

1. Dentro de su closet un ejecutivo tiene 3 chaquetas, 6 pantalones y 8 camisas, todas las prendas diferentes entre sí. Para vestirse selecciona al azar 1 chaqueta, 1 pantalón y 1 camisa para usar. ¿De cuántas maneras diferentes se puede vestir esta persona?

- A) 17  
B) 26  
C) 56  
D) 144  
E) 169

Se aplica el principio multiplicativo

$$3 \cdot 6 \cdot 8 = 144 \text{ maneras}$$

2. Para pasar una tarde de domingo Cristina debe decidir entre ver una película, una serie o un documental, para este propósito le han recomendado 5 películas diferentes, 3 series de moda y 4 documentales. ¿De cuántas maneras puede seleccionar lo que verá durante esa tarde?

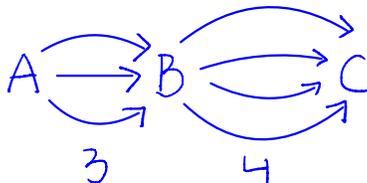
- A) 12  
B) 60  
C) 19  
D) 23

Se aplica el principio aditivo

$$5 + 3 + 4 = 12 \text{ maneras}$$

3. Pablo debe ir del pueblo A hasta el pueblo C, pasando por un pueblo B, sin retroceder. Si para ir de A a B se tienen 3 caminos diferentes y de B a C cuatro caminos distintos, ¿de cuántas maneras puede ir Pablo desde el pueblo A hasta el pueblo C?

- A) 7  
B)  $3^7$   
C) 12  
D)  $7^3$

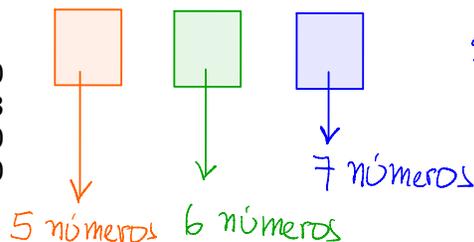


Se aplica el principio multiplicativo

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ maneras}$$

4. Se tienen 7 tarjetas numeradas del 1 al 7, se escogen tres y se forma un número. ¿Cuántos números diferentes se pueden formar?

- A) 21  
B) 210  
C) 343  
D) 1.470  
E) 5.040

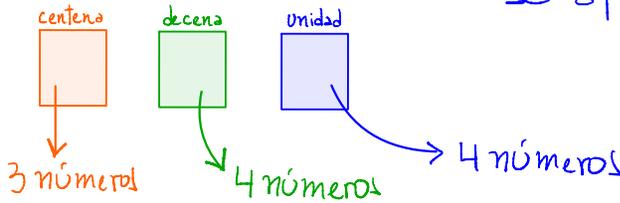


Se aplica el principio multiplicativo

$$5 \cdot 6 \cdot 7 = 210 \text{ números}$$

5. ¿Cuántos números de 3 cifras se pueden formar con los dígitos 0, 2, 4, 6?

- A) 24
- B) 18
- C) 48**
- D) 64



Se aplica el principio multiplicativo

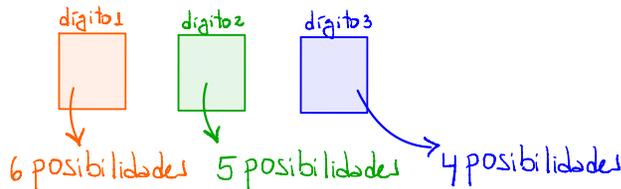
$$3 \cdot 4 \cdot 4 = 48 \text{ números}$$

6. A Francisco se le olvidó la clave de su candado, lo que recuerda es que tenía tres dígitos distintos y todos ellos eran tomados de los dígitos de su fecha de nacimiento que es 8 del 7 de 1.964. ¿Cuál será el máximo de intentos que tenga que hacer para lograr dar con la clave?

- A) 120**
- B) 216
- C) 27
- D) 20
- E) 36

Se tienen en total 6 dígitos

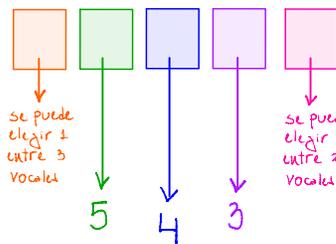
Se aplica el principio multiplicativo



$$6 \cdot 5 \cdot 4 = 120 \text{ intentos}$$

7. Con las letras de la palabra POSTURA se forman palabras de cinco letras diferentes, con o sin sentido, ¿cuántas de estas palabras comienzan y terminan con vocal?

- A) 72
- B) 120
- C) 360**
- D) 2.520



Vocales: O - U - A

Total de letras: 7

$$\rightarrow \text{nº de palabras} : 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$$

360 palabras

8. Pedro desea comprar un Smart TV y debe decidir entre las marcas LG, Samsung, Philips o Sony, entre los tamaños de 43", 50" o 60" y además debe decidir si lo quiere en color negro o plata. ¿De cuántas maneras diferentes puede hacer la elección?

- A) 24**
- B) 32
- C) 9
- D) 288

marcas: 4  
tamaños: 3  
color: 2

$$\text{maneras} : 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

9. En un centro comercial todos los LCD están con descuento. Aprovechando esta oferta, Carlitos decide comprar uno eligiendo entre las siguientes marcas: Sony, Samsung, LG y Panasonic. El LCD Sony se encuentra en 4 tamaños y 2 colores, el Samsung está en 5 tamaños y 3 colores, el LG está en 2 tamaños y 3 colores y el LCD Panasonic está en 7 tamaños y un solo color. ¿De cuántas maneras puede comprar su LCD Carlitos?

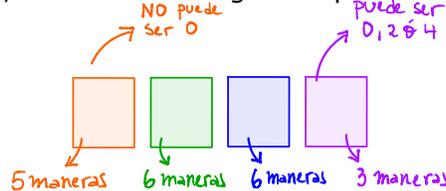
	Marca	Tamaño	Colores	maneras por marca	
A)	4				
B)	24	Sony	4	2	$4 \cdot 2 = 8$
C)	36	Samsung	5	3	$5 \cdot 3 = 15$
D)	720	LG	2	3	$2 \cdot 3 = 6$
E)	5040	Panasonic	7	1	$7 \cdot 1 = 7$

Como solamente compra 1 TV, entonces:

$$\text{maneras} = 8 + 15 + 6 + 7 = 36$$

10. Usando solamente los dígitos 0, 1, 2, 3, 4 y 5. ¿Cuántos números pares de cuatro cifras se pueden formar, si un mismo dígito se puede repetir más de una vez en un mismo número?

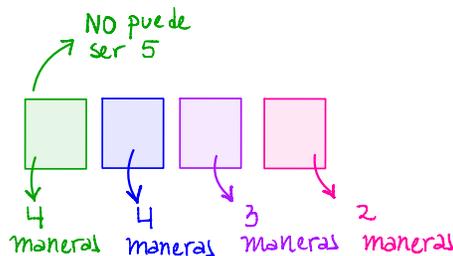
- A) 648 números  
 B) 540 números  
 C) 375 números  
 D) 180 números



$$5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3 = 540 \text{ números pares}$$

11. Un artesano fabrica cerámicas con números de cuatro cifras diferentes, ocupando sólo los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5. ¿Cuántas cerámicas puede hacer, si los números formados deben estar entre 1.000 y 5.000?

- A) 625  
 B) 256  
 C) 96  
 D) 24

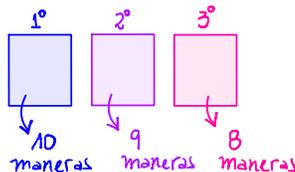


Se aplica el principio multiplicativo

$$4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 96 \text{ números}$$

12. En una carrera de 100 metros planos participan 10 competidores, si todos terminan la carrera, ¿de cuántas maneras se pueden repartir las medallas de oro, plata y bronce (primer, segundo y tercer lugar)?

- A) 27  
 B) 30  
 C) 35  
 D) 720  
 E) 1440



Se aplica el principio multiplicativo

$$10 \cdot 9 \cdot 8 = 720 \text{ maneras}$$

13. ¿Cuál es el valor de  $\frac{10! + 9!}{10! - 9!}$ ?

- A)  $\frac{11}{9}$        $\frac{9! (10 + 1)}{9! (10 - 1)} = \frac{11}{9}$   
 B) 11  
 C) 9  
 D)  $\frac{11}{10}$

14. El valor de la expresión  $\frac{8!}{6! + 7!} + \frac{10!}{8! + 9!}$  es

- A) 146  
 B) 63  
 C) 34  
 D) 16
- $\frac{6! \cdot 7 \cdot 8}{6! + 6! \cdot 7} + \frac{8! \cdot 9 \cdot 10}{8! + 8! \cdot 9} = \frac{6! \cdot 7 \cdot 8}{6!(1+7)} + \frac{8! \cdot 9 \cdot 10}{8!(1+9)} = 7 + 9 = 16$

15.  $\frac{n!}{(n-2)!} - \frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{(n-2)! \cdot (n-1) \cdot n}{(n-2)!} - \frac{(n-1)! \cdot n \cdot (n+1)}{(n-1)!}$

- A) -2n  
 B) 0  
 C) 2n(n-1)  
 D) 2n(n+1)  
 E) 2n

$(n-1) \cdot n - n(n+1) = n^2 - n - n^2 - n = -2n$

16. Si  $\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 156$ , entonces n =

- A) 5  
 B) 10  
 C) 15  
 D) 20  
 E) 30
- $\frac{(n+1)! \cdot (n+2)(n+3)}{(n+1)!} = 156$   
 $(n+2)(n+3) = 156 \Rightarrow n = 10$

17. El valor de "x" en la ecuación  $20(x! + 6) = x!(x! + 1)$  es si  $x! = m$ , entonces:

- A) 4  
 B)  $\sqrt{24}$   
 C) 5  
 D) 24
- $20m + 120 = m^2 + m$   
 $m^2 - 19m - 120 = 0$   
 $(m+5)(m-24) = 0$
- $m = -5$   
 $m = 24$
- $x! = -5$  (imposible)  
 $x! = 24 \Rightarrow x = 4$

18. ¿De cuántas maneras pueden ubicarse en una fotografía un matrimonio con sus cuatro hijos, si los padres deben ir al centro?

- A) 24  
 B) 48  
 C) 720  
 D) 120

Los hijos se pueden ordenar de  $4!$  formas = 24

Los padres se pueden ordenar de  $2!$  formas = 2

Finalmente: maneras =  $2 \cdot 24 = 48$

19. ¿De cuántas maneras pueden ubicarse en una línea para una foto 7 amigas, si dos de ellas **NO** pueden estar juntas?

- A)  $5!$   
 B)  $2 \cdot 6!$   
 C)  $5 \cdot 6!$   
 D)  $7!$   
 E)  $7! - 2!$

Todas juntas = 2 juntas y el resto + 2NO juntas y el resto

2NO juntas y el resto = Todas juntas - 2 juntas y el resto =  $7! - 2! \cdot 6!$

=  $6! \cdot 7 - 2 \cdot 6! = 5 \cdot 6!$

20. Una maratón la comenzaron  $n$  deportistas, si en el camino se quedaron  $\frac{1}{5}$  de los participantes, ¿de cuántas maneras cruzan la meta los deportistas restantes, si no hay empates en la llegada?

- A)  $n!$   
 B)  $(n - \frac{1}{5})!$   
 C)  $(n - \frac{1}{5}n)!$   
 D)  $n! - (\frac{1}{5}n)!$

Ahora quedan  $n - \frac{1}{5}n$

maneras =  $(n - \frac{1}{5}n)!$

21. ¿De cuántas maneras se ubican  $q$  socios en  $q$  butacas siendo  $q > 2$ , si los dos más antiguos deben ubicarse en los extremos?

- A)  $(q - 2)! \cdot 2!$   
 B)  $(q - 2)!$   
 C)  $q!$   
 D)  $q! - (q - 2)!$   
 E)  $q! - 2!$

Los dos socios más antiguos se pueden sentar de  $2!$  formas en los extremos

El resto de los socios de  $(q - 2)!$  formas

Finalmente: maneras =  $(q - 2)! \cdot 2!$

22. ¿Cuántas palabras, con o sin sentido, pueden formarse usando todas las letras de la palabra CACION?

- A) 21
- B) 210
- C) 1260
- D) 2520
- E) 5040

Permutación con repetición: C aparece 2 veces  
N aparece 2 veces

La palabra CACION tiene 7 letras

$$\text{palabras con o sin sentido} = \frac{7!}{2! \cdot 2!} = \frac{2! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 5! \cdot 6! \cdot 7!}{2! \cdot 2!} = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 1260$$

23. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ordenar en fila 3 esferas rojas y 2 blancas, si todas las esferas son de igual tamaño?

- A) 120
- B) 60
- C) 20
- D) 10

$$\frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5}{3! \cdot 2} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ maneras}$$

24. ¿Cuántos números diferentes de 6 cifras se pueden formar usando los dígitos 1, 1, 1, 1, 3, 3?

- A) 15
- B) 30
- C) 360
- D) 720

$$\frac{6!}{4! \cdot 2!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4! \cdot 2} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ números}$$

25. ¿Cuántos mensajes diferentes se pueden enviar en código morse utilizando 4 puntos y 3 rayas?

- A) 7!
- B)  $\frac{7!}{3! \cdot 4!}$
- C)  $\frac{7!}{3! + 4!}$
- D)  $3! \cdot 4!$
- E)  $3! + 4!$

$$\frac{7!}{3! \cdot 4!}$$

rayas                  puntos

26. ¿De cuántas maneras podemos ubicar 4 monedas de \$100 y 3 monedas de \$500, de manera tal que queden formando una línea?

- A) 360
- B) 30
- C) 35
- D) 36

$$\frac{7!}{3! \cdot 4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{6 \cdot 4!} = 5 \cdot 7 = 35 \text{ maneras}$$

27. Un mentalista pronostica que de las cinco cifras que forman el número ganador de la LOTERIA de fin de semana, habrá dos cifras iguales a 4 y tres cifras iguales a 7. ¿Cuántos números hay con tales características?

- A) 10  
 B) 20  
 C) 40  
 D) 60

$$\frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{\cancel{3!} \cdot 4 \cdot 5}{\cancel{2} \cdot \cancel{3!}} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ números}$$

28. ¿De cuántas maneras se pueden ubicar en torno a una mesa una abuela, un abuelo y sus cinco nietas, si los abuelos deben permanecer juntos?

- A) 120  
 B) 240  
 C) 720  
 D) 1440

$$5! \cdot 2! = 120 \cdot 2 = 240 \text{ maneras}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 nietas                      abuelos

29. ¿De cuántas maneras se pueden ubicar en torno a una mesa 4 matrimonios, si estos deben permanecer juntos?

- A) 6  
 B) 12  
 C) 24  
 D) 96  
 E) 128

$$(4-1)! \cdot \underbrace{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!}_{\text{cada matrimonio se puede disponer de 2! formas}} = 6 \cdot 16 = 96 \text{ maneras}$$

30. ¿Cuántos números de cuatro cifras distintas se pueden formar con los dígitos 3, 4, 5, 6, 7 y 8?

- A) 15  
 B) 24  
 C) 360  
 D) 720  
 E) 1296

u.m	c	d	u	→	$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360 \text{ números}$
□	□	□	□		
↓	↓	↓	↓		
6	5	4	3		
↑	↑	↑	↑		
posibilidades	posibilidades	posibilidades	posibilidades		

31. Para el aniversario del colegio PATROCINIO se realizan alianzas. La alianza de cuartos medios decide hacer una bandera con tres franjas horizontales de igual tamaño y distinto color. ¿Cuántas banderas distintas se podrán formar utilizando los siete colores del arcoíris?

A) 35  
 B) 210  
 C) 216  
 D) 243  
 E) 2.187

Franja 1	→ 7 colores
Franja 2	→ 6 colores
Franja 3	→ 5 colores

Nº de banderas =  $5 \cdot 6 \cdot 7 = 210$

32. ¿De cuántas maneras se pueden repartir 3 premios distintos entre 10 personas, si la misma persona puede llevarse más de uno?

A) 1.000  
 B) 720  
 C) 220  
 D) 120  
 E) 60

Premio 1  
↓  
10 personas

Premio 2  
↓  
10 personas

Premio 3  
↓  
10 personas

maneras =  $10^3 = 1.000$

33. ¿Cuántos números de 6 cifras existen que comienzan con 5 y terminan en 3?

A) 720  
 B) 3.024  
 C) 5.040  
 D) 10.000

5 [ ] [ ] [ ] [ ] 3  
 ↓ ↓ ↓ ↓  
 10 10 10 10 →  $10^4 = 10.000$

34. Dado el número 7.435, se puede conocer la cantidad de números que se pueden formar con todos sus dígitos, si se sabe que:

- (1) se ocupan las 4 cifras.
- (2) los números deben tener dígitos distintos.

(1) Insuficiente.  
 NO indica si se pueden repetir o no los dígitos.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

(2) Insuficiente  
 No indica la cantidad de cifras a considerar.

(1)+(2) Suficiente  
 se conoce la cifra e indica que no se puede repetir

35. Se entregan tres premios distintos a un grupo de personas. Se puede saber el número de formas en que se reparten, si:

- (1) el grupo está formado por 8 personas.
- (2) una misma persona **no** puede recibir dos premios.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

(1) insuficiente

No indica si una persona puede recibir más de un premio

(2) insuficiente

No indica la cantidad de personas del grupo

(1) + (2) suficiente

Nº formas:  $8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$  formas

### RESPUESTAS

1	<b>D</b>	8	<b>A</b>	15	<b>A</b>	22	<b>C</b>	29	<b>D</b>
2	<b>A</b>	9	<b>C</b>	16	<b>B</b>	23	<b>D</b>	30	<b>C</b>
3	<b>C</b>	10	<b>B</b>	17	<b>A</b>	24	<b>A</b>	31	<b>B</b>
4	<b>B</b>	11	<b>C</b>	18	<b>B</b>	25	<b>B</b>	32	<b>A</b>
5	<b>C</b>	12	<b>D</b>	19	<b>C</b>	26	<b>C</b>	33	<b>D</b>
6	<b>A</b>	13	<b>A</b>	20	<b>C</b>	27	<b>A</b>	34	<b>C</b>
7	<b>C</b>	14	<b>D</b>	21	<b>A</b>	28	<b>B</b>	35	<b>C</b>