



PRIMER PARCIAL
3 de septiembre de 2020

Indicaciones generales

- Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 9:00 a 11:00 a.m.**
- Sólo se permite el uso de calculadoras como medio electrónico. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen.
- Las cámaras y los micrófonos deben estar activos durante todo el examen.
- El uso de apuntes, libros u otro recurso “analógico” no está permitido.
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva a la anulación del examen.
- Las respuestas deben estar totalmente justificadas.
- Al finalizar, suba a eaulas un **único** archivo .pdf con su solución. En caso de problemas con la plataforma envíe su archivo por el chat privado de Teams a martin.andrade@urosario.edu.co.
- ¡Suerte y ánimo!

1. (10 pts) Una caja contiene 4 toblerones, 8 chocolatinas jet y 5 snickers. Una muestra de tamaño 6 se selecciona al azar sin reemplazo (sin volver a meter lo que se saca). En otras palabras, se sacan 6 chocolates de la caja al azar. Encuentre la probabilidad de que la muestra contenga 2 toblerones, 3 chocolatinas jet y 1 snicker.
2. (10 pts) Se sabe que la población de una determinada ciudad está formada por un 45 % de mujeres y un 55 % de hombres (la probabilidad de que una persona al azar sea mujer es 0.45 y de que sea hombre es 0.55). Suponga que el 70 % de los hombres y el 10 % de las mujeres fuman. Es decir, la probabilidad de que sea fumador dado que es hombre es 0.7 y de que sea fumadora dado que es mujer es 0.1. Encuentre la probabilidad de que un fumador sea hombre.
3. (10 pts) Sean A y B dos eventos independientes. Muestre que:
 - A^c y B son independientes.
 - A^c y B^c son independientes.
4. (10 pts) Sea X la diferencia entre el número de caras y el número de sellos obtenido cuando se lanza una moneda n veces.
 - Determine los valores de X
 - Si $n = 3$ determine la PMF de X .
5. (10 pts) Sea $S = \{1, 2, \dots, n\}$ y suponga que A y B son cualesquiera de los 2^n subconjuntos de S . Muestre que:

$$P(A \subset B) = \left(\frac{3}{4}\right)^n$$

Pista: Sea $N(B)$ el número de elementos en B . Utilice que:

$$P(A \subset B) = \sum_{i=0}^n P(A \subset B | N(B) = i) P(N(B) = i).$$



Luego utilice la fórmula del binomio de Newton.