

## Auxiliar 3 - Variable Aleatoria, Esperanza y Varianza

Profesor: Vicente Acuña

Auxiliares: Diego Fuentealba Z [diego.fz@gmail.com]

Cristóbal Parraguez C [cristobal.parraguez@gmail.com]

**P1.** Un dado equilibrado con  $n$  caras numeradas de 1 a  $n$  se lanza  $n + 1$  veces y se anota el resultado obtenido. Sea  $X$  la v.a. que denota el lanzamiento donde ocurre la primera repetición.

- (a) Determine  $R_X$
- (b) Muestre que

$$P(X = k) = \frac{n!(k-1)}{n^k(n-k+1)!}$$

Para todo  $k \in R_X$

Hint: Puede generar los casos favorables por etapas: fijar el número del dado obtenido en lanzamiento  $k$  (primera repetición), elegir la posición de la aparición anterior de ese número, elegir los otros valores antes de  $k$  y elegir los valores después de  $k$ . Justifique por qué se puede aplicar el principio de la multiplicación.

**P2.** Suponga que 15 personas han sido seleccionadas al azar de un cierto grupo de personas, y se les pregunta si están a favor de cierta ley. Se sabe que un 43.75% de ese grupo esta a favor de la ley. Calcule la probabilidad de:

- (a) Al menos 5 estén a favor
- (b) La mayor parte esté a favor

**P3.** Suponga que un borrachito da un paso a la derecha con una probabilidad  $p$ , y a la izquierda con una probabilidad  $1 - p$ . Para modelar su movimiento supondremos que se posiciona sobre un número entero, comenzando en la posición  $x = 0$ . Sea  $X$  v.a. de la posición del borrachito luego de  $n$  pasos con  $n$  un número par:

- (a) Determine  $R_X$
- (b) Escriba  $X$  como una v.a y calcule su esperanza

**P4.** Determine la esperanza y varianza

- (a) Un jugador novato de basquet tiene una probabilidad de acertar un triple de 0.2. Cantidad de tiros fallados antes de encestar
- (b) En un partido tira 25. Cantidad de fallos durante el partido