

## Control 1 - Probabilidades y Estadística - Otoño 2010

Profesor: Fernando Lema  
Auxiliares: Abelino Jiménez  
Juan Carlos Piña

### Pregunta 1.

a) Usted juega en el casino el siguiente juego, consistente en el lanzamiento de un dado perfecto, si sale "1" usted gana, si sale un número par el casino gana (usted pierde), en caso contrario se lanza de nuevo el dado. El proceso se repite hasta que usted gane o pierda.

i.- Calcule la probabilidad que usted gane exactamente en el  $k$ -ésimo lanzamiento del dado.

ii.- Usando lo anterior. Muestre que la probabilidad que usted gane el juego es  $\frac{1}{4}$ . Indique explícitamente el espacio muestral.

b) i.- Si  $A$  es un evento, el cual es independiente a sí mismo. Muestre que  $P(A) = 0$  o bien  $P(A) = 1$ .

ii.- Si  $A$  y  $B$  son independientes, demostrar que  $A^c$  y  $B^c$  lo son.

iii.- Determinar el número de condiciones que se deben verificar para que un conjunto  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  sea de eventos independientes.

### Pregunta 2.

Los antecedentes de un curso de probabilidad indican que el 50% de los alumnos asistió a todas las clases, el 30% solo asistió a las clases de combinatoria y el 20% a ninguna. Suponga que la asistencia implica saber la materia con certeza y la inasistencia es saber nada.

La prueba consiste en 5 preguntas de combinatoria y 5 de probabilidad condicional, cada una con 5 alternativas. Si un alumno no sabe alguna pregunta, elige su respuesta al azar.

i. Un alumno (cualquiera) contesta correctamente una pregunta de combinatoria ¿Cuál es la probabilidad que haya sabido la materia?

ii. Un alumno contesta correctamente las 10 preguntas, ¿Cuál es la probabilidad que "merezca el 7"?

iii. Considere sólo las 5 preguntas de probabilidad condicional. Calcule la probabilidad que un alumno cualquiera conteste al menos 4

correctamente.

### **Pregunta 3.**

Usted y su pareja se reúnen con 2 parejas más a tomar once, por tanto se ponen de acuerdo para ir a comprar pasteles.

i. Ahora el conflicto es quienes deben ir a comprar, para ello se debe formar una comisión de 3 personas para ir y de los cuales 1 debe manejar, se presentan 3 propuestas, analice y compare la cantidad de combinaciones posibles en cada caso. ¿Vale la pena discutir el método?

1era propuesta: seleccionar a las 3 personas que deben ir y dentro de ellas seleccionar al conductor.

2da propuesta: seleccionar sólo a 2 personas que deben ir, y de entre las 4 restantes seleccionar al conductor.

3era propuesta: seleccionar al conductor de entre todos los presentes y después a los 2 acompañantes entre las 5 personas restantes.

ii. Para evitar problemas usted se ofrece voluntariamente a ir sin compañía a comprar 6 pasteles y en el supermercado existe una variedad de 12 pasteles.

- ¿De cuántas maneras puede hacer la compra si pide pasteles distintos?

- ¿Qué pasa si los tipos de pasteles se pueden repetir?

iii. Usted le dice al encargado que cada uno de los 6 pasteles se los elija al azar

- ¿Cuál es la probabilidad que lleve todos los pasteles distintos?

iv. Usted vuelve con 3 pasteles del tipo 1 y 3 pasteles del tipo 2 y se los reparten,

- ¿De cuántas maneras se puede hacer?

- Si los pasteles se reparten al azar, ¿Cuál es la probabilidad que los 3 hombres reciban del mismo tipo?

**Tiempo: 3 horas.**