

## Combinaciones

Durante la celebración de fin de año, el 2º medio A y el 2º medio B de un colegio venden barquillos de helado simples (de una bolita), dobles (de dos bolitas) y triples (de tres bolitas). Considera que los sabores pueden repetirse y que dos helados son iguales si están formados por los mismos sabores, sin importar el orden que tienen en el barquillo.

1. Los sabores que ofrece el 2º medio A se muestran en la siguiente imagen:



Vainilla



Frutilla



Pistacho



Caramelo

- a. ¿Cuántos barquillos de helado simples distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_1^4 = \frac{(4+1-1)!}{(4-1)! \cdot 1!} = \frac{4!}{3! \cdot 1!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{24}{6} = 4$$

La cantidad de barquillos simples distintos que pueden servir son 4.

- b. ¿Qué helado simple pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de caramelo.

- c. ¿Cuántos barquillos de helado dobles distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_2^4 = \frac{(4+2-1)!}{(4-1)! \cdot 2!} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{120}{12} = 10$$

La cantidad de barquillos dobles distintos que pueden servir son 10.

- d. ¿Qué helado doble pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de caramelo y una de vainilla.

- e. ¿Cuántos barquillos de helado triples distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_3^4 = \frac{(4+3-1)!}{(4-1)! \cdot 3!} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{720}{36} = 20$$

La cantidad de barquillos triples distintos que pueden servir son 20.

- f. ¿Qué helado triple pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de caramelo y dos de vainilla.

2. Los sabores que ofrece el 2º medio B se muestran a continuación:



Menta



Lúcuma



Guinda



Pitufo



Pasas al ron



Frutos del bosque



Piña



Chocolate

- a. ¿Cuántos barquillos de helado simples distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_1^8 = \frac{(8 + 1 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 1!} = \frac{8!}{7! \cdot 1!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{40\,320}{5\,040} = 8$$

La cantidad de barquillos simples distintos que pueden servir son 8.

- b. ¿Qué helado simple pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de pitufo.

- c. ¿Cuántos barquillos de helado dobles distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_2^8 = \frac{(8 + 2 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 2!} = \frac{9!}{7! \cdot 2!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{362\,880}{10\,080} = 36$$

La cantidad de barquillos dobles distintos que pueden servir son 36.

- d. ¿Qué helado doble pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de pitufo y una de chocolate.

- e. ¿Cuántos barquillos de helado triples distintos pueden servir?

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_3^8 = \frac{(8 + 3 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 3!} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{3\,628\,800}{30\,240} = 120$$

La cantidad de barquillos triples distintos que pueden servir son 120.

- f. ¿Qué helado triple pedirías tú? Escribe una de las posibilidades.

Respuesta variada. Por ejemplo, un helado con una bolita de pitufo, una de chocolate y una de menta.