



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Cómputo Científico y Estadística
Probabilidad y Estadística para Ingenieros (CO-3121)
Enero-Marzo 2011

Tarea 1 (10 %)

1. Una mamá llevó a veinte pequeños (diez niños y diez niñas) a ver una película para celebrarle el cumpleaños a su hijo. Previamente reservó una fila de veinte asientos y decidió sentarlos de manera alternada en cuanto al sexo. Sin embargo, había un niño y una niña que siempre se estaban peleando, por lo que decidió que estos dos quedarían separados. Bajo estas condiciones, ¿de cuántas formas los podría sentar la mamá?
2. En una reunión hay siete personas, cada una con 28 años de edad. Nadie se acuerda en qué día de la semana nació (lunes, martes, miércoles, etc.), pero un matemático que está entre ellos asegura que cualquiera que haya nacido entre 1901 y 2071 celebra su cumpleaños número 28 el mismo día de la semana que nació, lo que permite a los siete averiguar con rapidez qué día de la semana nacieron. Calcule la probabilidad de que entre esas siete personas:
 - a) todos hayan nacido en días de la semana diferentes
 - b) por lo menos dos hayan nacido el mismo día de la semana
 - c) dos hayan nacido en domingo y dos en martes
3. Un motor V8 de automóvil tiene tres soportes independientes, cuyas probabilidades de romperse en un lapso de ocho años son, respectivamente, 0.002, 0.004 y 0.003. Si el conductor del vehículo percibe el ruido característico de dos soportes quebrados, halle la probabilidad de que se hayan roto los soportes primero y segundo.
4. Suponga que la v.a. discreta X tiene la siguiente distribución de probabilidad:

x_i	0.1	0.4	0.6
p_i	0.2	0.3	0.5

- a) Calcule la esperanza y la varianza de X .
- b) Determine la distribución de probabilidad de la v.a. discreta $Y = 100(X - 1/2)^2$.
- c) Calcule la esperanza y la varianza de Y .

5. Una máquina produce piezas metálicas, de las cuales 5% son de excelente calidad. Si la calidad de cada pieza que se produce es independiente de las demás, ¿cuántas piezas deberán producirse para que la probabilidad de que haya por lo menos una de excelente calidad sea mayor a $1/2$?
6. Demuestre que si $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$ es un espacio de probabilidad equiprobable y $B \in \mathcal{F}$ es un evento no vacío del mismo, entonces $(\Omega_B, \mathcal{F}_B, \mathbb{P}_B)$, el espacio de probabilidad condicional con respecto a B , también es equiprobable.
Sugerencia: Calcule la probabilidad de cada elemento de B en $(\Omega_B, \mathcal{F}_B, \mathbb{P}_B)$.
7. Considere un juego donde un jugador paga por extraer seis cartas de un mazo de baraja francesa (13 rangos y 4 pintas) bien mezclado.
 - a) Calcule la probabilidad de que el jugador obtenga dos tríos (la mano tiene sólo dos rangos, cada rango está re-presentado en exactamente tres de las cartas)
 - b) Calcule la probabilidad de que el jugador obtenga un poker y un par (la mano tiene dos rangos, uno de ellos está representado en cuatro de las cartas y el otro en dos)
 - c) ¿Si sólo las dos manos anteriores valen algo en el juego y el valor de la mano es mayor mientras más rara es la mano, cual debe ser la jerarquía de las manos?
 - d) Si la mano más rara vale 10 veces más que la otra, ¿cuanto debe costar participar en el juego si queremos que el juego sea justo?
 - e) ¿Cual es la probabilidad de ganar algo dado que el jugador tiene al menos dos ases y dos ochos?

Evaluación:

La nota en la tarea (10%) corresponderá a la revisión de un sólo ejercicio de los XX asignados. El ejercicio a evaluar se escogerá de manera aleatoria después de la entrega de la tarea. Cada violación a las reglas especificadas abajo tendrá una penalización de 1 punto.

Reglas:

1. La tarea debe ser entregada en grupos de 3 personas. Todos los integrantes deben cursar la materia con el mismo profesor.
2. Sea ordenado y limpio. Escriba con letra legible y clara. Los ejercicios deben ser escritos con lápiz o portaminas oscuro.
3. Entregue la tarea engrapada, en hojas blancas tamaño carta y con los problemas ordenados numéricamente.
4. Cada ejercicio nuevo debe empezar en una página diferente. Cada hoja debe estar numerada arriba a la derecha y se debe escribir por las dos caras, es decir, ambas caras deben estar resueltas. No puede haber páginas blancas. Cada página en blanco vale 0.5 punto menos. Si su grupo decide no hacer un ejercicio, tiene que dejar la página correspondiente a dicho ejercicio en blanco.
5. El número del ejercicio, al inicio de cada página, debe ser escrito en bolígrafo azul o negro, y en mayúsculas, al comienzo de cada página. Por ejemplo: EJERCICIO 1. Seguidamente debe venir el enunciado de dicho ejercicio (en lápiz o portaminas, no bolígrafo ni marcador).
6. Incluya una portada con el nombre completo y número de carnet de cada integrante del grupo.

Fecha tope de entrega:

viernes de la semana 6, antes de presentar el primer parcial