

### Práctico 1: Técnicas de conteo y probabilidad

1. Con las letras A,B,C,D y E.
  - a) ¿Cuántas palabras de tres letras distintas se pueden formar?
  - b) ¿Cuántas palabras de tres letras se pueden formar si se pueden repetir letras?
  - c) ¿Cuántas palabras de tres letras distintas se pueden formar si deben empezar y terminar en una vocal?
2. En una clase de 20 estudiantes se quiere formar una delegación integrada por 5 de ellos.
  - a) ¿Cuántas delegaciones posibles se pueden formar?
  - b) Si sabemos que un estudiante particular debe pertenecer a la delegación, ¿cuántas delegaciones distintas se pueden formar con esta restricción?
3. Un comité de 10 personas será elegido entre 8 hombres y 8 mujeres. Hallar la cantidad de formas en que se puede hacer una selección si:
  - a) No hay restricciones.
  - b) Debe haber 5 hombres y 5 mujeres.
  - c) Debe haber un número par de mujeres.
  - d) Deben haber más mujeres que hombres.
  - e) Deben haber al menos 6 hombres.
4. Se dispone de quince animales de experimentación que serán utilizados para comparar tres dietas diferentes. Cada dieta será puesta a prueba sobre cinco animales distintos. ¿De cuántas formas diferentes pueden distribuirse las dietas entre los sujetos de experimentación?
5. En cierta ciudad las matrículas de los autos se forman con dos vocales diferentes seguidas de cinco dígitos todos diferentes. Calcular la probabilidad de elegir al azar una matrícula que empiece en A y termine en 89.
6. Supongamos que una clase tiene  $r$  estudiantes. Hallar la probabilidad de que existan al menos dos estudiantes con el mismo día de cumpleaños. (En este ejercicio estamos asumiendo 365 días posibles y que para cada persona su día de cumpleaños es equiprobable). Utilice algún programa para hallar el mínimo valor de  $r$  para el cual esa probabilidad supera el valor 0,5.
7. El *full house* en el póker es una mano en la que tres cartas comparten un mismo valor y las otras dos comparten otro valor. Si se le reparte al azar una mano de cinco cartas, ¿cuál es la probabilidad de que su mano sea un full house?
8. En un juego de póker de cinco cartas, una escalera se compone de cinco cartas con denominaciones adyacentes (por ejemplo 9 de trébol, 10 de corazones, jota de corazones, reina de espadas y rey de tréboles). Suponiendo que los ases pueden estar al principio o al final de una escalera, si le reparten una mano de cinco cartas.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que su mano sea una escalera con un 10 como carta más alta?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que su mano sea una escalera?
  - c) ¿Cuál es la probabilidad de que su mano sea una escalera con las cinco cartas del mismo palo?

9. Una caja en un almacén contiene cuatro focos de 40 W, cinco de 60 W y seis de 75 W. Suponga que se elijen al azar sin reposición tres focos de la caja.
- ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente dos de los focos seleccionados sean de 75 W?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que los tres focos sean de los mismos watts?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que se seleccione un foco de cada tipo?
10. Sean  $A, B$  y  $C$  eventos. Describa los siguientes eventos usando operaciones entre los conjuntos  $A, B$  y  $C$  y/o sus complementos:
- Ocorre alguno de los eventos  $A, B$  o  $C$ .
  - Ocurren los tres eventos  $A, B$  y  $C$ .
  - Ocorre  $A$  pero no ocurre  $B$ .
  - Ocurren  $B$  y  $C$  pero no ocurre  $A$ .
  - Ocorre  $B$  pero no ocurren ni  $A$  ni  $C$ .
11. Sea  $P$  una probabilidad,  $A$  y  $B$  eventos. Demostrar que:
- Si  $A \subset B$  entonces  $P(B \setminus A) = P(B) - P(A)$ . Deducir que  $P(A) \leq P(B)$ .<sup>1</sup>
  - $\max\{P(A), P(B)\} \leq P(A \cup B)$  y  $P(A \cap B) \leq \min\{P(A), P(B)\}$ .
12. Sean  $A$  y  $B$  dos eventos tales que  $P(A) = 3/8$ ,  $P(B) = 1/2$  y  $P(A \cap B) = 1/4$ . Calcular:
- $P(A^c)$  y  $P(B^c)$ .
  - $P(A \cup B)$ .
  - $P(A^c \cap B^c)$ .
  - $P(A^c \cap B)$  y  $P(A \cap B^c)$ .

---

<sup>1</sup>El símbolo  $\setminus$  denota diferencia de conjuntos, es decir  $B \setminus A = \{x : x \in B, x \notin A\}$ .