

Probabilidades y azar

1. José quiere comprar un automóvil y quiere que sus iniciales aparezcan en la placa patente (JPLM). Las patentes están formadas por 4 letras al inicio (exceptuando la ñ) seguidas por 2 dígitos (de entre 0 y 9).

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que al comprar un automóvil la patente asignada contenga las iniciales de su nombre?

Casos totales: $26^4 \cdot 10^2$

Casos favorables: $1^4 \cdot 10^2$

La probabilidad es $\frac{1}{456976}$.

La probabilidad: $\frac{1^4 \cdot 10^2}{26^4 \cdot 10^2} = \frac{1}{456976}$

- b. ¿Cuál es la probabilidad de que contenga sus primeras 2 iniciales?

Casos totales: $26^4 \cdot 10^2$

Casos favorables: $26^2 \cdot 10^2$

La probabilidad es $\frac{1}{676}$.

La probabilidad: $\frac{26^2 \cdot 10^2}{26^4 \cdot 10^2} = \frac{1}{676}$

- c. ¿Cuál es la probabilidad de que contenga una J en cualquier posición?

Casos totales: $26^4 \cdot 10^2$

Casos favorables: $4 \cdot 26^3 \cdot 10^2$

La probabilidad es $\frac{3}{13}$.

La probabilidad: $\frac{4 \cdot 26^3 \cdot 10^2}{26^4 \cdot 10^2} = \frac{2}{13}$

- d. ¿Cuál es la probabilidad de que contenga una de sus iniciales en cualquier posición?

Casos totales: $26^4 \cdot 10^2$

Casos favorables: $4 \cdot 4 \cdot 26^3 \cdot 10^2$

La probabilidad es $\frac{8}{13}$.

La probabilidad: $\frac{4 \cdot 4 \cdot 26^3 \cdot 10^2}{26^4 \cdot 10^2} = \frac{8}{13}$

2. El horario de clases de Pablo para el día lunes incluye Lenguaje, Historia y Ciencias. Para la primera asignatura debe llevar texto de estudio, cuaderno y lectura complementaria; para la segunda; texto y cuaderno, mientras que, para la tercera; cuaderno de clases, cuaderno de laboratorio, libro de actividades y bitácora de trabajo. ¿Cuál es la probabilidad de que al ordenarlos en su bolso queden todos los materiales de las asignaturas juntos?

Casos totales: $9! = 362\,880$

Casos favorables: $3! \cdot 2! \cdot 4! \cdot 3! = 1\,728$

La probabilidad es $\frac{1}{210}$.

La probabilidad: $\frac{1728}{362880} = \frac{1}{210}$

3. Se quiere formar un número de 6 cifras con los números 2, 7, 4, 7, 4, 7. Al crear un número al azar.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que inicie con el 2?

$$\text{Casos totales: } PR_{3,2}^6 = \frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60 \quad \text{La probabilidad es } \frac{1}{6}.$$

$$\text{Casos favorables: } PR_{3,2}^5 = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10 \quad \text{La probabilidad: } \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$$

b. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un número par?

$$\text{Casos totales: } PR_{3,2}^6 = \frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60 \quad \text{La probabilidad es 0,5.}$$

$$\text{Casos favorables: } PR_{3,2}^5 + PR_3^5 = 10 + 20 = 30 \quad \text{La probabilidad: } \frac{30}{60} = 0,5$$

4. En un colegio, las salas de 1° a 4° medio están alineadas en un pasillo. Se ha decidido restaurar la pintura de sus paredes utilizando los colores blanco, amarillo, lila y verde agua. Procurando dejarlas a todas distintas.

a. ¿Cuál es la probabilidad que dos salas vecinas tengan los colores blanco y lila?

$$\text{Casos totales: } 4! = 24 \quad \text{La probabilidad: } \frac{6}{24} = 0,25$$

$$\text{Casos favorables: } 3! \cdot 2 = 6$$

$$\text{La probabilidad es 0,25.}$$

b. ¿Cuál es la probabilidad que las dos salas que se encuentran al medio tengan los colores amarillo y verde agua?

$$\text{Casos totales: } 4! = 24 \quad \text{La probabilidad: } \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Casos favorables: } 2! \cdot 2 = 4$$

$$\text{La probabilidad es } \frac{1}{6}.$$

5. Se tiene un grupo de 15 personas, compuesto por 9 mujeres y 6 hombres. Se quiere realizar una actividad, para lo cual se necesitan 5 personas y, para ser justos, se decide seleccionarlas al azar.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que el grupo esté compuesto por más de 3 hombres?

$$\text{Casos totales: } C_5^{15} = 3\,003$$

$$\text{Casos favorables: } C_4^6 \cdot C_1^9 + C_5^6 \cdot C_0^9 = 135 + 6 = 141$$

$$\text{La probabilidad: } \frac{47}{1\,001}$$

$$\text{La probabilidad es } \frac{141}{3\,003} = \frac{47}{1\,001}$$

b. ¿Cuál es la probabilidad de que el grupo esté compuesto por al menos 3 mujeres?

$$\text{Casos totales: } C_5^{15} = 3\,003$$

$$\text{Casos favorables: } C_3^9 \cdot C_2^6 + C_4^9 \cdot C_1^6 + C_5^9 \cdot C_0^6 = 1\,260 + 756 + 126 = 2\,142$$

$$\text{La probabilidad es } \frac{2\,142}{3\,003} = \frac{102}{143}$$

$$\text{La probabilidad: } \frac{102}{143}$$