtener una roja. ¿Cuál es la probabilidad de lograrlo en la 3era. extracción?