Facultad de Ciencias. Centro de Matemática. **Abril de 2001.**

Introducción a la probabilidad y estadística.

Práctico 2

1. Se tienen K urnas con n bolillas cada una, numeradas de 1 a n. De cada urna se elige al azar una bolilla. Hallar la probabilidad de que el numero mayor que se extraiga sea m $(m = 1, \dots, n)$.

2. Tres jugadores A, B, C, extraen por turno una bola cada uno, de una urna que contiene 10 bolas blancas y 10 negras. Las bolas extraidas no se reponen, y y gana el primero que extrae una bola blanca. Calcular la probabilidad de que gane cada uno de los jugadores A, B, y C.

3. De una urna que contiene 4 bolas blancas y 2 negras, se extrae al azar una bola, que luego se pone en una segunda urna, que tiene 3 bolas blancas y 4 negras. Calcular la probabilidad de que una bola extraida de la segunda urna sea blanca.

4. En una cierta población de hombres se tiene un 30% de fumadores. Se sabe que la probabilidad de enfermarse de cancer de pulmón es $0,1$ para los fumadores, y $0,01$ para los no fumadores. Encontrar la probabilidad de contraer la enfermedad, de un hombre elegido al azar en esa población.

5. Un estudiante asiste a un examen sabiendo solo 15 de las 20 preguntas del programa. En el billete del examen hay 3 preguntas. Calcular la probabilidad de que el estudiante sepa las 3 preguntas, de dos formas (a) Aplicando las reglas clasicas del cálculo de probabilidades, (b) Utilizando la noción de probabilidad condicional.

6. En una mesa hay tres armas de tipo A y una de tipo B. La probabilidad de acertar en el blanco es de 0.7 con las de tipo A, y de 0.4 con las de tipo B. Se elige al azar un arma y se dispara un tiro al blanco. (a) Calcular la probabildad de fallar el tiro. (b) Cual es la probabilidad de haber elegido el tipo B, sabiendo que el tiro falló.

7. Los sucesos $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ y $\mathbf{C}$ son tales que, $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$ son independientes, $\mathbf{A}$ y $\mathbf{C}$ son incompatibles, $\mathbf{B}$ y $\mathbf{C}$ son independientes, $\mathbf{P}(\mathbf{A}) = 0.6$, $\mathbf{P}(\mathbf{B}) = 0.4$, $\mathbf{P}(\mathbf{C}) = 0.1$. Calcular las probabilidades de los sucesos $\mathbf{A} \cup \mathbf{B} \cup \mathbf{C}$, y $\mathbf{A}\overline{\mathbf{B}}$.

8. Demostrar que: (a) si los sucesos $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$ son independientes y tienen probabilidad positiva, entonces no pueden ser incompatibles. (b) si $\mathbf{A}$ es un suceso arbitrario, y $\mathbf{B}$ es tal que $\mathbf{P}(\mathbf{B}) = 0$, entonces $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$ son independientes. (c) que, si $\mathbf{A} \subset \mathbf{B}$, $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$ son independientes, entonces o bien $\mathbf{P}(\mathbf{A}) = 0$, o bien $\mathbf{P}(\mathbf{B}) = 1$.

9. La probabilidad de detectar por medio de un radar, a un avión que vuela en una determinada región es 0.9. En una región operan en forma independiente tres radares. Calcular la probabilidad de que se detecte un avión en esa zona, (a) Por los tres radares, (b) Por al menos un radar.

10. Sean $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$, $\mathbf{C}$ sucesos independientes dos a dos y equiprobables, con probabilidad p. Supongamos que $\mathbf{P}(\mathbf{ABC}) = 0$. Hallar el valor de p que hace que la probabilidad de el suceso $\mathbf{A} \cup \mathbf{B} \cup \mathbf{C}$ sea máxima.