



CONTROL 1

11 de abril de 2016

Tiempo: 3 horas

- P1.** a) La probabilidad que una persona posea cuenta de ahorro es de 0,58. La probabilidad que posea cuenta vista es de 0,68. La probabilidad que posea ambas cuentas es de 0,34. Determine la probabilidad:
- 1) (1,0 pto.) que posea alguna de las cuentas;
 - 2) (0,5 ptos.) que posea solo cuenta de ahorro;
 - 3) (0,5 ptos.) que posea solo cuenta vista.
 - 4) (1,0 pto.) Si la persona posee cuenta de ahorro, determine la probabilidad que posea cuenta vista. Determine si poseer cuenta vista es independiente de poseer cuenta de ahorro.
- b) En una competencia de ciclismo por países compiten 3 brasileños, 4 argentinos, 2 uruguayos y 1 chileno. Suponga que no se distingue a los competidores por nombre, sólo por su nacionalidad.
- 1) (1,5 ptos.) ¿De cuántas maneras puede resultar la competencia?
 - 2) (1,5 ptos.) ¿De cuántas formas puede ocurrir que de los 3 brasileños haya uno en los 3 primeros puestos y 2 en los últimos 3?
- P2.** a) Hay dos fábricas de radios. Cada radio producida en la fábrica A sale defectuosa con probabilidad 0,05, mientras que una producida en la fábrica B sale defectuosa con probabilidad 0,01 (independiente de las otras radios producidas). Usted compra dos radios que provienen de la misma fábrica, la cual puede ser A o B con la misma probabilidad.
- 1) (1,5 ptos.) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera radio que usted revisa salga defectuosa?
 - 2) (1,5 ptos.) Si la primera radio revisada salió defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda también lo esté?
- b) (3,0 ptos.) Se lanza una moneda con probabilidad p de cara hasta que aparezca dos veces seguidas el mismo resultado. Sea X la variable aleatoria de la cantidad de lanzamientos realizados. Indique el rango de X y su función de distribución discreta p_X . *Indicación:* distinga los casos pares e impares.
- P3.** a) (3,0 ptos.) Se dispone de n bolitas negras y m moradas, con $n \leq m + 1$, y se ubican las bolitas al azar en una fila. ¿Cuál es la probabilidad de que no queden dos o más bolitas negras juntas? *Indicación:* para contar los casos favorables, ubique primero las bolitas moradas en una fila, y razone en términos de los *espacios* que quedan entre ellas (incluyendo los extremos).
- b) Un cultivo de bacterias de un cierto tipo puede proliferar o bien extinguirse, lo que ocurre con probabilidades p y $1 - p$, respectivamente. Para realizar un estudio, usted genera n de estos cultivos de manera independiente.
- 1) (1,0 ptos.) Indique la función p_X de la variable aleatoria X correspondiente al número de cultivos que proliferan.
 - 2) (2,0 ptos.) Debido a un corte de luz, el sistema de refrigeración de los cultivos deja de funcionar por unas horas, lo cual significa que cada cultivo que proliferó inicialmente se mantendrá vivo o se extinguirá, con probabilidades q y $1 - q$ respectivamente, independiente del resto. ¿Cuál es la distribución de la variable aleatoria Y correspondiente a los cultivos que quedan vivos? *Indicación:* usando una propiedad adecuada, condicione en los posibles resultados de X .