



Dpto. Matemática Aplicada y Estadística

Grado en IIAA y Grado en IHJ.

Asignatura: Estadística Aplicada. Curso 2013-2014

HOJA 2: Introducción a la Teoría de la Probabilidad.

1. Un dado está trucado de forma que la probabilidad de sacar 2 es doble que la de obtener 1, la de sacar 3 es triple que la de obtener 1 y así sucesivamente. ¿Cuál es la probabilidad de sacar 4? ¿Y la de obtener un número par?
2. Sean A y B dos sucesos, tales que

$$P(A/B) = 0.1, \quad P(A \cup B) = 0.5 \quad \text{y} \quad P(\bar{A}) = \frac{4}{5}$$

Obtener las siguientes probabilidades:

- (a) $P(A \cap B)$
- (b) $P(A \cup \bar{B})$
- (c) $P(\bar{A} \cup \bar{B}/B)$

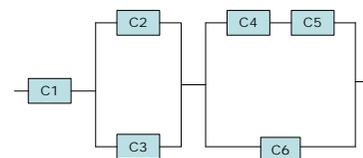
3. Sean A y B dos sucesos cualesquiera. Se sabe que

$$P(A) = 1/3, \quad P(B) = 2/5 \quad \text{y} \quad P(A \cup B) = 3/5$$

Se pide:

- (a) Calcular las siguientes probabilidades: $P(A \cap B)$, $P(\bar{A})$, $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ y $P(A/B)$.
 - (b) Indicar de forma razonada si pueden considerarse independientes dichos sucesos. ¿Son incompatibles ambos sucesos?
4. Un juego de dados se ha apostado por el 2. Se tira el dado y, antes de ver el resultado, nos dicen que ha salido par. Hallar la probabilidad de ganar.
 5. Consideremos dos sucesos A y B , con $P(A) = 0.5$ y $P(A \cup B) = 0.7$. Entonces:
 - (a) Calcular $P(B)$ suponiendo que A y B son independientes.
 - (b) Calcular $P(B)$ suponiendo que A y B son mutuamente excluyentes.
 - (c) Calcular $P(B)$ sabiendo que $P(A/B) = 0.4$.

6. El siguiente circuito corresponde a un sistema eléctrico con 6 componentes. Sabiendo que la probabilidad de que funcione cada componente es independiente entre sí, determinar la probabilidad de que el circuito funcione sabiendo que la $P(C1) = P(C4) = P(C5) = 0.9$ y que la $P(C2) = P(C3) = P(C6) = 0.85$, siendo $P(Ci)$ = la probabilidad de que funcione la componente Ci .



7. Se tiene una moneda trucada de forma que al lanzarla la probabilidad de obtener cara es $2/3$. Se lanza la moneda al aire, y si sale cara se toma al azar un número del 1 al 9, si sale cruz se toma al azar un número del 1 al 5. Calcular la probabilidad de que el número escogido sea par.
8. La probabilidad de que un alumno seleccionado al azar de una determinada universidad tenga una tarjeta *Visa* es 0.3 y que tenga una tarjeta de crédito *Mastercard* es 0.5. Sabiendo que si un alumno tiene la tarjeta *Mastercard*, la probabilidad de que tenga también *Visa* es 0.1; se pide:
 - (a) Calcular la probabilidad de que un alumno seleccionado al azar tenga al menos una de las dos tarjetas.
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno seleccionado al azar no tenga ninguna de esas tarjetas?
 - (c) Calcular la probabilidad de que un estudiante elegido al azar tenga una única tarjeta (es decir, si tiene *Visa* no tiene *Mastercard* y, al contrario, si tiene *Mastercard* no tiene *Visa*), sabiendo que al menos tiene una de las dos tarjetas.
9. En una determinada explotación agraria dedicada al cultivo de cierta fruta tropical se utilizan 3 métodos de riego por goteo $M1$, $M2$ y $M3$. En el 30% de la explotación se utiliza el método $M1$, en el 40% el método $M2$ y en el resto el método $M3$. Se sabe que el método de goteo de la explotación funciona correctamente en el 85% de las ocasiones para $M1$, en el 95% de las ocasiones para $M2$ y en el 87% de las ocasiones para $M3$. Si se observa el método de riego por goteo de la explotación en un momento al azar, se pide:
 - (a) Calcular la probabilidad de que el sistema de riego por goteo funcione correctamente.

- (b) Si se sabe que el sistema de riego por goteo no ha funcionado correctamente, ¿cuál es la probabilidad de que el fallo en el goteo se haya producido por el método M2?
- (c) Calcular la probabilidad de que el sistema de riego por goteo no ha funcionado correctamente y no se haya utilizado el método M1?
10. **[Junio 2013]** Una cooperativa agrícola dedicada al cultivo de cereal dispone de tres tipos de fertilizantes F1, F2 y F3 que pueden utilizar sus socios para conseguir aumentar la rentabilidad de las semillas. El producto F1 es utilizado por el 25% de los socios, el producto F2 es utilizado por el 40% de los cooperativistas y el resto emplean el producto F3 que es mucho más caro que los anteriores. La probabilidad de que el rendimiento medio por Ha sea superior a 45 Tm es igual a 0.85 cuando se utiliza el producto F1, a 0.87 cuando se utiliza el producto F2, mientras que el 32% de los socios utilizan el fertilizante F3 y consiguen un rendimiento medio por Ha por encima de las 45 Tm. Se pide:
- (a) Determinar la probabilidad de que elegido un socio al azar de la cooperativa consiga un rendimiento medio por Ha por encima de las 45 Tm.
- (b) Si en una parcela el rendimiento medio por Ha no ha estado por encima de las 45 Tm., determinar qué tipo de fertilizante ha utilizado y con qué probabilidad.
- (c) Determinar la probabilidad de que en una parcela el rendimiento medio por Ha haya estado por encima de las 45 Tm. y no se haya utilizado el fertilizante F3.
11. **[Febrero 2012]** En una cooperativa agrícola se comercializa la producción de cítricos de tres fincas A, B y C. Las fincas B y C tiene el mismo volumen de producción, mientras que la finca A produce lo mismo que las otras dos fincas juntas. Por experiencias previas, se sabe que aproximadamente el 5% de la fruta recolectada por la finca A se encuentra en mal estado, el 4% para la finca B y el 3% para la finca C. Se elige una pieza de fruta al azar de la producción, se pide:
- (a) Calcular la probabilidad de que la fruta no se encuentre en mal estado.
- (b) Se comprueba que la fruta seleccionada se encuentre en mal estado, ¿de cuál de las tres fincas es más probable que proceda y con qué probabilidad?
- (c) Determinar la probabilidad de que la pieza de fruta no esté en mal estado y no proceda de la finca A.
12. En una explotación agrícola se recolecta la fruta mediante 3 procedimientos diferentes A, B y C, siendo los porcentajes de recolección de la fruta mediante los procedimientos anteriores 20%, 30% y 45%, respectivamente. Ahora bien, se sabe que los procedimientos A y B son equiprobables y que el procedimiento C se emplea 3 veces más que el procedimiento A. Se pide:
- (a) Definir previamente los sucesos correspondientes, sus probabilidades asociadas y determinar la probabilidad de recolectar fruta en la explotación.
- (b) Una vez que se ha recolectado fruta en la explotación, ¿cuál de los procedimientos anteriores se ha utilizado con más probabilidad?
- (c) Determinar la probabilidad de que se haya recolectado fruta en la explotación y no haya sido mediante el procedimiento C.
- (d) Determinar la probabilidad de que se haya recolectado fruta en la explotación, sabiendo que se ha sido mediante el procedimiento A o el procedimiento B
13. **[Febrero 2013]** En una determinada explotación agraria se cultivan 3 variedades de pimientos P1, P2 y P3. El 36% de la producción total de pimientos es de la variedad P1 y las otras dos variedades de pimientos tienen el mismo volumen de producción. Se sabe que la probabilidad de que en la variedad P1 aparezca un determinado tipo de parásito es del 0.80 y la probabilidad de que en la variedad P2 no aparezca el citado parásito es del 15%. Además, por experiencias previas, se sabe que el 24% de la producción es de la variedad P3 y presenta este tipo de parásito. Se pide:
- (a) Determinar la probabilidad de que elegido un pimiento al azar de la producción de la explotación no presente el citado parásito.
- (b) Si el pimiento elegido presenta el citado parásito, determinar la probabilidad de que no sea de la variedad P2.
- (c) Determinar la probabilidad de que el pimiento no presente el citado parásito y no sea de la variedad P2.
14. **[Septiembre 2013]** En una determinada explotación agraria de 7000 hectáreas se cultivan 3 tipos de frutales. En 3000 hectáreas se cultivan melocotones, en 2500 hectáreas se cultivan albaricoques y en el resto se cultivan ciruelas. Por experiencias previas, se sabe que aproximadamente el 5% de los melocotones se encuentra en mal estado, el 4% de los albaricoques se encuentran en mal estado, mientras que el 0.63% de la fruta de la explotación es ciruela y se encuentra en mal estado. Se elige una pieza de fruta al azar de la explotación agrícola, se pide:
- (a) Calcular la probabilidad de que no se encuentre en mal estado.
- (b) Si la pieza de fruta se encuentra en mal estado, determinar la probabilidad de que esa fruta sea una ciruela.
- (c) Determinar la probabilidad de que la pieza de fruta no se encuentre en mal estado y sea ciruela o albaricoque.