



ANUAL SAN MARCOS



www.aduni.edu.pe



Razonamiento Matemático

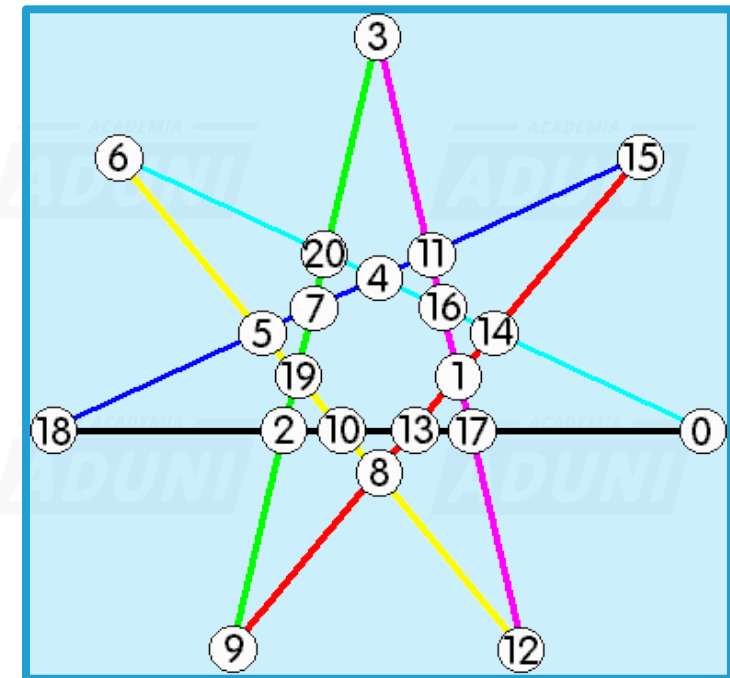
Arreglos numéricos I

www.aduni.edu.pe

ACADEMIA
ADUNI
ANUAL
SAN MARCOS

OBJETIVO

- Desarrollar el pensamiento analítico en situaciones numéricas, para reconocer las relaciones que existen entre un conjunto de elementos y las condiciones dadas en el problema.
- Aprender diversas técnicas que nos permita bajo ciertas condiciones distribuir números o letras para dar solución a un problema.



ARREGLOS NUMÉRICOS I

Arreglos con condición de
suma constante conocida

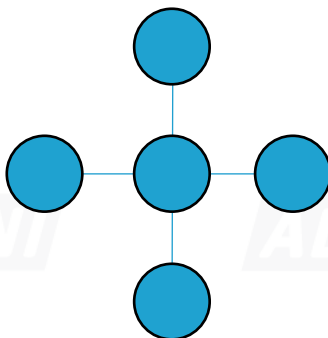
Arreglos con condición de
suma constante no conocida

Arreglos numéricos

Este tipo de problemas consisten en ubicar, colocar o distribuir sobre un esquema gráfico un conjunto de números (generalmente no se repiten) teniendo en cuenta ciertas condiciones establecidas.

Por ejemplo:

Distribuya los números del 1 al 5, sin repetir, en las casillas circulares del gráfico de modo que la suma de los números ubicados en cada línea de tres casillas sumen 9

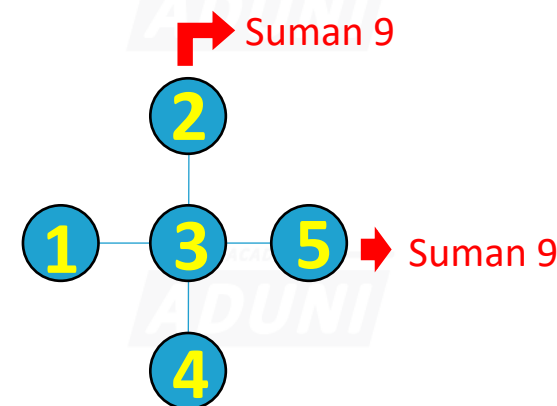
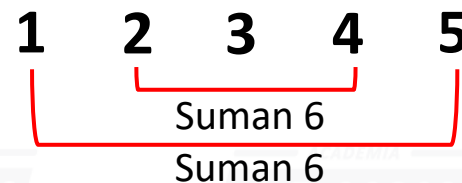


Primero tener claro la condición del problema y el conjunto de números a distribuir.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en cada línea de tres casillas sumen 9

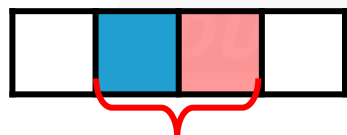
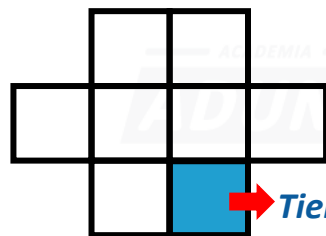
Números a distribuir: 1 ; 2 ; 3 ; 4 y 5

El criterio de resolución es variado, dependerá de las condiciones que se brinden en el problema y de lo que se solicite hallar.

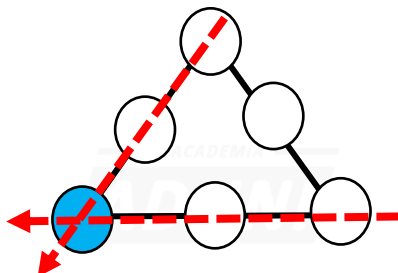
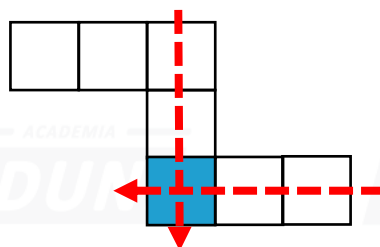


NOCIONES PREVIAS**Casillas adyacentes o vecinas**

Generalmente dos casillas son adyacentes si estas tienen por lo menos un punto en común.

*Casillas vecinas**Tiene 4 casillas vecinas,
2 por lado y 2 por vértices***Casilla común**

Una casilla es común cuando dicha casilla es compartida por dos o mas líneas de igual o diferente suma.

*Casilla común**Casilla común***Sumas notables**

En muchos problemas es necesario conocer el resultado de algunas series.

- Suma de los n primeros números naturales

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

- Suma de los n primeros números pares

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n + 1)$$

- Suma de los n primeros números impares

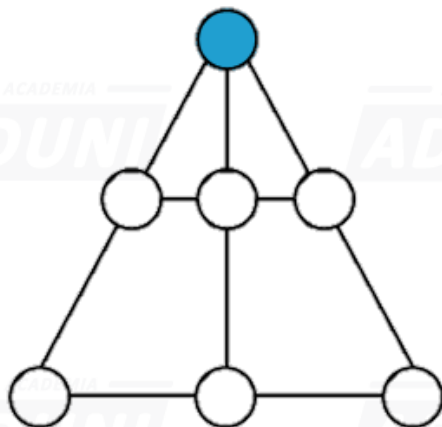
$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

Arreglos con condición de suma constante conocida

Aplicación 1

Distribuya los números del 1 al 7, uno en cada casilla circular, de manera que la suma de los números ubicados en cada línea de tres casillas sea 12. Halle el número que va en la casilla sombreada.

- A) 2
 B) 3
 C) 7
 D) 4

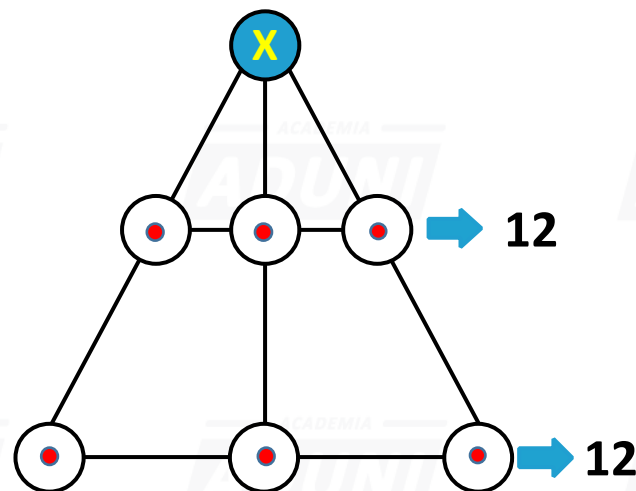


Resolución:

Nos piden el número que va en la casilla sombreada.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en cada líneas de tres casillas sea 12.

Números a distribuir: 1; 2; 3; 4; 5; 6 y 7 \Rightarrow **SUMA TOTAL** $= \frac{(7)(8)}{2} = 28$



Del gráfico:

$$12 + 12 + X = \underbrace{(1 + 2 + \dots + 7)}_{\text{SUMA TOTAL}}$$

$$24 + X = 28$$

$$X = 28 - 24$$

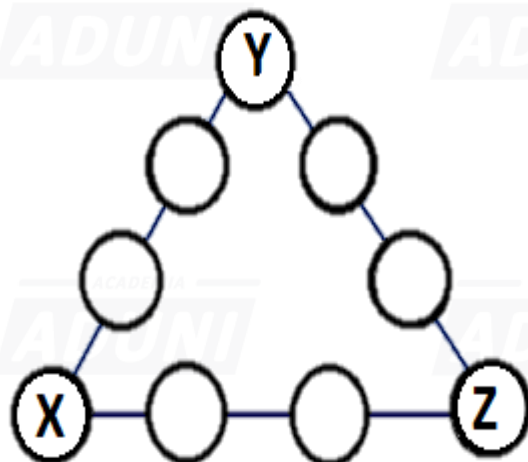
$$\rightarrow X = 4$$

\therefore El número que va en el casilla sombreada es 4.

Aplicación 2

Distribuya los números del 1 al 9, uno en cada casilla circular, de manera que la suma de los números ubicados en cada lado del triángulo sea 17. Dé como respuesta el valor de $X + Y + Z$.

- A) 8
B) 10
C) 7
D) 6

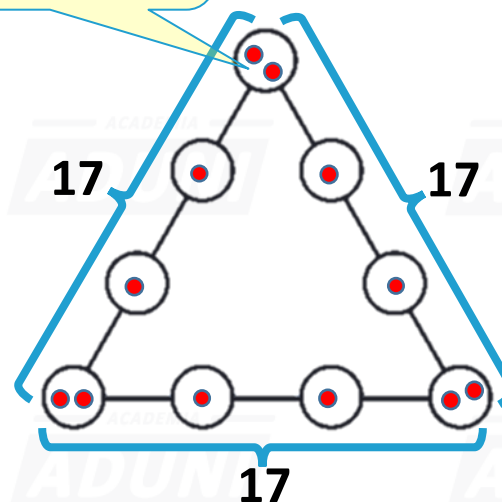
**Resolución:**

Nos piden el valor de $x + y + z$.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en las casillas de cada lado del triángulo es la misma e igual a 17.

Números a distribuir: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 y 9 ➡ **SUMA TOTAL** = $\frac{(9)(10)}{2} = 45$

Los valores de X, Y y Z han sido sumados dos veces



Del gráfico:

$$17 + 17 + 17 = \underbrace{(1 + 2 + \dots + 9)}_{\text{SUMA TOTAL}} + (X + Y + Z)$$

$$51 = 45 + (X + Y + Z)$$

$$51 - 45 = X + Y + Z$$

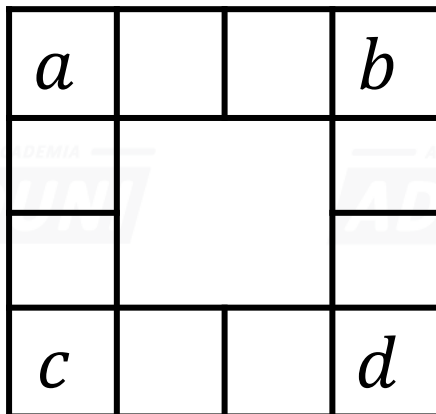
$$\rightarrow X + Y + Z = 6$$

\therefore El valor de $X + Y + Z = 6$.

Aplicación 3

Distribuya los números del 1 al 12, uno en cada casilla, de manera que la suma de los números ubicados en cada lado del cuadrado sea la misma e igual a 30. Dé como respuesta el valor de $a + b + c + d$.

- A) 18
 B) 12
 C) 10
 D) 9

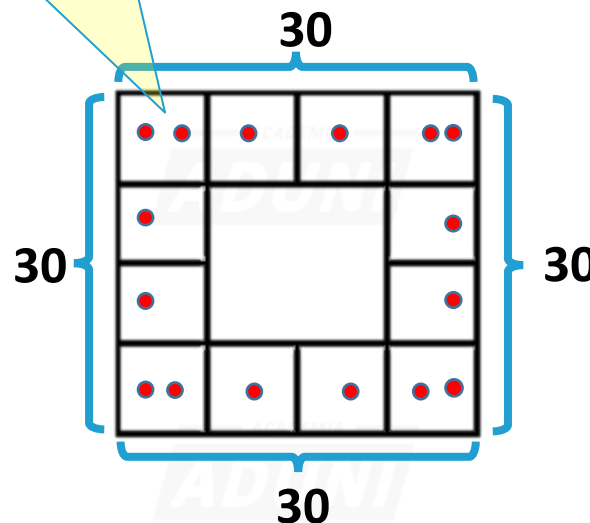
**Resolución:**

Nos piden el valor de $a + b + c + d$.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en cada lado del cuadrado sea la misma e igual a 30.

Números a distribuir: 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11 y 12 \Rightarrow **SUMA TOTAL** $= \frac{(12)(13)}{2} = 78$

Los valores de a, b, c y d han sido sumados dos veces



Del gráfico:

$$30+30+30+30 = (1+2+\dots+12) + (a+b+c+d)$$

SUMA TOTAL

$$90 = 78 + (a+b+c+d)$$

$$90 - 78 = a+b+c+d$$

$$\rightarrow a+b+c+d = 12$$

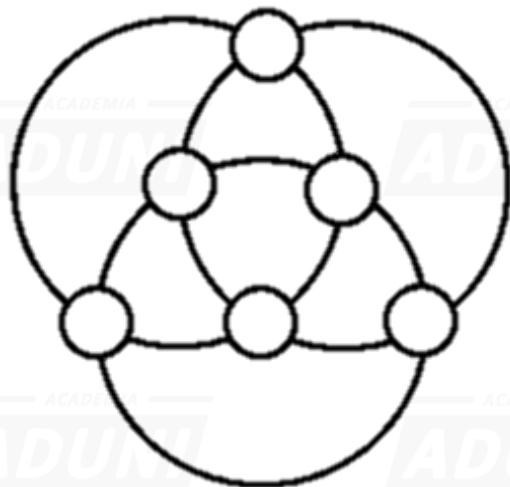
\therefore El valor de $a+b+c+d = 12$.

Arreglos con condición de suma constante no conocida

Aplicación 4

Distribuya en cada casilla circular los números del 1 al 6, de modo que la suma de los números que pertenecen en cada circunferencia resulte siempre un mismo valor. Dé como respuesta el valor de dicha suma constante.

- A) 16
B) 10
C) 12
D) 14



Resolución:

Nos piden el valor de la suma constante.

CONDICIÓN: la suma de los números que pertenecen a cada circunferencia resulte siempre un mismo valor.

Números a distribuir: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6

Sea: La suma en cada circunferencia = S

$$\text{SUMA TOTAL} = \frac{(6)(7)}{2} = 21$$

Del gráfico:

$$S + S + S = 2(\underbrace{1 + 2 + \dots + 6}_{\text{SUMA TOTAL}})$$

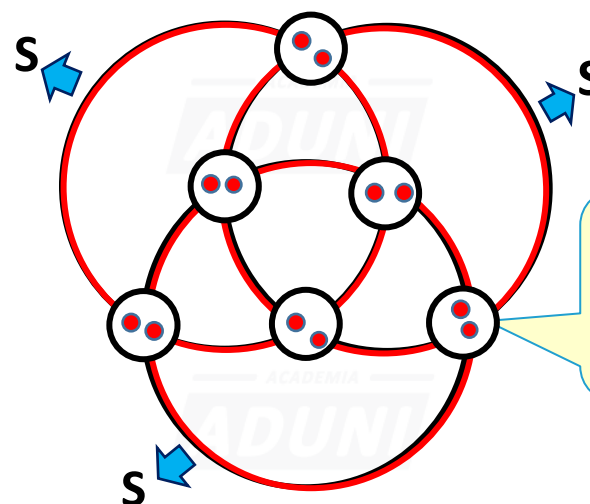
SUMA TOTAL

$$\cancel{3S} = \cancel{2(21)}$$

$$S = 2(7)$$

$$\rightarrow S = 14$$

\therefore El valor de la suma constante es 14.

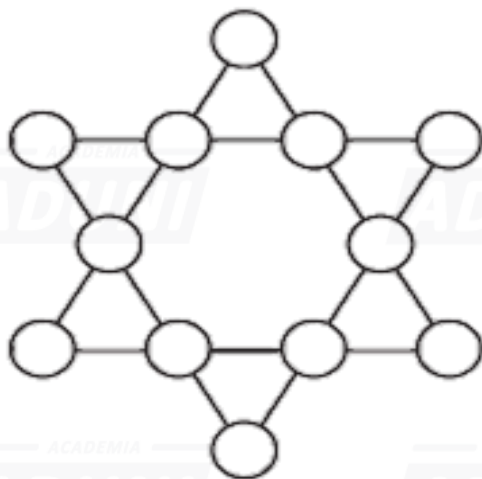


Todos los números han sido sumados dos veces

Aplicación 5

Distribuya en cada casilla circular los 12 primeros números impares, de modo que la suma de los números escritos en 4 casillas circulares y colineales (unidos mediante una recta) resulte siempre un mismo resultado. Dé como respuesta dicha suma constante.

- A) 56
B) 50
C) 52
D) 48

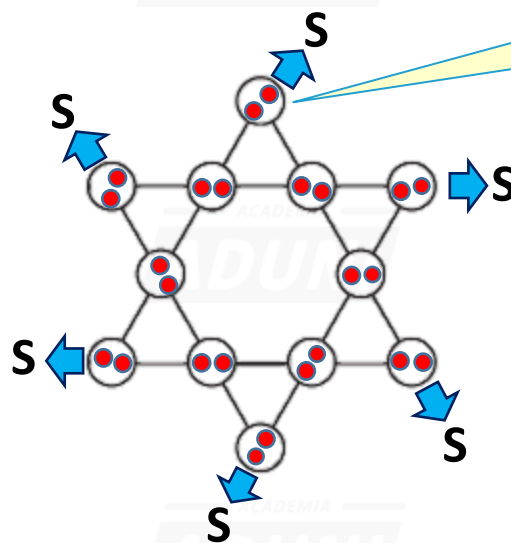
**Resolución:**

Nos piden el valor de la suma constante.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en 4 casillas colineales resulte siempre un mismo valor

Números a distribuir: 1;3;5;7; 9; 11;13;15;17;19;21 y 23 ➡ **SUMA TOTAL** = $12^2 = 144$

Sea: Suma de 4 casillas colineales = S



Todos los números han sido sumados dos veces

Del gráfico:

$$S + S + S + S + S + S = 2(\underbrace{1 + 3 + \dots + 23}_{\text{SUMA TOTAL}})$$

$$\cancel{6S} = 2(\cancel{144})$$

$$S = 2(24)$$

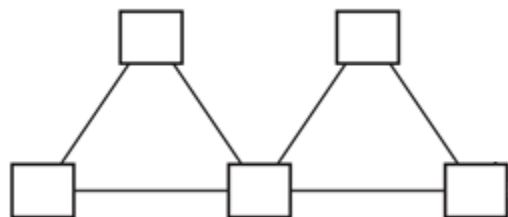
$$\rightarrow S = 48$$

\therefore El valor de la suma constante es 48.

Aplicación 6

En las casillas cuadradas escriba los números del 1 al 5, de modo que la suma de los números ubicados en las casillas cuadradas pertenecientes a cada triángulo sea la misma y la menor posible. Halle dicha suma constante.

- A) 9
~~B) 8~~
 C) 11
 D) 10

**Resolución:**

Nos piden el valor de la suma constante.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en las casillas cuadradas de cada triángulo sea la misma y la menor posible.

Números a distribuir: 1 ; 2 ; 3 ; 4 y 5 ➔ **SUMA TOTAL** = $\frac{(5)(6)}{2} = 15$

Sea: Suma de cada lado = S

Del gráfico:

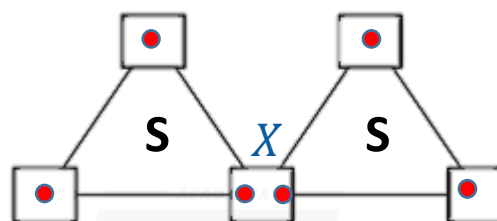
$$S + S = \underbrace{(1 + 2 + \dots + 5)}_{\text{SUMA TOTAL}} + X$$

$$2S = 15 + X$$

mínimo

$$S = \frac{15 + X}{2}$$

→ $S = 8$
 mínimo



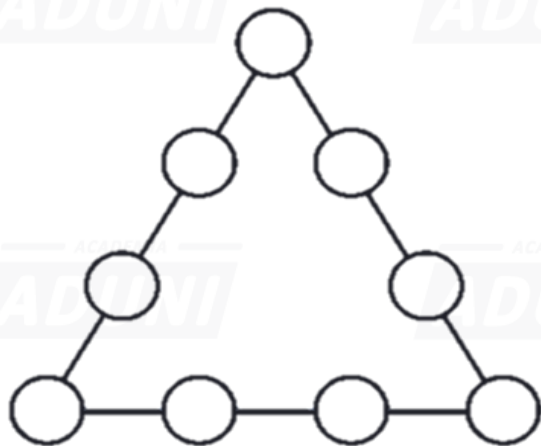
el valores de X ha sido sumado dos veces

∴ El valor de la suma constante es 8.

Aplicación 7

Ubique en los círculos mostrados los números del 1 al 9, sin repetir, de tal manera que la suma de los números de cada lado del triángulo sea la misma y la mayor posible. Calcule el valor de dicha suma constante.

- A) 19
B) 17
C) 23
D) 21

**Resolución:**

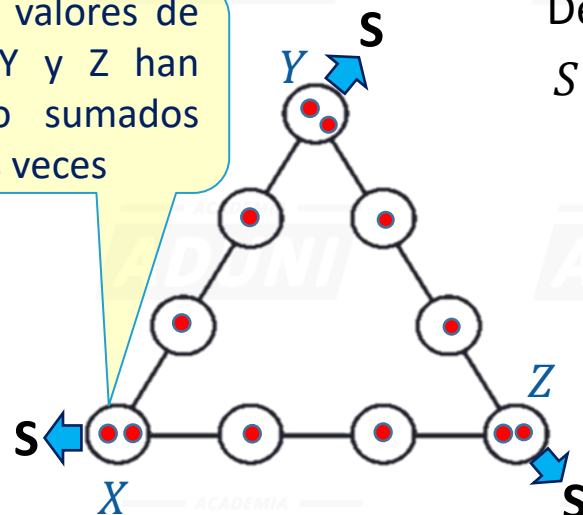
Nos piden el valor de la suma constante.

CONDICIÓN: la suma de los números ubicados en cada lado del triángulo sea la misma y la mayor posible

Números a distribuir: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 y 9 ➡ **SUMA TOTAL** = $\frac{(9)(10)}{2} = 45$

Sea: Suma de cada lado = S

Los valores de X , Y y Z han sido sumados dos veces



Del gráfico:

$$S + S + S = \underbrace{(1 + 2 + \dots + 9)}_{\text{SUMA TOTAL}} + (X + Y + Z)$$

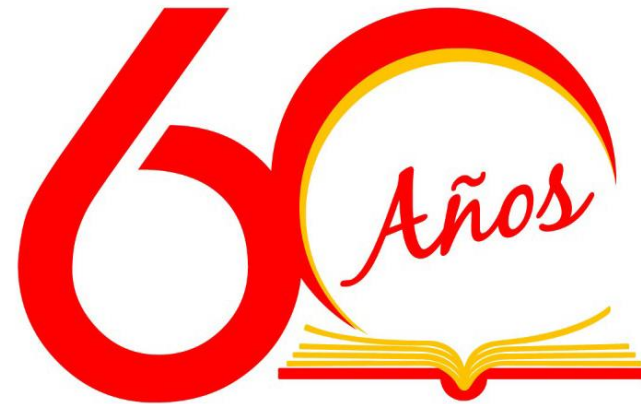
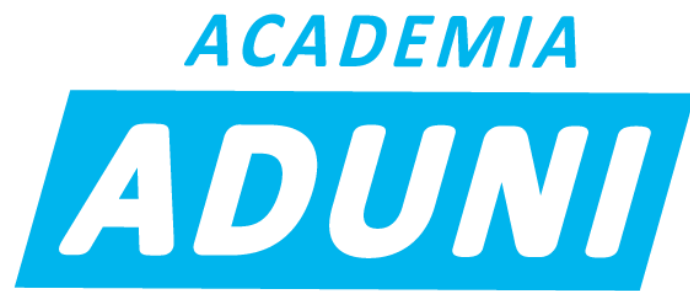
$$3S = 45 + (X + Y + Z)$$

$$S = 15 + \frac{\overbrace{(X + Y + Z)}^{\text{máximo}}}{3}$$

$$\rightarrow S = 15 + 8 = 23$$

7+8+9=24

∴ El valor de la suma constante es 23.



www.aduni.edu.pe

