



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 22, 23 & 24

4th
OF SECONDARY

FEED BACK



 **SACO OLIVEROS**

APLICACIÓN DE IMPLICACIONES



PROBLEMA 1

$\overset{p}{\text{Si cumpro mis tareas}}$, entonces $\overset{q}{\text{mis calificaciones suben}}$ y si $\overset{q}{\text{mis calificaciones suben}}$,
 $\overset{r}{\text{podre salir de viaje}}$. Pero $\overset{\sim r}{\text{no pude salir de viaje}}$: luego:

Resolución: Formalizando el enunciado, tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} P_1 : p \rightarrow q \\ P_2 : q \rightarrow r \\ P_3 : \sim r \end{array} \right\} \begin{array}{l} P_4 : p \rightarrow r \\ P_3 : \sim r \end{array}$$

$$C : \sim p$$

Silogismo Hipotético Puro
(SHP)

$$\begin{array}{l} P_1 : p \rightarrow q \\ P_2 : q \rightarrow r \\ \hline \therefore P_4 : p \rightarrow r \end{array}$$

Modus Tollendo Tollens
(MTT)

$$\begin{array}{l} P_4 : p \rightarrow r \\ P_3 : \sim r \\ \hline \therefore C : \sim p \end{array}$$

RPTA.: No cumplí mis tareas

PROBLEMA 2

Si $\overset{p}{\text{Julio estudia conscientemente}}$, entonces $\overset{q}{\text{ingresará a la universidad}}$; si $\overset{q}{\text{ingresa a la universidad}}$, entonces $\overset{r}{\text{será un gran ingeniero}}$. Como sabemos, $\overset{p}{\text{Julio estudia conscientemente}}$; luego:

Resolución: Formalizando el enunciado, tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} P_1 : p \rightarrow q \\ P_2 : q \rightarrow r \\ P_3 : p \end{array} \right\} \begin{array}{l} P_4 : p \rightarrow r \\ P_3 : p \\ \hline C : r \end{array}$$

Silogismo Hipotético Puro
(SHP)

$$\begin{array}{l} P_1 : p \rightarrow q \\ P_2 : q \rightarrow r \\ \hline \therefore P_4 : p \rightarrow r \end{array}$$

Modus Ponendo Ponens
(MPP)

$$\begin{array}{l} P_4 : p \rightarrow r \\ P_3 : p \\ \hline \therefore C : r \end{array}$$

RPTA.: *Julio será un gran ingeniero*

PROBLEMA 3

¿Qué se infiere de las premisas mostradas a continuación?

$$P_1 : p \rightarrow q$$

$$P_2 : r \rightarrow s$$

$$P_3 : \sim (p \wedge s) \equiv \sim q \vee \sim s$$

$$P_4 : p$$

$$P_1 : p \rightarrow q$$

$$P_2 : r \rightarrow s$$

$$P_3 : \sim q \vee \sim s$$

$$P_4 : p \rightarrow \sim(\sim p)$$

$$P_5 : \sim p \vee \sim r$$

$$p \equiv \sim(\sim p)$$

Dilema destructivo compuesto
(DDC)

$$P_1 : p \rightarrow q$$

$$P_2 : r \rightarrow s$$

$$P_3 : \sim q \vee \sim s$$

$$\therefore P_3 : \sim p \vee \sim r$$

Resolución:

De Morgan

$$\sim (p \wedge s) \equiv \sim q \vee \sim s$$

Finalmente:

$$P_5 : \sim p \vee \sim r$$

$$P_4 : \sim(\sim p)$$

$$C : \sim r$$

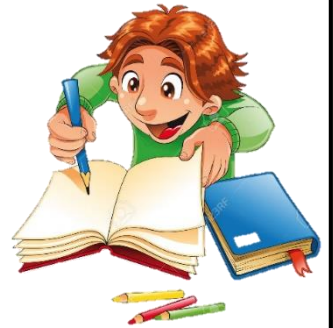
Silogismo Disyuntivo
(SD)

$$P_1 : \sim p \vee \sim r$$

$$P_2 : \sim(\sim p)$$

$$\therefore C : \sim r$$

RPTA.: $\sim r$

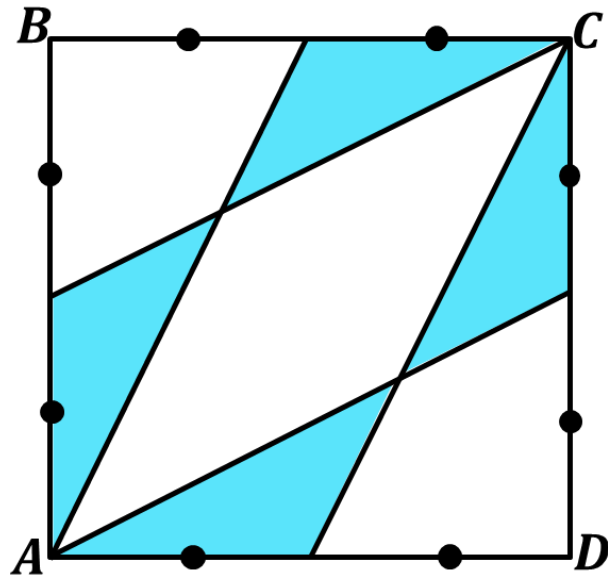


ÁREA DE REGIONES SOMBREADAS



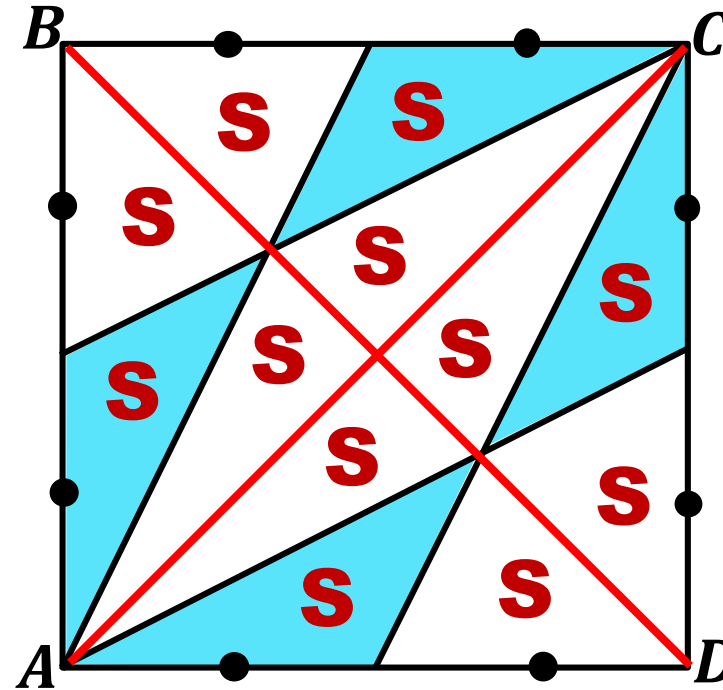
PROBLEMA 4

Si ABCD es un cuadrado de $240m^2$.
Calcule el área de la región sombreada.



Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.



$$\begin{aligned} \text{Área de la región} &= 240 \\ \text{cuadrada} \end{aligned}$$

$$12 S = 240$$

$$S = 20$$

$$\begin{aligned} \text{Área de la región} &= 4S \\ \text{sombreada} \end{aligned}$$

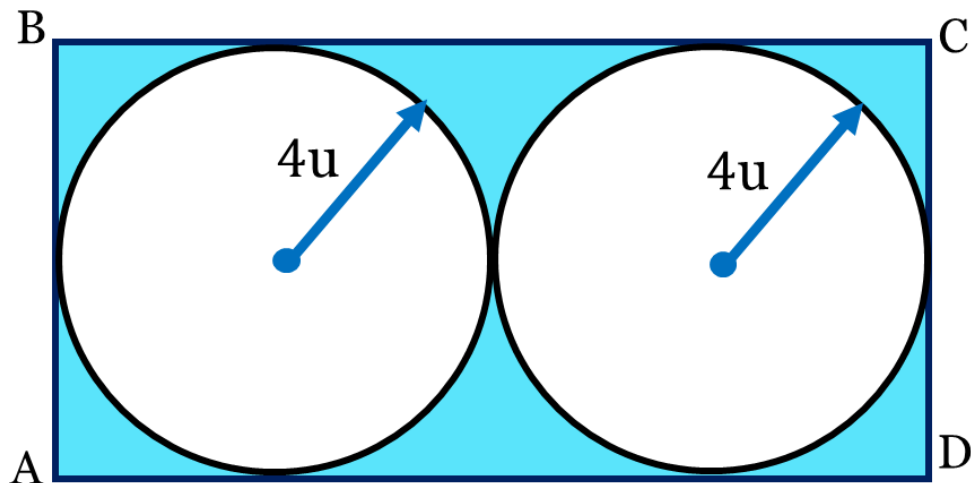
$$A_{R.Somb.} = 4(20)$$

$$A_{R.Somb.} = 80m^2$$

$$\therefore A_{R.Somb.} = \underline{\underline{80m^2}}$$

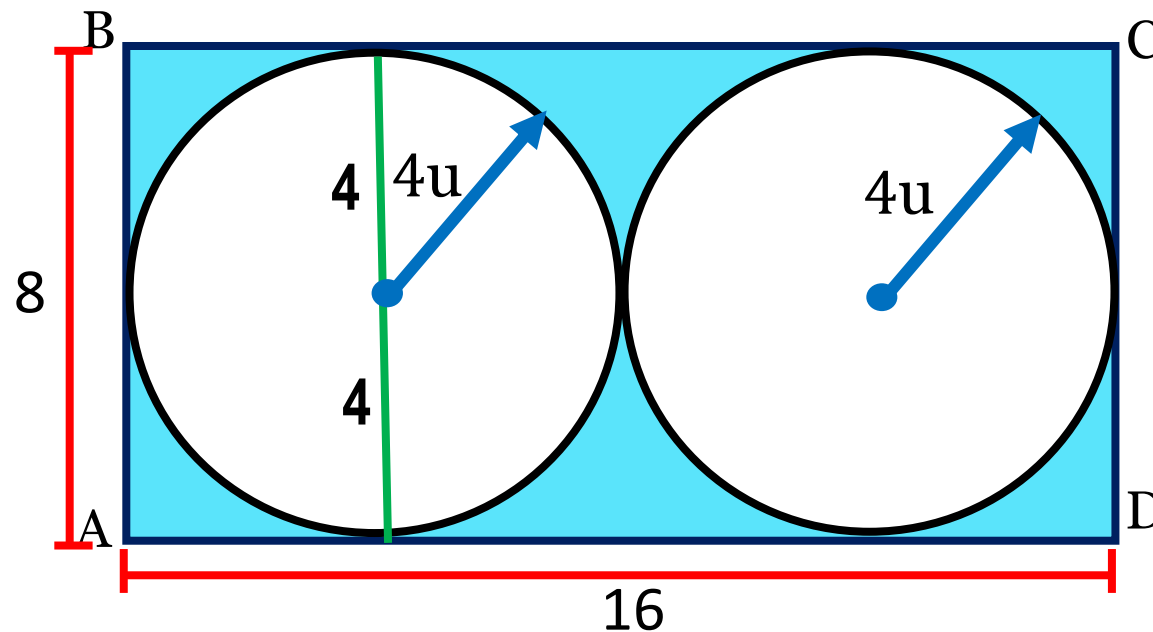
PROBLEMA 5

Calcule el área de la región sombreada si ABCD es un rectángulo.



Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.



$$A_{R.Somb.} = A_{R.\square ABCD} - 2(A_{R.circular.})$$

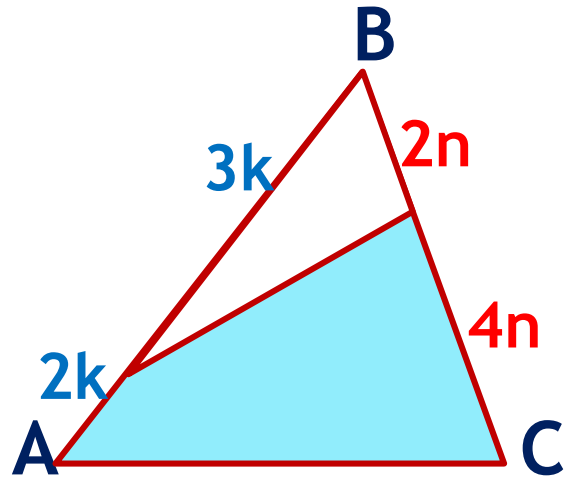
$$A_{R.Somb.} = 16 \times 8 - 2(\pi(4)^2)$$

$$A_{R.Somb.} = 128 - 32\pi = 32(4 - \pi)$$

$$\therefore \underline{\underline{32(4 - \pi)u^2}}$$

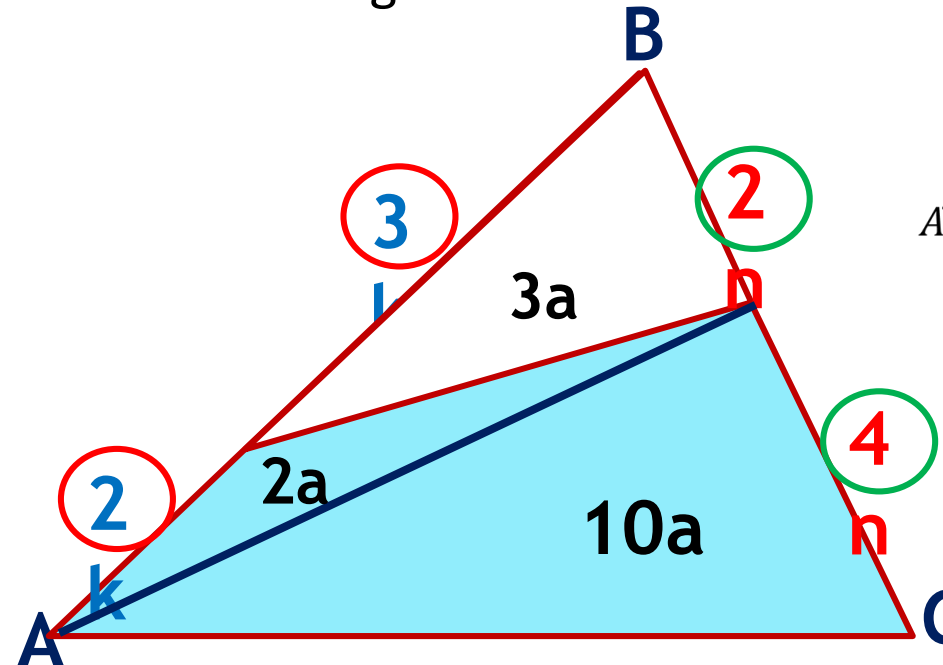
PROBLEMA 6

Si el triángulo ABC tiene 105m^2 de área, calcule el área de la región sombreada.



Resolución:

Analizando la figura:



$$A_{R\Delta ABC} = 105\text{m}^2$$

$$15\mathbf{a} = 105$$

$$\mathbf{a} = 7$$

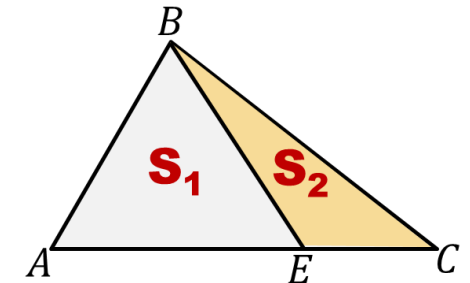
$$A_{R.Somb.} = 12\mathbf{a}$$

$$A_{R.Somb.} = 12(7)$$

$$A_{R.Somb.} = 84\text{m}^2$$

$$\therefore A_{R.Somb.} = \underline{\underline{84\text{m}^2}}$$

Recordemos:



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{AE}{EC}$$

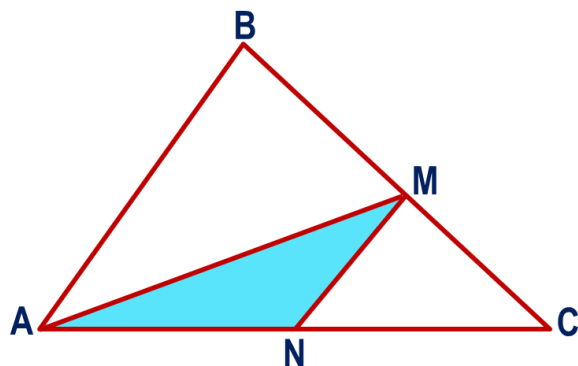
PROBLEMA 7

En la figura:

$$BM = \frac{3MC}{5}$$

$$AN = \frac{2NC}{5}$$

Además, el área de la región triangular ABC es 1120 m^2 . Calcule el área de la región sombreada.

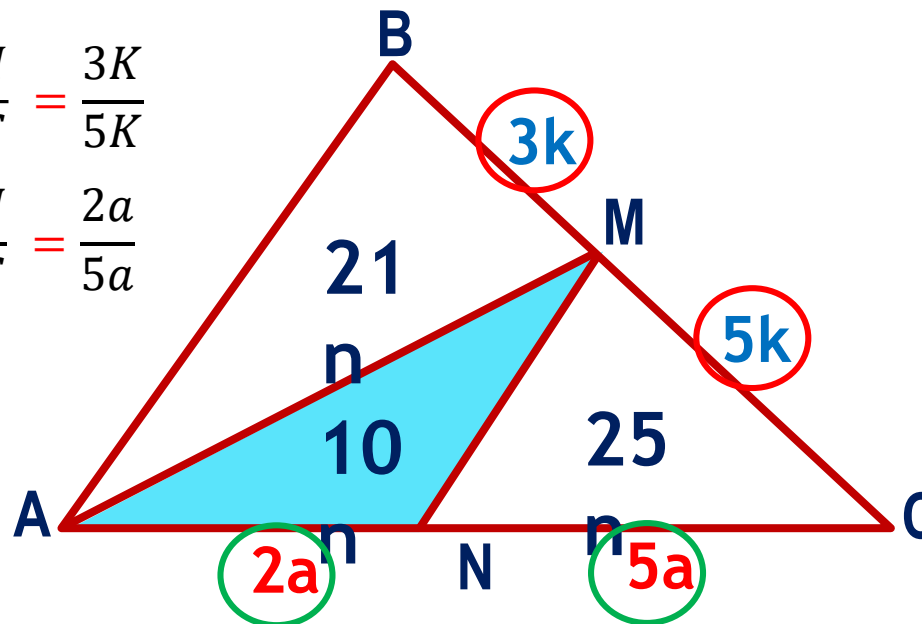


Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.

$$\frac{BM}{MC} = \frac{3K}{5K}$$

$$\frac{AN}{NC} = \frac{2a}{5a}$$



$$A_{R\Delta ABC} = 1120 \text{ m}^2$$


$$56n = 1120$$

$n = 20$

$$A_{R.Somb.} = 10n$$

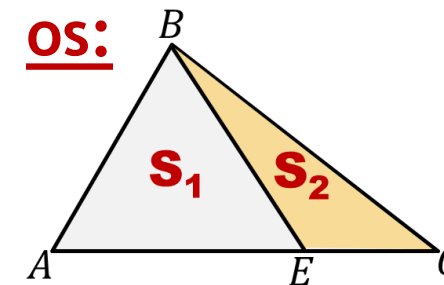
$$A_{R.Somb.} = 10(20)$$

$$A_{R.Somb.} = 200m^2$$

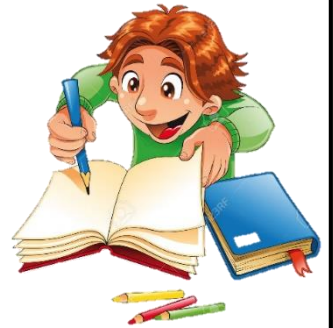
 $A_{R.Somb.} = \underline{\underline{200m^2}}$

Recordem

OS:



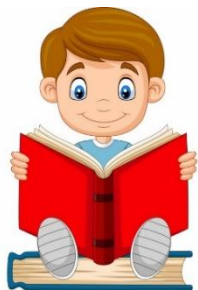
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{AE}{EC}$$



SUFICIENCIA DE DATOS



PROBLEMA 8



Halle el valor de $a + b$.

Datos:

- I. “a” es el doble de “b”.
- II. “a” es 17 unidades mayor que “b”.

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

Resolución:

Utilizando el I ✗
dato $a = 2b$

Con esta información
no es posible hallar el
valor de $a + b$

La información no es
suficiente

Utilizando el II ✗
dato $a = 17 + b$

Con esta información
tampoco es posible hallar el
valor de $a + b$.

La información no es
suficiente

Utilizando el dato I y II ✓
 $a = 2b$

$$\begin{aligned} 17 + b &= 2b \\ 17 &= b \\ a &= 34 \end{aligned}$$

Con estos datos si se
puede hallar el valor de
 $a + b$.

∴ *Es necesario utilizar ambas informaciones*

PROBLEMA 9

Jorge tiene $S/202$ en monedas de $S/5$ y de $S/2$. Halle cuántas monedas de cada tipo hay. Datos:

- I. La cantidad de monedas de $S/5$ son los $8/17$ de la cantidad de monedas de $S/2$.
- II. La diferencia entre el número de monedas de $S/5$ y el de $S/2$ es 18.

Resolución:

Asignado valores:

monedas de $S/5$: x

monedas de $S/2$: y

Del enunciado:

$$5x + 2y = 202$$

Utilizando
el I dato



$$x = \frac{8}{17}y$$

$$y = 8k ; x = 17k$$

Con esta información se determina las monedas de cada tipo,

Utilizando el II
dato



$$x = y + 18$$

$$5(y + 18) + 2y = 202$$

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



∴ *Cada información por separado es suficiente*

PROBLEMA 10

¿Qué edad tiene el menor de tres hermanos, si el mayor tiene 10 años más que él y 3 años mas que el segundo?.

Datos:

- I. El segundo tiene 11 años.
- II. La suma de las edades de los tres hermanos es 29 años..

Resolución:

Del enunciado se deduce:

Mayor: $x + 10$

Segundo: $x + 7$

menor: x

Utilizando el I
dato



Segundo: 11

$$x + 7 = 11$$

$$x = 4$$

Con esta
información se
obtiene la edad del
menor.

∴ *Cada información por separado es suficiente*

Utilizando el II
dato



$$x + 10 + x + 7 + x = 29$$

$$3x + 17 = 29$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

De igual modo con esta
información se obtiene la
edad del menor.

A) La información I es suficiente

B) La información II es suficiente

C) Es necesario utilizar ambas informaciones

D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente

E) La información dada es insuficiente