

Matemática 3 – Curso 2016

Práctica 1: Espacios muestrales y eventos - Asignación de probabilidades.

1. Se examinan tres fusibles en secuencia, y se observa en cada caso si están o no defectuosos.
 - (a) Describir el espacio muestral del experimento. ¿Cuántos elementos tiene?
 - (b) Expresar explícitamente los siguientes eventos:
 - i. C : "exactamente un fusible es defectuoso".
 - ii. D : "a lo sumo un fusible es defectuoso"
 - iii. E : "los tres fusibles están en las mismas condiciones".
 - (c) ¿Cuáles de los sucesos C , D o E son mutuamente excluyentes? Justificar
 - (d) Sean los eventos A_i : el fusible i -ésimo está defectuoso $i = 1, 2, 3$. Expresar los eventos anteriores en función de A_1 , A_2 y A_3 .
 - (e) Sean los eventos B_i : hay exactamente i fusibles defectuosos con $i = 0, 1, 2, 3$. ¿Cuántos elementos tiene cada B_i ?
2. Una firma de consultoría de computadoras ha licitado en tres proyectos. Sean $A_i = \{\text{proyecto } i \text{ es otorgado}\}$, para $i = 1, 2, 3$. Expresa los siguientes eventos en función de A_1 , A_2 y A_3 :
 - (a) A : "al menos uno de los proyectos es otorgado a la firma"
 - (b) B : "ninguno de los proyectos es otorgado a la firma"
 - (c) C : "todos los proyectos son otorgados a la firma"
 - (d) D : "sólo uno de los proyectos es otorgado a la firma"
 - (e) E : "ni el proyecto 1 ni el proyecto 2 son otorgados a la firma"
 - (f) F : "sólo el proyecto 3 es otorgado a la firma"
3. Supongamos un espacio muestral S que consta de 4 elementos: $S = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$. ¿Qué función define un espacio de probabilidad en S ? Justificar cada respuesta.
 - (a) $P(\{a_1\}) = 1/2$; $P(\{a_2\}) = 1/3$; $P(\{a_3\}) = 1/4$; $P(\{a_4\}) = 1/5$.
 - (b) $P(\{a_1\}) = 1/2$; $P(\{a_2\}) = 1/4$; $P(\{a_3\}) = -1/4$; $P(\{a_4\}) = 1/2$.
 - (c) $P(\{a_1\}) = 1/2$; $P(\{a_2\}) = 1/4$; $P(\{a_3\}) = 1/8$; $P(\{a_4\}) = 1/8$.
 - (d) $P(\{a_1\}) = 1/2$; $P(\{a_2\}) = 1/4$; $P(\{a_3\}) = 1/4$; $P(\{a_4\}) = 0$.
4. Se lanza un par de dados corrientes.
 - (a) Describir el espacio muestral y asignar una probabilidad razonable a cada elemento del mismo.
 - (b) Hallar la probabilidad de que la suma de los dos números sea mayor que 4.
5. Tres niños y tres niñas se sientan en fila. Hallar la probabilidad de que las niñas se sienten juntas.
6. Se selecciona una carta al azar entre 50 cartas numeradas de 1 a 50. Hallar la probabilidad de que el número de la carta sea:
 - (a) divisible por 5,
 - (b) termine en 2.

7. Una clase consta de 6 niñas y 10 niños. Si se escoge al azar un comité de 3, hallar la probabilidad de,
- seleccionar 3 niños,
 - seleccionar exactamente 2 niños,
 - seleccionar por lo menos un niño,
 - seleccionar exactamente 2 niñas.
8. Sean A y B eventos con $P(A \cup B) = 3/4$, $P(A^C) = 2/3$ y $P(A \cap B) = 1/4$. Hallar $P(A)$, $P(B)$ y $P(A \cap B^C)$.
9. Tres estudiantes A , B y C intervienen en una prueba de natación. A y B tienen la misma probabilidad de ganar y el doble de la de C . Hallar la probabilidad de que gane B o C .
10. Se carga un dado de manera que los números pares tienen el doble de posibilidad de salir que los impares. Hallar la probabilidad de que aparezca un número par o menor que 4.
11. De 120 estudiantes, 60 estudian francés, 50 estudian español, y 20 estudian francés y español. Si se escoge un estudiante al azar, hallar la probabilidad de que el estudiante no estudie francés ni español.
12. Sobre la línea real \mathbb{R} , se seleccionan al azar los puntos a y b tales que $-2 \leq b \leq 0$ y $0 \leq a \leq 3$. Hallar la probabilidad de que la distancia entre a y b sea mayor que 3. (**Ayuda:** el espacio muestral consta de todos los pares ordenados (a, b) de la región rectangular indicada en la figura de abajo. Por otra parte el evento $A = \{(a, b) \in S : |a - b| > 3\}$ consta de aquellos pares de S que caen debajo de la recta $x - y = 3$. Entonces $P(A) = \frac{\text{área}(A)}{\text{área}(S)}$)

