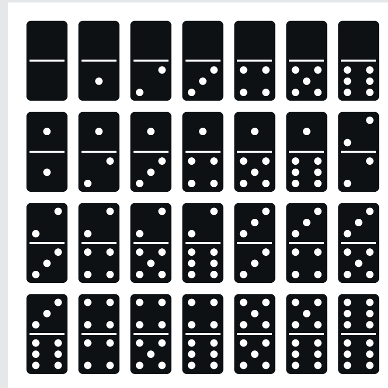
Probabilidad y el azar

Un juego completo de dominó está formado por las fichas que se muestran en la imagen. Cada ficha está dividida en dos partes. Se llama «chancho» a la ficha que tiene la misma cantidad de puntos en ambas partes.



1. En una partida de dominó, Fernando extrajo al azar 4 fichas. Él quiere averiguar la probabilidad de que en sus fichas haya exactamente 2 «chanchos».

   a. ¿Cuántas fichas en total forman el juego de dominó mostrado en la imagen?

   b. ¿Cuántos «chanchos» hay en el juego de dominó mostrado en la imagen?

   c. ¿Cuál es la cantidad de casos favorables al evento?

   d. ¿Cuál es la cantidad de casos totales?

   e. ¿Cuál es la probabilidad de que haya dos «chanchos» en las fichas de Fernando?

2. En una partida de dominó, Renata extrajo al azar 5 fichas.

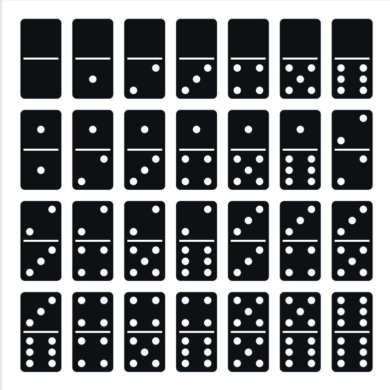
a. ¿Cuál es la cantidad de casos favorables al evento?

b. ¿Cuál es la cantidad de casos totales?

c. ¿Cuál es la probabilidad de que no haya «chanchos» en las fichas de Renata?

Probabilidad y el azar

Un juego completo de dominó está formado por las fichas que se muestran en la imagen. Cada ficha está dividida en dos partes. Se llama «chancho» a la ficha que tiene la misma cantidad de puntos en ambas partes.



1. En una partida de dominó, Fernando extrajo al azar 4 fichas. Él quiere averiguar la probabilidad de que en sus fichas haya exactamente 2 «chanchos».

a. ¿Cuántas fichas en total forman el juego de dominó mostrado en la imagen?

28 fichas

b. ¿Cuántos «chanchos» hay en el juego de dominó mostrado en la imagen?

7 «chanchos»

c. ¿Cuál es la cantidad de casos favorables al evento?

El número de casos favorables corresponde al producto entre la cantidad de combinaciones distintas de 2 «chanchos» que se pueden hacer con 7 «chanchos» y la cantidad de combinaciones distintas de 2 fichas que se pueden hacer con las otras 21 fichas que no son «chanchos».

$$C_2^7 \cdot C_2^{21} = \frac{7!}{(7-2)! \cdot 2!} \cdot \frac{21!}{(21-2)! \cdot 2!} = \frac{7!}{5! \cdot 2!} \cdot \frac{21!}{19! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} \cdot \frac{21 \cdot 20}{2 \cdot 1} = \frac{42}{2} \cdot \frac{420}{2} = 21 \cdot 210 = 4\,410$$

d. ¿Cuál es la cantidad de casos totales?

El número de casos totales corresponde a la cantidad de combinaciones distintas de 4 fichas que se pueden hacer con 28 fichas.

$$C_4^{28} = \frac{28!}{(28-4)! \cdot 4!} = \frac{28!}{24! \cdot 4!} = \frac{28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{491\,400}{24} = 20\,475$$

e. ¿Cuál es la probabilidad de que haya dos «chanchos» en las fichas de Fernando?

Aplicando la regla de Laplace, la probabilidad P es la siguiente:

$$P = \frac{4\,410}{20\,475} \approx 0{,}2154$$

La probabilidad aproximada es 0,2154.

2. En una partida de dominó, Renata extrajo al azar 5 fichas.

a. ¿Cuál es la cantidad de casos favorables al evento?

El número de casos favorables corresponde a la cantidad de combinaciones distintas de 5 fichas que se pueden hacer con las 21 fichas que no son «chanchos».

$$C_5^{21} = \frac{21!}{(21-5)! \cdot 5!} = \frac{21!}{16! \cdot 5!} = \frac{21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{2\,441\,880}{120} = 20\,349$$

b. ¿Cuál es la cantidad de casos totales?

El número de casos totales corresponde a la cantidad de combinaciones distintas de 5 fichas que se pueden hacer con 28 fichas.

$$C_5^{28} = \frac{28!}{(28-5)! \cdot 5!} = \frac{28!}{23! \cdot 5!} = \frac{28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 \cdot 24}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{11\,793\,600}{120} = 98\,280$$

c. ¿Cuál es la probabilidad de que no haya «chanchos» en las fichas de Renata?

Aplicando la regla de Laplace, la probabilidad P es la siguiente:

$$P = \frac{20\,349}{98\,280} \approx 0{,}207$$

La probabilidad aproximada es 0,207.