

AUXILIAR EXTRA CONTROL 1

MA3403 - PROBABILIDADES Y ESTADISTICA
PROFESOR: FERNANDO LEMA
AUXILIAR: MARTÍN CASTILLO - JOSÉ CERECEDA
30 DE AGOSTO DE 2014

Problemas

P1. Un grupo de $2N$ amigos (entre los cuales se cuenta ud. y su primo) se juntan a celebrar y para beber hay $2N$ vasos de bebida servidos, N de los cuales son bebida normal (con azúcar) y N son light (con edulcorante artificial). Se sabe que en este grupo hay $0 < n < N$ personas que prefieren la bebida normal, $0 < l < N$ que la prefieren light, siendo el resto indiferente al tipo de bebida. Suponga que las bebidas son repartidas al azar.

- Suponiendo que a usted le gusta la bebida normal y a su primo light, calcule la probabilidad de que al menos uno reciba su preferencia; ambos reciban su preferencia.
- Calcule la probabilidad de que a todos les corresponda la bebida de acuerdo con sus preferencias.
- Se escoge una persona al azar del grupo de amigos y se observa que está contento con su bebida. Calcule la probabilidad de que sea del grupo de los indiferentes.

P2. Suponga que quiere elegir un número natural bajo la siguiente regla de decisión:

- La probabilidad de elegir el 1 es igual a p .
- Si p_k representa la probabilidad de elegir k entonces:

$$p_{k+1} = p_k \cdot p.$$

- Defina el universo y la v.a. con la que va a trabajar.
- Encuentre la función de probabilidad de la variable aleatoria definida anteriormente.
- Encuentre las condiciones sobre p para que el problema este bien definido.

P3. Usted esta juntando un álbum que tiene n laminas además usted puede comprar las laminas de a una y cuando lo hace recibe una al azar (i.e. todas las laminas tienen la misma probabilidad de salir).

Considere X_k como la v.a. que representa la cantidad de laminas que le faltan después de haber comprado k laminas.

- Indique el Rango de X_k .
- Son X_k y X_{k+1} variables independientes?
- Calcule para todo $i, j \in \mathbb{N}$, $\mathbb{P}(X_{k+1} = i | X_k = j)$.
- Usando probabilidades totales encuentre una recurrencia para $P(k, i) = \mathbb{P}(X_k = i)$.