



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 24

4th

SECONDARY



SUFICIENCIA DE DATOS

 **SACO OLIVEROS**



HELICO

MOTIVATION

❑ CANTIDAD SUFICIENTE DE AGUA QUE DEBES CONSUMIR

Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir, sin agua tu cuerpo dejaría de funcionar como es debido, mas de la mitad del peso de tu cuerpo esta formado por agua y una persona no puede sobrevivir sin agua mas de unos pocos días. ¿Por qué? Porque tu cuerpo necesita agua para poder llevar a cabo muchas funciones que desempeña. Por ejemplo, tu sangre que contiene mucha agua lleva oxigeno a todas las células de tu cuerpo. Sin oxigeno todas las células diminutas morirían y tu cuerpo dejaría de funcionar.



Lo suficiente para poder cumplir con estas funciones son de 2 a 3 litros diarios así no tengas sed.

HELICO THEORY

SUFICIENCIA DE DATOS

❑ ¿DE QUE TRATA ESTE TEMA?

Es un tipo de preguntas que consiste en reconocer que datos son suficientes o necesarios para obtener la solución del problema.

En las preguntas de este tipo se propone un problema y generalmente se ofrecen dos soluciones para resolverlo. El objetivo es identificar que información o informaciones se necesitan para resolver el problema y marcar:

- A) La información I es suficiente
- B) La información II es suficiente
- C) Es necesario utilizar ambas informaciones
- D) Cada una de las informaciones
- E) La información dada es insuficiente





HELICO THEORY

SUFICIENCIA DE DATOS

□ EJEMPLO:

Se debe determinar el mayor de tres números pares consecutivos.

Datos:

- I. El promedio de dos de ellos es igual al tercero.
- II. El menor de ellos es el único número primo par.

Resolución: x ; $x + 2$; $x + 4$

Utilizando el I dato

$$\frac{x + x + 4}{2} = x + 2$$

$$2x + 4 = 2(x + 2)$$

Con esta información no es posible determinar el mayor número.

Utilizando el II dato

$$x = 2$$

$$x + 2 = 4$$

$$x + 4 = 6$$

Con esta información se obtiene el número mayor.

∴ El dato II es suficiente



HELICO PRACTICE





PROBLEMA 1

Determine el signo de xyz^2

Datos:

I. $xy < 0$

II. $x > 0$



Resolución:

Analizando: xyz^2 • • •

z^2 siempre
será
positivo

Analizando los datos indicados:

Utilizando el I dato



$$xy < 0$$

Para que xy sea menor que cero tiene que ser negativo y ya se determinaría el signo.

Utilizando el II dato



$$x > 0$$

Para que x sea mayor que cero debe ser positivo. Sin embargo no sabríamos el signo de "y"

∴ *El dato I es suficiente*



PROBLEMA 2

Jorge tiene S/140 en monedas de S/5 y de S/10. Halle cuántas monedas de cada tipo hay.
Datos:

- I. Los $\frac{2}{5}$ del total de monedas son de S/10.
- II. La diferencia entre el número de monedas de S/5 y el de S/10 es 4.

Resolución Del enunciado: $5x + 10y = 140$

∴



Utilizando el I dato ✓

$$y = \frac{2}{5} \text{ total de monedas}$$

$$y = 2k ; x = 3k$$

Con esta información se determina las monedas de cada tipo.

Utilizando el II dato ✓

$$x = y + 4$$

$$5(y + 4) + 10y = 140$$

De igual modo con esta información se determina las monedas de cada tipo

∴ Cada información por separado es suficiente



PROBLEMA 3

Pedro tiene el doble de la edad de Juan, ¿Hace cuántos años Pedro tenía el triple de la edad de Juan?

Datos:

- I. Juan tiene 12 años.
- II. La diferencia de edades es de 12 años.

Resolución: Utilizando el I dato ✓



Juan: 12

Pedro: 24

Teniendo las edades de Juan y Pedro, se puede responder a la pregunta.

Utilizando el II dato ✓

$$\text{Pedro} - \text{Juan} = 12$$

$$2x - x = 12$$

$$x = 12$$

De igual modo en este caso se puede responder a la pregunta.

∴ Cada información por separado es suficiente



PROBLEMA 4

Para el conjunto de los números reales se define la siguiente operación:

$$\triangle U = 2U - 6$$

Además:

$$= \boxed{\triangle 3} - \boxed{8}^2$$

Determine el valor de E:

I. $\triangle \square = 2x + 4$

II. $\boxed{\triangle U} = 3U - 5$

Resolución:

Utilizando el I dato ✓

$$\triangle \boxed{x} = 2x + 4$$

$$2 \boxed{x} - 6 = 2x + 4$$

$$2 \boxed{x} = 2x + 10$$

$$\boxed{x} = x + 5$$

Teniendo la ley de formación de ambos operadores se puede hallar el valor de E.

Utilizando el II dato ✓

$$\boxed{\triangle U} = 3U - 5$$

$$\boxed{2U - 6} = 3U - 5$$

De igual modo ya se tendría la ley de formación de ambos operadores y se puede hallar el valor de E.

∴ Cada información por separado es suficiente



PROBLEMA 5

Halle el promedio de 20 números.

Datos:

- I. El promedio de los 8 menores es 18.
- II. La suma de los 12 mayores es 256.



Resolución

$$Prom = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{20}}{20}$$

Utilizando el I dato

✗

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_8}{8} = 18$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_8 = 144$$

Con esta información no es posible hallar el promedio.

Utilizando el II dato

✗

$$x_9 + x_{10} + x_{11} + \cdots + x_{20} = 256$$

Con esta información no es posible hallar el promedio.

Utilizando el dato I y II

✓

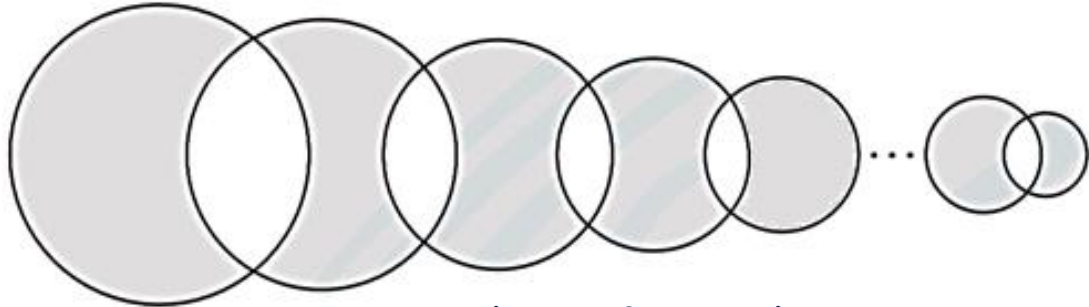
$$Prom = \frac{144 + 256}{20}$$

Con estos datos se puede hallar el promedio de los 20 números.

∴ Es necesario usar ambas informaciones

PROBLEMA 6

Considere el siguiente arreglo de circunferencias:



<-----207 circunferencias----->

Calcule el perímetro de la región sombreada.

Datos:

- I. La media aritmética de los radios es 2.
- II. La media armónica de los radios es 3.

RECORDEMOS:

$$2p = 2\pi(R_1) + 2\pi(R_2) + 2\pi(R_3) + \dots + 2\pi(R_{207})$$

$$2p = \underbrace{2\pi(R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_{207})}$$

Es necesaria esta información

Resolución:

Utilizando el I dato ✓

$$\frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_{207}}{207} = 2$$

$$R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_{207} = 414$$



Teniendo la suma de los radios se puede hallar el perímetro de la región sombreada.

Utilizando el II dato ✗

$$\frac{207}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_{207}}} = 3$$

La operación origina el producto de los radios, la cual no tenemos.



El dato I es suficiente



PROBLEMA 7

Tres amigas (Ana, María y Olga) se reúnen en un restaurante para tomar un café. Indique qué amiga es la mayor de todas.

Dato:

- I. Ana nació antes que María.
- II. María y Olga nacieron el mismo año.



Resolución:

Utilizando el I dato



Mayor:



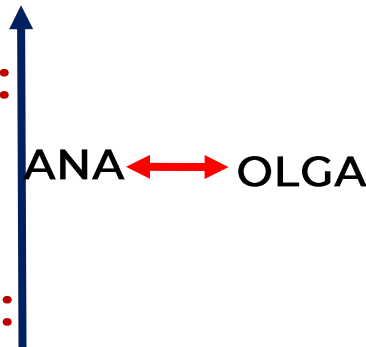
Menor:

No se tiene información acerca de Olga. No se podrá indicar a la mayor

Utilizando el II dato



Mayor:



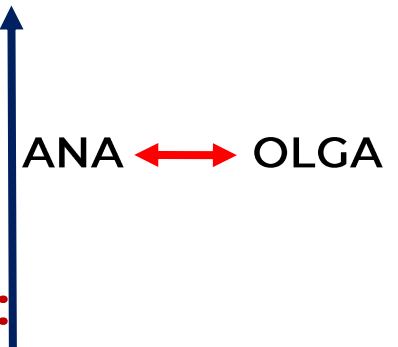
Menor:

No se tiene información acerca de María. No se podrá indicar a la mayor

Utilizando el dato I y II



Mayor:



Menor:

Con estos datos es posible indicar a la mayor

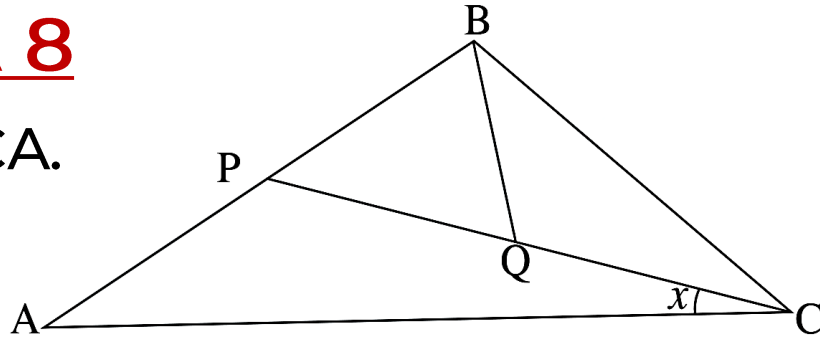


Es necesario usar ambas informaciones



PROBLEMA 8

Halle la $m\angle PCA$.



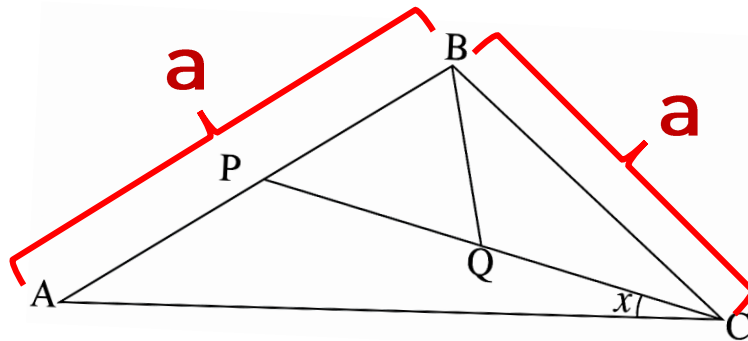
Datos:

- I. $AB = BC$
- II. $BP = BQ$

Resolución:

Utilizando el I dato

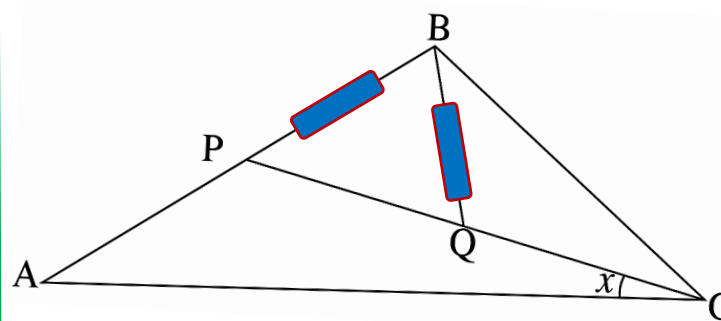
✗



Información
insuficiente

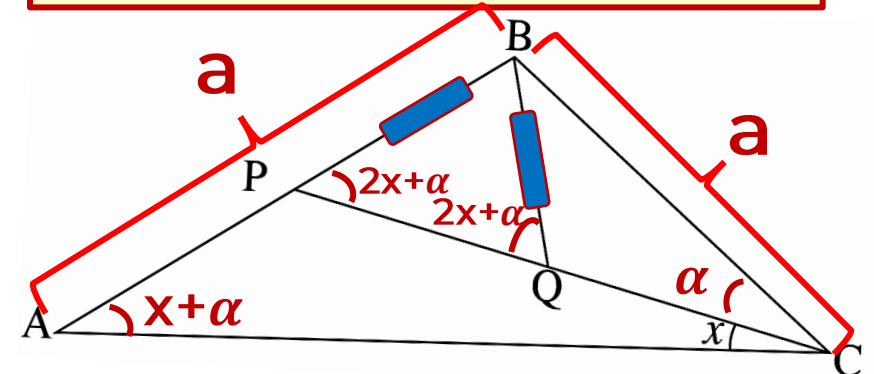
Utilizando el II dato

✗



Información
insuficiente

Utilizando el dato I y II



No es posible hallar la
medida de $m\angle PCA$

∴ La información brindada es insuficiente