



Materiales Educativos GRATIS

Razonamiento Matemático SEGUNDO

ANÁLISIS COMBINATORIO I

En el presente capítulo, veremos dos principios fundamentales del análisis combinatorio; el principio de adición y el principio de multiplicación.

PRINCIPIO DE ADICIÓN

Supongamos que nos vamos de viaje y tenemos dos opciones: por avión o por autobús. Tengo tres empresas para viajar por avión, y, además, cuento con 5 empresas de autobuses. ¿De cuántas maneras diferentes podré realizar dicho viaje? Debemos tener en cuenta que el viaje solamente lo podemos realizar por una sola vía.

Conclusión:

Si voy por autobús, tengo 5 formas diferentes de viajar; si voy por avión, 3 formas más; en total, tendría 8 formas de realizar el viaje.

PRINCIPIO DE MULTIPLICACIÓN

Supongamos que voy a una fiesta y me encuentro con tres amigos (Manuel, Wilfredo y Marco) y, además, nos encontramos cuatro amigas (Cinthia, Abigail, Geraldine y Susana); ¿de cuántas maneras se puede bailar en dicha fiesta? Consideremos que una chica baila solo con un chico a la vez, sin embargo, pueden intercambiar de parejas.

Conclusión:

Yo puedo bailar con Cinthia, Abigail, Geraldine y Susana, Manuel puede hacer lo mismo con las 4 chicas, al igual que Wilfredo y Marco; por lo tanto, tendremos $\underbrace{4}_{\text{chicos}} \times \underbrace{4}_{\text{chicas}}$, y en total tendremos 16 formas.

De manera general podemos indicar lo siguiente:

«Si una elección A se puede hacer de «m» maneras, y luego de esta, una elección B se puede hacer de «n» maneras, entonces ambas elecciones (A y B) se pueden hacer de $(m \times n)$ maneras».

Observación:

El principio anterior se puede generalizar para más elecciones: A, B, C, ..., donde cada una se puede hacer de m, n, p, ... maneras. Luego, todas las elecciones se pueden hacer de $m \times n \times p \times \dots$ maneras.

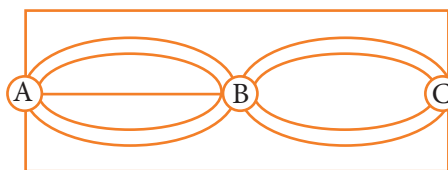
Nota

Para descartar si un problema es de multiplicación o adición, ten en cuenta las letras «o» e «y».

Trabajando en clase

Integral

1. Para viajar de Lima a Piura tengo 3 líneas diferentes aéreas, 10 empresas de transporte terrestre y 2 líneas marítimas, ¿de cuántas maneras distintas se puede ir de Lima a Piura?
2. María tiene 6 blusas, 8 pantalones y 4 pares de zapatos, todas sus prendas son diferentes, ¿de cuántas maneras diferentes se podrá vestir María?
3. En el gráfico, ¿de cuántas maneras se puede ir de A a C sin pasar 2 veces por el mismo lugar?



Católica

4. Con las cifras: 2; 4; 5; 7 y 9, ¿cuántos números de 3 cifras diferentes se pueden determinar?

Resolución:



Total: Hay $5 \times 4 \times 3 = 60$ números diferentes.

5. Con las cifras: 1; 2; 3; 5; 6; 7 y 9, ¿cuántos números diferentes de cuatro cifras se pueden formar?
6. Se tiene la palabra: ABUELO, ¿de cuántas maneras diferentes se puede escribir no importa si no es pronunciable o entendible?
7. Para el desayuno se tiene 4 distintos panes, 3 tipos de infusión y mermelada, miel, mantequilla y queso para acompañar al pan, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden saborear un desayuno con una infusión y su respectivo pan acompañado?

UNMSM

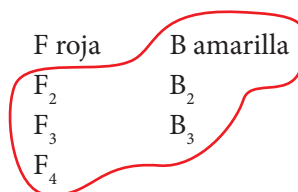
8. César tiene 8 camisas, 3 polos, 4 pantalones, 3 shorts, 5 pares de zapatos y 6 pares de zapatillas, todas las prendas diferentes, ¿de cuántas maneras podrá vestirse?
Resolución:
 $(8 + 3) \times (4 + 3) \times (5 + 6) = 847$ maneras diferentes
9. Juana tiene en su ropero 3 blusas, 5 minifaldas, 4 pantalones, 6 pares de zapatillas, todas las preguntas diferentes, ¿de cuántas maneras puede vestirse para salir con sus amigos?
10. Se tiene por temporada: manzana, naranja, uva, fresa, granadilla, papaya y piña, si tomamos 3 frutas cualesquiera, ¿de cuántas maneras podemos hacerlo?

11. Una profesora de primaria manda a sus alumnos a recortar rectángulos en una cartulina y escriban las letras: OCTUBRE sin importar su significado o pronunciación, ¿cuántas palabras de 5 letras se podrá determinar?

UNI

12. Si Beatriz tiene 3 blusas de diferentes color y 4 faldas diferentes, ¿de cuántas maneras se puede vestir si la falda roja va siempre con la blusa amarilla?

Resolución:



$3 \times 3 + 1 = 10$ maneras diferentes.

13. Lucho tiene 6 polos diferentes y 4 pantalones también diferentes, ¿de cuántas maneras podrá vestirse si el polo azul va siempre con el pantalón celeste?
14. En el Estado Nacional se encuentran 6 amigos y se estrechan las manos todos, ¿cuántos apretones de mano hubo?