

## Permutaciones y variaciones

1. Andrea tiene \$300 000 que quiere invertir y ya decidió que lo hará en tres fondos distintos A, B y C, entonces divide su dinero en tres partes y cada una irá a uno de los fondos. De acuerdo a esto, responde.

- a. Si divide su dinero en tres partes iguales, ¿de cuántas formas distintas puede realizar sus inversiones? Justifica.

De una forma, ya que el monto sería el mismo para cada fondo.

- b. En caso de que las divida en tres partes, que son de \$50 000, \$100 000 y \$150 000, ¿de cuántas formas distintas puede realizar las inversiones?

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Las puede realizar de 6 formas distintas.

- c. En caso de que se sepa que el fondo A entrega 1,5 veces lo que invirtió; el fondo B, 1,2 veces, y el fondo C 1,1 veces, entonces ¿de cuántas formas puede realizar las inversiones para obtener la mejor ganancia posible?

Debería invertir la parte más alta al fondo que entrega mayor ganancia, que es el A, luego el monto que

sigue al fondo B y el resto al C. De ser así, habría solo una forma de invertir su dinero.

2. Un juego consiste en formar números usando todas las tarjetas. Se tienen cinco tarjetas marcadas con los números que se muestran.



- a. ¿Cuántos números es posible formar?

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

Se pueden formar 120 números.

- b. ¿Cuántos de ellos son mayores que 50 000?

$$3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 72$$

Se pueden formar 72 números mayores que 50 000.

- c. ¿Cuántos de ellos son menores que 40 000?

$$1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

Se pueden formar 24 números menores que 40 000.

3. Se confeccionará una placa patente, la que debe tener 3 letras en su inicio, seguidas de 3 números. Cada placa debe cumplir con que las letras no se pueden repetir, solo pueden ser consonantes y no se puede usar la ñ. Los números deben ser dígitos del 0 al 9 y sin repetición.

- a. ¿Cuántas placas patentes distintas se pueden confeccionar?

$$21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 = 5\,745\,600$$

Se pueden confeccionar 5 745 600 placas patentes diferentes.

- b. Si se ubicaran solo letras, ¿aumenta la cantidad de posibilidades?

$$21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 = 39\,070\,080$$

Aumenta, ya que se pueden confeccionar 39 070 080 placas patentes diferentes.

4. A la final de los 100 m planos en los Juegos Olímpicos llegan solo los mejores atletas de la especialidad. En la final, cada competidor se ubica en un carril. Entre los representantes, tres son de Jamaica, cuatro de Estados Unidos y uno de Chile.

- a. ¿De cuántas formas se pueden ordenar los competidores en los ocho carriles?

$$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 40\,320$$

Se pueden ordenar de 40 320 formas distintas.

- b. Si los carriles se designan solo por el país que representan y no por atleta, entonces, ¿de cuántas formas pueden ser ordenados los carriles por países?

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Se pueden ordenar de 6 formas distintas.

- c. Asumiendo que solo los tres primeros lugares se consideran ganadores, ¿de cuántas formas se podrían entregar los premios si los dos primeros lugares los ocuparán representantes de Jamaica?

$$3 \cdot 2 \cdot 6 = 36$$

Se pueden entregar los premios de 36 formas distintas.

- d. Asumiendo que solo los tres primeros lugares se consideran ganadores, ¿cuántas opciones hay de que el representante chileno obtenga el primer lugar, seguido por dos representantes de Estados Unidos?

$$1 \cdot 4 \cdot 3 = 12$$

Hay 12 opciones.