

Combinaciones

Durante la celebración de fin de año, el 2° medio A y el 2° 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 2° 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 2° medio B se muestran a continuación:



Menta



Lúcumá



Guinda



Pitufu



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.

$$CR_1^8 = \frac{(8 + 1 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 1!} = \frac{8!}{7! \cdot 1!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{40320}{5040} = 8$$

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 pitufu.

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

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_2^8 = \frac{(8 + 2 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 2!} = \frac{9!}{7! \cdot 2!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{362880}{10080} = 36$$

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 pitufu y una de chocolate.

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

Se aplica la fórmula de combinaciones con repetición.

$$CR_3^8 = \frac{(8 + 3 - 1)!}{(8 - 1)! \cdot 3!} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{3628800}{30240} = 120$$

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 pitufu, una de chocolate y una de menta.