

Primer examen parcial de Probabilidad I¹

Instrucciones. Los ejercicios 1,8,9,10,11 y 12 son obligatorios. De los ejercicios 2,3,4,5,6 y 7, sólo hacer 5; i.e. elimina un ejercicio. Este es un examen de desarrollo, por lo tanto deben aparecer todos los pasos que lo llevan a su respuesta. Trabaje de manera clara y ordenada.

- Se lanzan 3 dados, cuál es el espacio muestral y cuál es su cardinalidad:
 - [1 Punto]¿si nos interesa el resultado en cada dado?
 - [2 Puntos]¿si sólo se está interesado en el número total de puntos?
 - [2 Puntos]¿si nos interesa el mínimo de los resultados?
- [10 Puntos]Si 4 parejas de esposos son sentados en una fila encuentre la probabilidad de que ningún marido se siente junto a su esposa.
- Sean E, F y G tres eventos. Encuentre expresiones para los eventos tales que de E, F y G
 - [2 Punto]Ninguno de los eventos ocurran
 - [2 Punto]A lo más uno de ellos ocurran
 - [2 Punto]A lo más dos de ellos ocurran
 - [2 Punto]Exactamente dos de ellos ocurran
 - [2 Punto]A lo más tres de ellos ocurran
- Una encuesta de calidad del servicio a clientes de una Cía muestra que el 10% de los encuestados no están satisfechos con este servicio. La mitad de las quejas mencionan al trabajador Smith como el responsable. Si este trabajador normalmente atiende el 40% de los reclamos:
 - [4 Puntos]¿cuál es la probabilidad de que un cliente quede disconforme con el servicio dado que Smith lo está atendiendo?
 - [6 Puntos]¿cuál es la probabilidad de que un cliente quede satisfecho con el servicio dado que Smith lo está atendiendo?
- Pruebe o dé un contraejemplo:
 - [2 Puntos]Si $P(A) = P(B) = p \Rightarrow P(A \cap B) \leq p^2$
 - [4 Puntos]Si $P(A^C) = \alpha$ y $P(B^C) = \beta \Rightarrow P(A \cap B) \leq 1 - \alpha - \beta$
 - [4 Puntos]Si $P(A) = P(B^C) \Rightarrow A^C = B$
- [2 Puntos]Si A y B son independientes y $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B^C) = \frac{3}{4}$, encuentre $P(A \cup B)$
 - [4 Puntos]Si A y B son independientes y $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$, a qué es igual $P((A \cap B^C) \cup (A^C \cap B))$
 - [4 Puntos]De un ejemplo para mostrar que en general $P(A/B) + P(A/B^C) = 1$ y $P(A/B) + P(A^C/B^C) = 1$ son falsas
- [10 Puntos]¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de una pareja de dados justos caiga con 6 dado que la suma de lo que cayó en ambos es i ? $i=1,2,\dots,12$
- A y B están envueltos en un duelo. Las reglas del duelo son que al mismo tiempo ambos levantarán su pistola y le dispararán al otro. Si uno de ellos o ambos es impactado, el duelo acaba. Si ambos fallaron, repiten el proceso. Supongamos que el resultado de los disparos son independientes y que cada tiro de A impactará a B con probabilidad p_A y cada tiro de B impactará a A con probabilidad p_B , calcular

¹Profesor David Josafat Santana Cobián

- (a) [5 Puntos] La probabilidad de que A no sea impactado
 - (b) [5 Puntos] La probabilidad de que ambos duelistas se impacten
 - (c) [5 Puntos] La probabilidad de que el duelo acabe después de n rondas de tiros
 - (d) [5 Puntos] La probabilidad condicional de que el duelo, después de n rondas de tiros termine dado que A no es impactado
 - (e) [5 Puntos] La probabilidad condicional de que el duelo, después de n rondas de tiros termine dado que ambos duelistas son impactados
9. [10 Puntos] Dentro de un gran grupo de pacientes que se recuperan de lesiones de hombro, se encuentra que el 22% visitan a ambos, a un huesero y a un quiropráctico, además 12% no visitan a ninguno de éstos. La probabilidad de que un paciente visite un quiropráctico excede por 0.14 la probabilidad de que un paciente visite a un huesero. Determinar la probabilidad de que un miembro escogido aleatoriamente de este grupo visite un huesero.
10. [10 Puntos] Una Cía aseguradora examina su cartera de clientes de seguros de autos y recoge la siguiente información: Todos los clientes aseguran al menos un auto. 70% de los clientes aseguran más de un auto. 20% de los clientes aseguran un auto deportivo. De los clientes que aseguran más de un auto, 15% aseguran un auto deportivo. Decir cuál es la probabilidad de que un cliente seleccionado aleatoriamente asegure exactamente un auto y ese auto no sea deportivo.
11. [10 Puntos] Un actuario estudia las preferencias en los seguros de autos y concluye lo siguiente: Un cliente prefiere 2 veces más comprar una cobertura contra choques que una cobertura contra fallas mecánicas. El que un cliente compre una cobertura contra choques es independiente de que compre una cobertura contra fallas mecánicas. La probabilidad de que un cliente compre ambas coberturas es 0.15. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente no compre ninguna cobertura?
12. [10 Puntos] Una aseguradora ofrece un plan de salud a los empleados de la UNAM. Como parte de este plan, cada empleado puede escoger exactamente dos de las coberturas suplementarias A, B y C, o pueden no escoger ninguna. La proporción de los empleados de la compañía que escogen las coberturas A, B y C son $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{12}$, respectivamente. Determina la probabilidad de que un empleado escogido aleatoriamente no escogerá ninguna cobertura.

¡¡Buena Suerte!!