

# Matemática 3 - 2º cuatrimestre

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

- Se examinan tres fusibles en secuencia, y se observa en cada caso si están o no defectuosos.
  - Describir el espacio muestral del experimento. ¿Cuántos elementos tiene?
  - Expresar explícitamente los siguientes eventos:
    - $C$ : "exactamente un fusible es defectuoso".
    - $D$ : "a lo sumo un fusible es defectuoso"
    - $E$ : "los tres fusibles están en las mismas condiciones".
  - ¿Cuáles de los sucesos  $C$ ,  $D$  o  $E$  son mutuamente excluyentes? Justificar
  - 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  $A_3$ .
  - Sean los eventos  $B_i$ : *hay exactamente  $i$  fusibles defectuosos* con  $i = 0, 1, 2, 3$ . ¿Cuántos elementos tiene cada  $B_i$  ?
- 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  $A_3$  :
  - $A$  : "al menos uno de los proyectos es otorgado a la firma"
  - $B$  : "ninguno de los proyectos es otorgado a la firma"
  - $C$  : "todos los proyectos son otorgados a la firma"
  - $D$  : "sólo uno de los proyectos es otorgado a la firma"
  - $E$  : "ni el proyecto 1 ni el proyecto 2 son otorgados a la firma"
  - $F$  : "sólo el proyecto 3 es otorgado a la firma"
- 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.
  - $P(\{a_1\}) = 1/2$ ;  $P(\{a_2\}) = 1/3$ ;  $P(\{a_3\}) = 1/4$ ;  $P(\{a_4\}) = 1/5$ .
  - $P(\{a_1\}) = 1/2$ ;  $P(\{a_2\}) = 1/4$ ;  $P(\{a_3\}) = -1/4$ ;  $P(\{a_4\}) = 1/2$ .
  - $P(\{a_1\}) = 1/2$ ;  $P(\{a_2\}) = 1/4$ ;  $P(\{a_3\}) = 1/8$ ;  $P(\{a_4\}) = 1/8$ .
  - $P(\{a_1\}) = 1/2$ ;  $P(\{a_2\}) = 1/4$ ;  $P(\{a_3\}) = 1/4$ ;  $P(\{a_4\}) = 0$ .
- Se lanza un par de dados corrientes.
  - Describir el espacio muestral y asignar una probabilidad razonable a cada elemento del mismo.
  - Hallar la probabilidad de que la suma de los dos números sea mayor que 4.
- Tres niños y tres niñas se sientan en fila. Hallar la probabilidad de que las niñas se sienten juntas.
- 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:
  - divisible por 5,
  - 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  $P(A) = \frac{\text{área}(A)}{\text{área}(S)}$  )

