



Instituto Superior Universitario Tecnológico del Azuay
Tecnología Superior en Big Data

Taller de ejercicios N°3 - Combinatoria

Alumno:

Eduardo Mendieta

Materia:

Probabilidad y estadística

Docente:

Eco. Hermann Seminario

Ciclo:

Segundo ciclo

Fecha:

24/11/2024

Periodo Académico:

2024 - II

Taller de ejercicios N°3 - Combinatoria

Problemas de combinaciones y permutaciones:

1. Tienes 8 tipos diferentes de frutas y quieres elegir 3 tipos para hacer una ensalada.

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes seleccionar 3 frutas diferentes?

El orden de selección de las frutas no importa: $n = 8$, $r = 3$

$$C(8, 3) = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3! \cdot 5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{6} = 56$$

Respuesta: Existen 56 maneras diferentes de seleccionar 3 frutas de las 8.

2. En tu equipo de trabajo hay 10 personas, y necesitas formar un grupo de 4 personas para un proyecto.

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes elegir las 4 personas?

El orden de selección de las personas no importa: $n = 10$, $r = 4$

$$C(10, 4) = \frac{10!}{4!(10-4)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{4! \cdot 6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5040}{24} = 210$$

Respuesta: Existen 210 maneras diferentes de elegir 4 personas de las 10.

3. Tienes una lista de 12 películas y decides ver 5 de ellas durante un fin de semana, sin importar el orden.

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes seleccionar las películas?

El orden de selección de las películas no importa: $n = 12$, $r = 5$

$$C(12, 5) = \frac{12!}{5!(12-5)!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{5! \cdot 7!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{95040}{120} = 792$$

Respuesta: Existen 792 maneras diferentes de elegir 5 películas de las 12.

4. Hay 6 ponentes programados para una conferencia. El orden de las presentaciones importa.

Pregunta: ¿De cuántas maneras pueden ordenarse los 6 ponentes?

El orden en el que los ponentes se presentan sí importa.: $n = 6$, $r = 6$

$$P(6, 6) = \frac{6!}{(6-6)!} = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

Respuesta: Existen 720 maneras diferentes de ordenar a los 6 ponentes.

- 5. Tienes 10 libros diferentes y quieres organizarlos en un estante en un orden específico.**

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes organizar los 10 libros?

El orden en el que se organizan los libros sí importa.: $n = 10$, $r = 10$

$$P(10, 10) = \frac{10!}{(10-10)!} = 10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3628800$$

Respuesta: Existen 3628800 maneras diferentes de ordenar los libros.

- 6. Una contraseña requiere 3 letras diferentes tomadas del alfabeto (26 letras), y el orden importa.**

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes crear la contraseña?

El orden en el que se toman las letras sí importa.: $n = 26$, $r = 3$

$$P(26, 3) = \frac{26!}{(26-3)!} = \frac{26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23!}{23!} = 26 \cdot 25 \cdot 24 = 15600$$

Respuesta: Existen 15600 maneras diferentes de ordenar las letras.

- 7. En un concurso hay 5 finalistas, y se otorgan premios para el 1.º, 2.º y 3.º lugar, considerando el orden.**

Pregunta: ¿De cuántas maneras se pueden asignar los premios?

El orden de los finalistas sí importa.: $n = 5$, $r = 3$

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Respuesta: Existen 60 maneras diferentes de ordenar a los finalistas.

- 8. Una contraseña requiere 3 letras diferentes tomadas del alfabeto (26 letras), y el orden importa.**

Pregunta: ¿De cuántas maneras puedes crear la contraseña?

El orden en el que se toman las letras sí importa.: $n = 26$, $r = 3$

$$P(26, 3) = \frac{26!}{(26-3)!} = \frac{26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23!}{23!} = 26 \cdot 25 \cdot 24 = 15600$$

Respuesta: Existen 15600 maneras diferentes de ordenar las letras.

9. **Un estudiante tiene 4 camisas diferentes, 3 pares de pantalones y 2 pares de zapatos. Quiere saber cuántos conjuntos diferentes puede formar.**

Pregunta: ¿De cuántas maneras diferentes puede combinar una camisa, un pantalón y un par de zapatos?

Aplicamos la regla del producto de la combinatoria: $n_1 = 4$ camisas, $n_2 = 3$ pares de pantalones y $n_3 = 2$ pares de zapatos.

$$P(n_1, n_2, n_3) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

Respuesta: Se pueden combinar de 24 maneras diferentes.

10. **Para una contraseña, se necesita:**

- 1 letra (de 26 posibles letras del alfabeto).
- 1 número (del 0 al 9).
- 1 símbolo especial (de un conjunto de 5 símbolos).

Pregunta: ¿Cuántas contraseñas diferentes pueden generarse combinando una letra, un número y un símbolo especial?

Aplicamos la regla del producto de la combinatoria: $n_1 = 26$ posibles letras, $n_2 = 10$ posibles números y $n_3 = 5$ posibles números símbolos.

$$P(n_1, n_2, n_3) = 26 \cdot 10 \cdot 5 = 1300$$

Respuesta: Se pueden generar 1300 contraseñas diferentes.

11. **En un restaurante, un cliente puede elegir:**

- 3 tipos de entrada (sopa, ensalada, o aperitivo).
- 5 tipos de plato principal.
- 4 tipos de postre.

Pregunta: ¿Cuántas combinaciones diferentes de menú (entrada, plato principal y postre) puede elegir un cliente?

Aplicamos la regla del producto de la combinatoria: $n_1 = 3$ tipos de entrada, $n_2 = 5$ tipos de plato principal y $n_3 = 4$ tipos de postre.

$$P(n_1, n_2, n_3) = 3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$$

Respuesta: Se pueden generar 60 combinaciones diferentes.