

ESTADÍSTICA I, curso 2007-2008

Problemas Tema 3

- Se extrae al azar una carta de una baraja española. Considérense los sucesos:
A: La carta extraída tiene un número par
B: La carta extraída es de oros.
C: La carta extraída tiene un número menor o igual que 3
Describir el espacio muestral de A, B y C. Expresar los siguientes sucesos:
 - $A \cap B \cap C$
 - $B \cap \bar{C}$
 - $A \cap (B \cup C)$
 - $A \cap B$
 - $(A \cap B) \cup C$
 - $\bar{A} \cap B$
 - $A \cap \bar{B}$
- Se barajan 10 tarjetas numeradas del 1 al 10, para que queden en un orden al azar; calcular;
 - La probabilidad de que la primera sea la 7.
 - La probabilidad de que la 7 preceda a la 2.
 - La probabilidad de que la 7 y la 2 estén consecutivas.
- Si $A \subset B$, $P(B) = 0.8$ y $P(A \cap B) = 0.2$, hallar $P(A)$.
- Sean A y B dos sucesos tales que $P(\bar{B} / A) = P(\bar{A} / B) = 1/4$ y $P(B) = 0.4$. ¿Son A y B independientes?
- Expresar en términos de $P(A)$, $P(B)$ y $P(A \cap B)$, las probabilidades de los sucesos:
 $\bar{A} \cup \bar{B}$, $\bar{A} \cap \bar{B}$, $\bar{A} \cap B$, $\bar{A} \cup B$. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra exactamente uno de los sucesos A o B?
- Calcular el número mínimo de personas a las que tienes que preguntar para que la probabilidad de encontrar una que cumpla años el mismo día que tú sea, por lo menos, 0.5.
- Una caja A contiene 9 cartas numeradas del 1 al 9 y otra caja B contiene 5 cartas numeradas del 1 al 5. Se extrae una carta de una caja elegida al azar. Si está numerada con un número par, se elige una segunda carta de la misma caja. Si está numerada con un número impar, se toma una carta de la otra caja. Calcular:
 - Probabilidad de que ambas cartas estén numeradas con números impares.
 - Si ambas cartas tienen números pares, probabilidad de que sean de la caja A.
- De una urna que contiene dos bolas blancas y tres rojas efectuamos dos extracciones sucesivas. Determinar la probabilidad de extraer una bola blanca y otra roja, contemplando la posibilidad de que exista, o no, reemplazamiento.

9. Una urna tiene 7 bolas blancas y 5 negras. Otra urna tiene 5 blancas y 7 negras. Se saca una bola de la primera urna y otra de la segunda. Calcular la probabilidad:
 - a. Las dos sean blancas.
 - b. Las dos sean negras.
 - c. Haya una bola de cada color.

10. De una urna que contiene dos bolas blancas y tres rojas efectuamos dos extracciones sucesivas. Determinar la probabilidad de extraer una bola blanca y otra roja, contemplando la posibilidad de que exista, o no, reemplazamiento.

11. El duque de Toscaza le preguntó a Galileo: ¿Por qué cuando se tiran tres dados, se obtiene más a menudo la suma 10 que la suma 9, aunque se obtenga de 6 maneras diferentes cada una? ¿Cuál crees que fue la respuesta de Galileo?

12. Dos empresas GP y CI compiten en el mismo mercado y ambas estudian la posibilidad de abrir una sucursal en una zona nueva. Si GP no abre la sucursal, CI tampoco lo hará con probabilidad 0,8; pero si GP abre la sucursal CI también lo hará con probabilidad 0,8. Determinar la probabilidad de que se instalen ambas o ninguna.

13. El 6,7% de las declaraciones del IRPF presentan errores numéricos. Este porcentaje es del 90% entre las declaraciones fraudulentas y del 5% entre las no fraudulentas.
 - a. Determinar la probabilidad de que una declaración con error sea fraudulenta.
 - b. Determinar la probabilidad de que una declaración elegida al azar sea fraudulenta.

14. En un Departamento hay tres terminales que se pueden conectar a un ordenador. El terminal 1 tiene su propia línea de comunicación mientras que los terminales 2 y 3 comparten la otra línea. En promedio el terminal 1 trabaja 30 minutos a la hora, el terminal 2 diez minutos y el terminal 3 sólo cinco minutos a la hora.
 - a. Asumiendo que las líneas de comunicación operan de forma independiente, ¿cuál es la probabilidad de que al menos un terminal esté operando en un momento dado?
 - b. Si el funcionamiento de las líneas no es independiente, ya que si el terminal 1 está en uso la probabilidad de que lo esté el 2 es $1/3$ y la probabilidad de que lo esté el terminal 3 es $1/12$, ¿cuál es, ahora, la probabilidad anterior?

15. En el interior de un círculo se selecciona un punto al azar. Calcular la probabilidad de que el punto esté más próximo del centro del círculo que a la circunferencia.

16. Dos alumnos de una Facultad acuerdan reunirse entre las 4 y las 5 de la tarde en la biblioteca del centro. Si ambos llegan de forma independiente y uniforme en dicha hora y deciden no esperar más de un cuarto de hora, ¿cuál es la probabilidad de que se reúnan?