



IIIº Secundaria



# III BIMESTRE

## INDICE

### Perímetro

Perímetros: poligonales

Longitud de la circunferencia

### Áreas

Áreas de regiones poligonales

Áreas de regiones circulares

### Sucesiones y distribuciones:

Sucesión numérica

Distribución



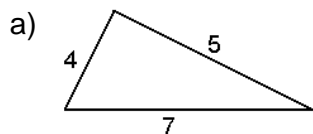
## Perímetro

El perímetro es la medida del contorno de una figura cerrada determinada.

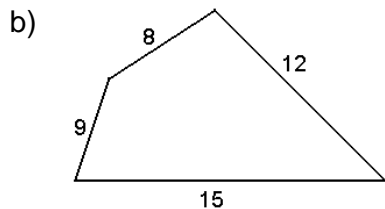
Si la figura es un polígono entonces se debe sumar sus lados .

Si la figura es una línea curva cerrada entonces se debe utilizar la siguiente fórmula:  $L = 2 \cdot \pi \cdot r$  , expresión que nos permite calcular la longitud de una circunferencia.

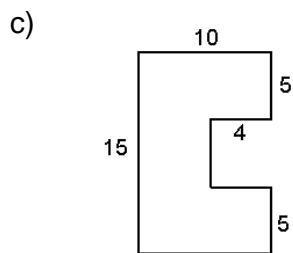
Ejemplo:



perímetro: .....



perímetro: .....



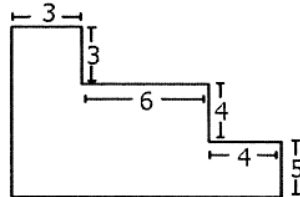
perímetro: .....

**“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”**

**PROBLEMAS****NIVEL I****(resolver en el cuaderno)**

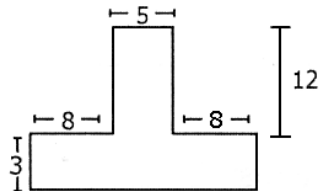
01.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 26
- b) 24
- c) 48
- d) 52
- e) 50



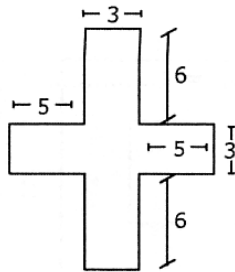
02.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 60
- b) 86
- c) 39
- d) 48
- e) 72



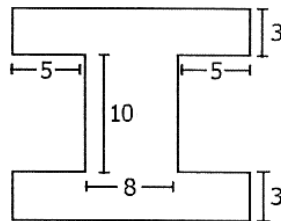
03.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 48
- b) 78
- c) 56
- d) 86
- e) 66



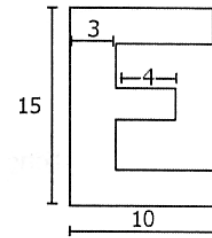
04.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 58
- b) 78
- c) 64
- d) 88
- e) 100



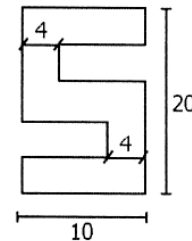
05.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 92
- b) 82
- c) 72
- d) 100
- e) 70



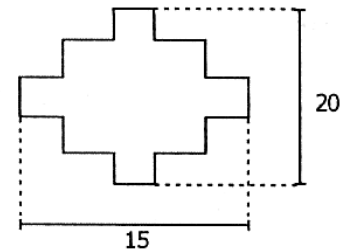
06.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 64
- b) 80
- c) 86
- d) 40
- e) 84



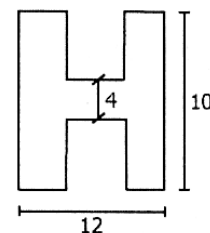
07.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

- a) 35
- b) 50
- c) 70
- d) 60
- e) F.D.



08.- Hallar el perímetro de la siguiente figura:

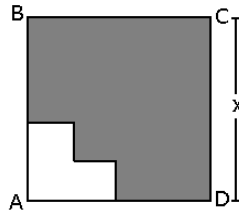
- a) 64
- b) 22
- c) 44
- d) 56
- e) 50



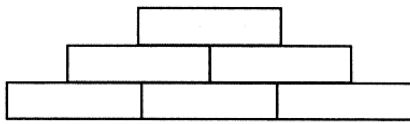
09.- En la figura, ABCD es un cuadrado. Determine la razón entre el perímetro de la parte sombreada y el lado del cuadrado.



- a) 3  
b) 1  
c) 2  
d) 6  
e) 4



10.- Hallar el perímetro de la siguiente figura, si existen seis rectángulos iguales cada uno, de largo "L" y de ancho "A".

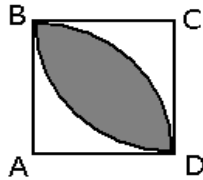


- a)  $6L+4A$                       b)  $6(L+A)$   
c)  $6L+8A$                       d)  $8L+6A$   
e)  $4(L+A)$

**NIVEL II**  
**(resolver en el cuaderno)**

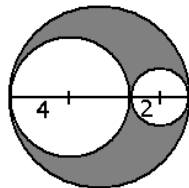
01.- Hallar el perímetro de la hoja, si ABCD es un cuadrado de lado 4.

- a)  $2\pi$   
b)  $4\pi$   
c)  $6\pi$   
d)  $8\pi$   
e)  $12\pi$



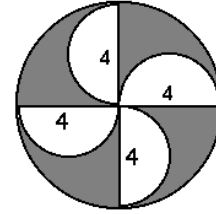
02.- Hallar el perímetro de la zona sombreada.

- a)  $12\pi$   
b)  $16\pi$   
c)  $18\pi$   
d)  $24\pi$   
e)  $20\pi$



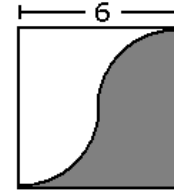
03.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

- a)  $16+8\pi$   
b)  $8\pi+24$   
c)  $32+16\pi$   
d)  $8\pi+8$   
e)  $16+16\pi$



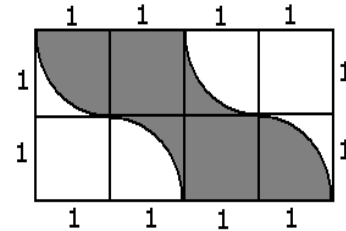
04.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

- a)  $6\pi+6$   
b)  $6\pi+12$   
c)  $3\pi+12$   
d)  $3\pi+6$   
e)  $3\pi$



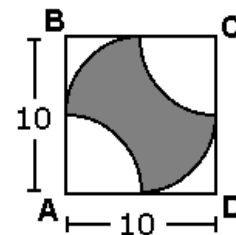
05.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

- a)  $4+\pi$   
b)  $4+2\pi$   
c)  $6+2\pi$   
d)  $8+2\pi$   
e)  $6+3\pi$



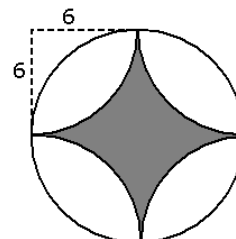
06.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

- a)  $5\pi$   
b)  $20\pi$   
c)  $10\pi$   
d)  $15\pi$   
e)  $30\pi+40$



07.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

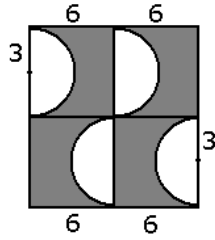
- a)  $6\pi$   
b)  $6\pi+6$   
c)  $12\pi$   
d)  $12\pi+12$   
e)  $6\pi+12$





08.- Hallar el perímetro de la región sombreada.

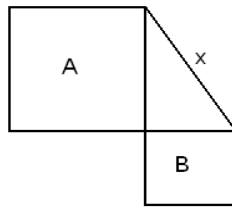
- a)  $12\pi+36$
- b)  $48+6\pi$
- c)  $36\pi+12$
- d)  $36+18\pi$
- e)  $12(\pi+4)$



09.- El perímetro del cuadrado "A" es 32 cm y el perímetro del cuadrado "B" es

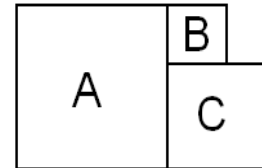
24 cm. Hallar el valor de "x".

- a) 12 cm
- b) 14
- c) 18
- d) 20
- e) 10



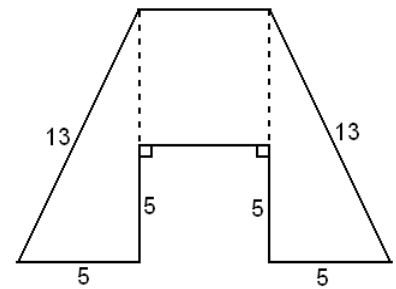
10.- El perímetro del cuadrado "A" es 48cm. Hallar la suma de los perímetros de los cuadrados "B" y "C"

- a) 96cm
- b) 24
- c) 48
- d) 64
- e) faltan datos



11.- Hallar el perímetro de la figura cerrada

- a) 66 m
- b) 76
- c) 56
- d) 86
- e) faltan datos



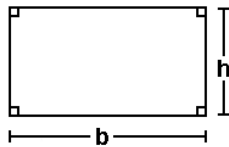
**“Una persona amable es aquella que escucha con una sonrisa lo que ya sabe, de labios de alguien que no lo sabe.”**



## ÁREA DE REGIONES POLIGONALES

### I.- Área del Rectángulo

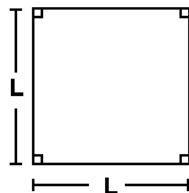
El área de la región de un rectángulo es igual al producto de su base por su altura.



$$\text{Área} = b \cdot h$$

### II.- Área del Cuadrado

El área de la región de un cuadrado es igual al cuadrado de su lado.

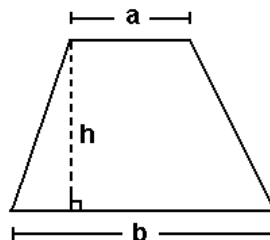


$$\text{Área} = L^2$$

### III.- Área de un Trapecio

El área de la región de un trapecio es igual a la semisuma de sus bases por la altura del trapecio

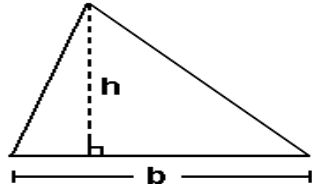
$$\text{Área} = \left( \frac{a+b}{2} \right) \times h$$



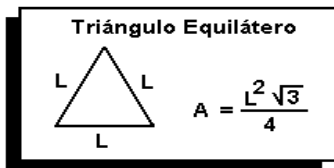


#### IV.- Área de un Triángulo

El área de la región de un triángulo es igual a la mitad del producto de su base por su altura.



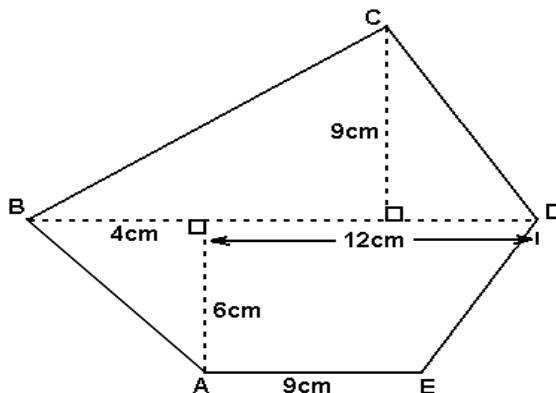
$$\text{Área} = \frac{b \times h}{2}$$



#### V.- Área de una Región Poligonal

El área de una región poligonal se puede hallar descomponiendo el polígono en otras figuras: triángulos, rectángulos, trapecios, etc.

Ejemplo: Hallar el área de la región poligonal



Rpta: 147cm<sup>2</sup>

“El amor es invisible y entra y sale por donde quiere, sin que nadie le pida cuenta de sus hechos.”

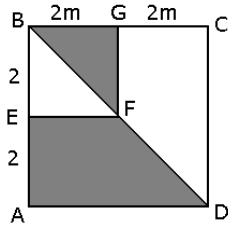


**PROBLEMAS**

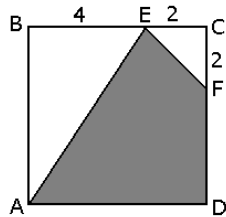
**BLOQUE I**

**(Resolver en el cuaderno)**

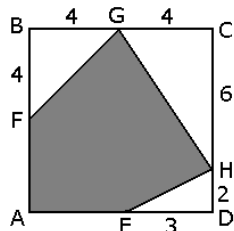
01.- ABCD y BGFE son cuadrados



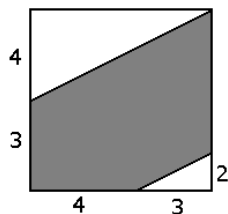
02.- ABCD es un cuadrado, hallar el área sombreada.



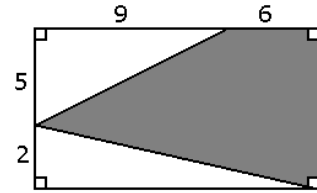
03.- ABCD es un cuadrado, hallar el área sombreada.



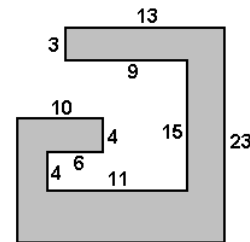
04.- ABCD es un cuadrado, hallar el área sombreada



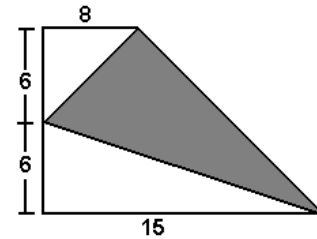
05.- Hallar el área sombreada



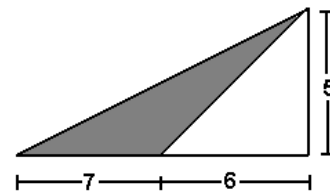
06.- Hallar el área que encierra la figura



07.- Hallar el área sombreada

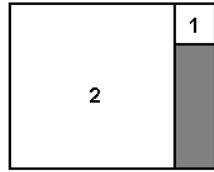


08.- Hallar el área sombreada



09.- Área 1 =  $16\text{cm}^2$  ;  
Área 2 =  $144\text{cm}^2$  . 1 y 2  
son cuadrados

Hallar el área sombreada.



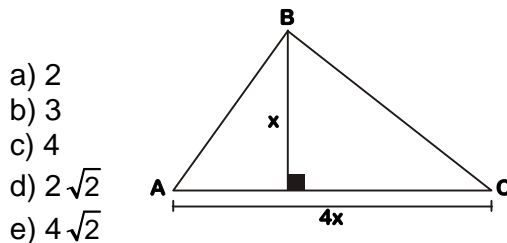
10.- Las bases de un trapecio miden 8 y 12; su altura es igual al lado de un cuadrado de área  $100u^2$ . Calcular el área del trapecio.

### **BLOQUE II**

01.- Las bases de un trapecio miden 6 y  $10u$ ; su altura mide igual que la diagonal de un cuadrado de área  $64u^2$ . Calcular el área del trapecio.

- a)  $32u^2$     b) 64    c)  $33\sqrt{2}$   
d)  $64\sqrt{2}$     e) 48

02.- Calcular " $x^2$ " si el área del triángulo ABC es  $32u^2$ .



- a) 2  
b) 3  
c) 4  
d)  $2\sqrt{2}$   
e)  $4\sqrt{2}$

03.- Los lados de un triángulo miden  $7u$ ,  $8u$  y  $9u$ . Calcular el área de su región.

- a)  $60u^2$     b) 70    c)  $3\sqrt{20}$   
d)  $12\sqrt{5}$     e)  $4\sqrt{5}$

04.- Los catetos de un triángulo rectángulo son entre si como 1 es a 2, el área de su región es  $16u^2$ . Calcular la longitud de su hipotenusa.

- a)  $4\sqrt{5}$     b)  $6\sqrt{5}$     c)  $2\sqrt{5}$   
d)  $8\sqrt{5}$     e)  $16\sqrt{5}$

05.- El perímetro de un triángulo equilátero es  $12u$ . Calcular el área de su región.

- a)  $2\sqrt{3}u^2$     b)  $4\sqrt{3}$     c)  $6\sqrt{3}$   
d)  $12\sqrt{3}$     e)  $8\sqrt{3}$

06.- El lado de un cuadrado mide  $24u$ . Calcular su área.

- a)  $48u^2$     b) 476    c) 576  
d) 676    e) 976

07.- La base de un rectángulo mide el triple de su altura, su área es  $75u^2$ . ¿Cuánto mide su altura?

- a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 9

08.- Las bases de un trapecio miden  $6u$  y  $9u$ , su altura  $7u$ . Calcular su área.

- a)  $50,5u^2$     b) 61,5    c) 51,5  
d) 52,5    e) 53,5

09.- ABCD es un trapecio cuya base mide  $14u$  y la altura es de  $8u$ , si el área del trapecio es de  $80u^2$ . Hallar el área de la región sombreada.

- a)  $48u^2$     b) 24    c) 30    d) 12    e) 36



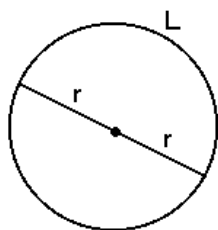
## Áreas de Regiones Circulares

### 1.- Círculo

El círculo es una superficie plana que resulta de la reunión de una circunferencia con su región interior.

#### Definición del Número $\pi$

El número  $\pi$  ( se lee "pi" ) se obtiene al dividir la longitud "L" de una circunferencia, entre su diámetro.

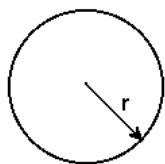


$$\pi = \frac{L}{D} \quad ; \quad \text{Pero: } D = 2.r \quad \Rightarrow \quad \pi = \frac{L}{2r}$$

De esto, se puede deducir que:  $L = 2.\pi.r$  , expresión que nos permite calcular la longitud de una circunferencia.

#### Área del Círculo

El área de un círculo es igual a  $\pi$  por el cuadrado de su radio.



$$\Rightarrow \text{Área} = \pi . r^2$$

### 2.- Área del sector Circular

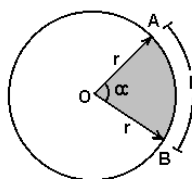
El sector circular es una parte del círculo limitada por dos radios y un arco de circunferencia.

Y esta dada por la siguiente fórmula:

$$A = \frac{\alpha . \pi . r^2}{360}$$

También:

$$A = \frac{r . L}{2}$$



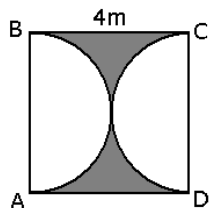
**“Es mucho más difícil juzgarse a sí mismo que juzgar a los demás.”**



**PROBLEMAS**

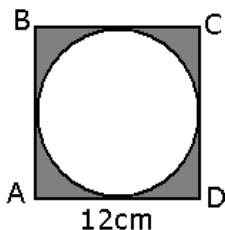
Calcular las siguientes áreas sombreadas en tu cuaderno:

01.- ABCD es un cuadrado. AB y CD son diámetros, hallar el área sombreada

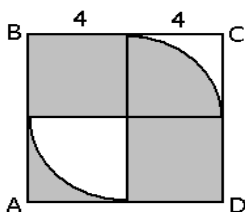


02.- Calcular el área de la siguiente región sombreada. ABCD es un cuadrado.

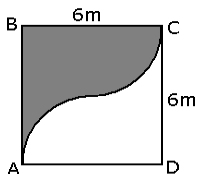
- a)  $36(4-\pi) \text{ cm}^2$
- b)  $32(4-\pi)$
- c)  $18(4-\pi)$
- d)  $36(\pi-2)$
- e)  $18(\pi-2)$



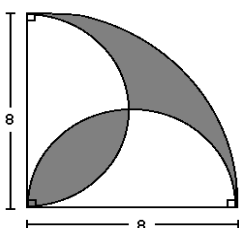
03.- Hallar el área sombreada



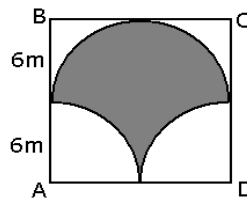
04.- ABCD es un cuadrado, hallar el área sombreada



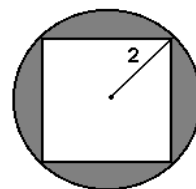
05.- Hallar el área sombreada



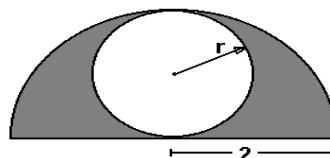
06.- ABCD es un cuadrado, hallar el área sombreada



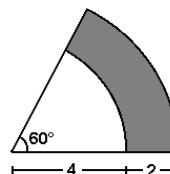
07.- Hallar el área sombreada



08.- Hallar el área sombreada

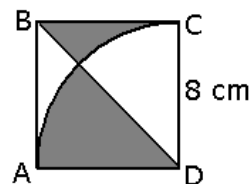


09.- Hallar el área sombreada



10.- Calcular el área de la siguiente región sombreada. ABCD es un cuadrado.

- a)  $16 \text{ cm}^2$
- b) 20
- c) 24
- d) 30
- e) 32



**“Conservemos nuestras bocas cerradas y nuestras plumas secas hasta que conozcamos los hechos.”**



## Sucesiones y Distribuciones

### Aspectos Teóricos

#### 1. ¿Qué es una sucesión?

Es un conjunto ordenados de elementos que pueden ser: letras, números, figuras e incluso como combinación de los anteriores; de modo que cada uno ocupa un lugar establecido y por lo tanto puede distinguirse con facilidad el primero, segundo, tercero, etc.

Veamos algunos ejemplos:

#### Ejemplo:

7; 11; 15; 19; ....

Es una sucesión numérica (Aritmética)

#### Ejemplo:

O; T; T; F; F; ....

Es una sucesión literal (Alfabética)

#### 1. ¿Que es una distribución?

Es un arreglo de elementos, ubicados de acuerdo a un orden de formación.

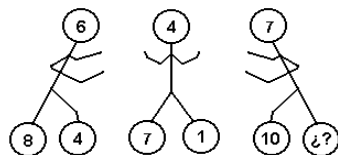
#### Ejemplo:

1234 (21) 56

2046 (20) 71

3450 (¿?) 13

“Toma en cuenta la suma de las cifras”

**Ejemplo:**

“En este caso las palabras claves son: suma y divide”.

“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”

**PROBLEMAS****BLOQUE I**

01.- Qué término continúa:

0; 1; 6; 20; 50; ....

- a) 106    b) 107    c) 115  
d) 105    e) 112

02.- Qué número sigue:

2; 5; 10; 25; 42; 93; ....

- a) 141    b) 136    c) 149  
d) 152    e) 146

03.- Hallar “x”

3; 12; 27; 48; x

- a) 64    b) 58    c) 75  
d) 66    e) 72

04.- Hallar “x”

6; 11; 17; 25; 36; x

- a) 51    b) 52    c) 49  
d) 48    e) 47

05.- Calcular “x”

4; 6; 9; 14; 22; x

- a) 34    b) 32    c) 35  
d) 36    e) 28

06.- Qué número sigue:

7; 8; 12; 21; 37; .....

- a) 60    b) 61    c) 59    d) 58    e) 62

07.- Qué número continúa:

8; 4; 12; 6; 18; .....

- a) 36    b) 9    c) 18    c) 16    e) 8



08.- Qué número continúa:

$\frac{8}{3}; \frac{10}{9}; \frac{16}{19}; \frac{28}{33}; \frac{48}{51}; \dots$

a)  $\frac{76}{71}$     b)  $\frac{82}{73}$     c)  $\frac{78}{73}$

d)  $\frac{76}{72}$     e)  $\frac{78}{71}$

09.- Qué letra sigue:

B; E; J; P; .....

a) Z    b) X    c) Y

d) W    e) S

10.- Qué letra continúa:

A; D; H; K; Ñ; .....

a) R    b) P    c) O

d) Q    e) S

11.- Qué letra continúa:

C; G; K; Ñ; R; V; .....

a) B    b) A    c) C

d) X    e) Z

12.- Qué letra sigue:

R; O; M; J; .....

a) H    b) G    c) I    d) K    e) F

13.- Hallar "x + y"

3; 6; 7; 14; 15; 30; 31; 62; x; y

a) 179    b) 198    c) 182

d) 196    e) 189

14.- Hallar "x"

7; 8; 11; 20; 47; x

a) 128    b) 129    c) 134

d) 136    e) 137

15.- Qué número sigue:

8; 10; 14; 20; 32; 46; 74; ....

a) 102    b) 129    c) 134

d) 136    e) 137

16.- Hallar "a + b"

1; 1; 2; 6; 24; a

12; 6; 3; 13; 46; b

a) 242    b) 232    c) 86

d) 244    e) 268

17.- Hallar "x"

8; 16; 20; 24; 32; x



- a) 64      b) 120      c) 38  
d) 72      e) 48

18.- Hallar "x"

7; 13; 24; 45; x

- a) 86      b) 88      c) 72  
d) 64      e) 60

19.- Hallar "x + y"

42; 6; 29; 6; 18; 12; 9; 36; x; y

- a) 162      b) 241      c) 146  
d) 148      e) 152

20.- Qué letra continúa:

E; H; D; I; C; ....

- a) J      b) H      c) K  
d) L      e) E

### **BLOQUE II**

01.- Hallar el número que falta dentro del paréntesis:

143	(17)	225
346	(21)	521
215	( )	415

- a) 37      b) 11      c) 18  
d) 22      e) 14

02.- ¿Qué número falta en el paréntesis?

387	(11)	142
885	(9)	441
918	( )	372

- a) 8      b) 10      c) 18      d) 6      e) 9

03.- Hallar el número que falta:

12	8	21
20	11	10
13	¿?	17

- a) 30      b) 18      c) 11      d) 9      e) 13

04.- Indicar el número que falta:

7	38	5
6	27	4
5	¿?	3

- a) 16      b) 17      c) 18      d) 19      e) 20

05.- ¿Que número falta en la siguiente figura?



- a) 28      b) 30      c) 32  
d) 31      e) 36



06.- ¿Cuál es el número que falta?

4	3	12
1	4	4
5	2	¿?

- a) 10      b) 12      c) 8  
 d) 2      e) 55

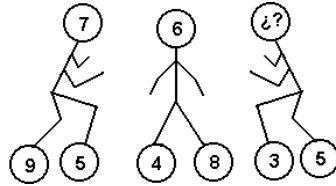
07.- ¿Cuál es el número que falta?



- a) 141      b) 62      c) 243  
 d) 36      e) 55

08.- ¿Cuál es el número que falta?

- a) 5  
 b) 6  
 c) 7  
 d) 8  
 e) 4



09.- ¿Marcar el número que falta?

20	(4)	12
12	(3)	6
18	( )	3

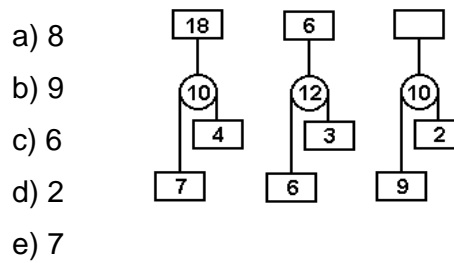
- a) 7      b) 4      c) 7,5      d) 5      e) 8

10.- Indicar el número que falta:

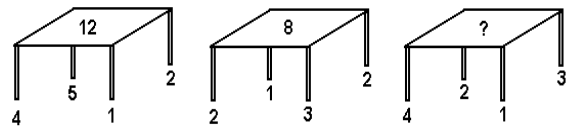
5	(36)	11
9	(9)	12
12	( )	16

- a) 4      b) 12      c) 17      d) 16      e) 11

11.- Indicar el número que falta en el recuadro en blanco:

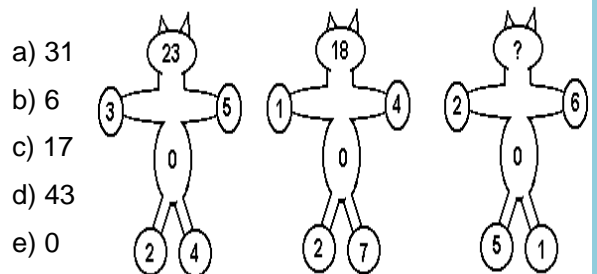


12.- Indique el número que falta sobre la tercera mesa:



- a) 12      b) 10      c) 11      d) 9      e) 13

13.- Indicar el número que falta en la cabeza del tercer muñeco:





# IV BIMESTRE

## INDICE

### Móviles: Problemas

MRU

Tiempo de encuentro

Tiempo de alcance

### Problemas sobre relojes

Operaciones con unidades de tiempo

Problemas sobre adelantos y atrasos

Ángulos determinados por las manecillas del reloj

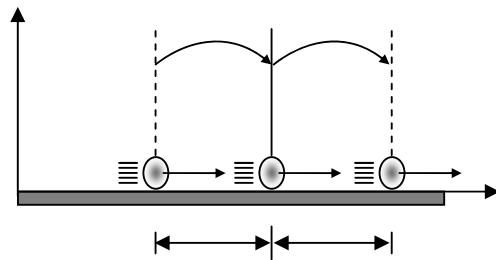


## Móviles:

Éste capítulo trata del estudio del movimiento de los cuerpos y de sus características fundamentales como son: el espacio, tiempo y velocidad.

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

El M.R.U. consiste en que el móvil describe una trayectoria rectilínea, avanzando distancias recorridas iguales en intervalos de tiempos iguales”

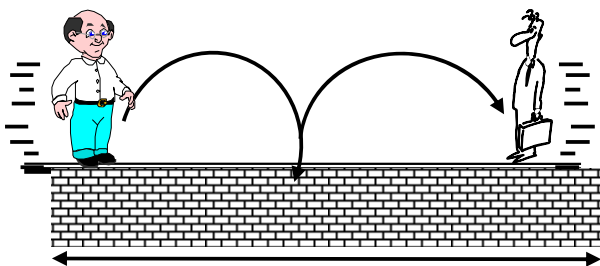


Formula :

$$E = V \cdot T$$



**TIEMPO DE ENCUENTRO** ( $t_e$ )

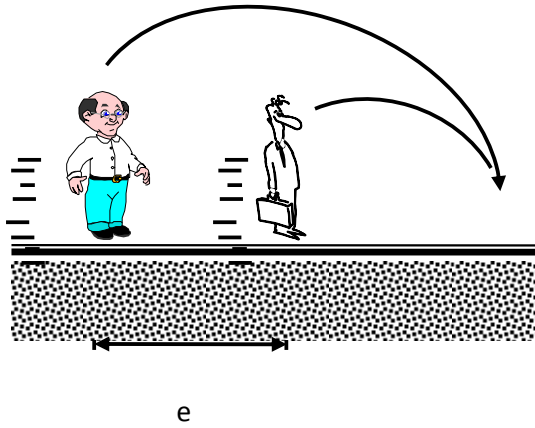


$$t_e = \frac{e}{V_1 + V_2}$$

$e$



● **TIEMPO DE ALCANCE ( $t_a$ )**



$$t_a = \frac{e}{V_1 - V_2}$$

● **VELOCIDAD PROMEDIO ( $V_p$ )**

$$V_p = \frac{\text{Esp. Total}}{\text{Tiempo Total}}$$

“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”

**Problemas:****Nivel I**

- Un corredor tiene una velocidad de 10 m/s. ¿Cuánto demora en recorrer 60 metros?  
a) 12seg      b) 6      c) 8  
d) 9      e) 4
- Un tren de 400 metros cruza un puente de 600 metros en 20 segundos. ¿Cuál es su velocidad?  
a) 50 m/s      b) 20      c) 40  
d) 60      e) 30
- Un tren de 200m atraviesa un túnel en 40 seg. Si su velocidad es de 72 Km. /h. ¿Cuál es la longitud del túnel?  
a) 2 680      b) 800  
c) 2 880      d) 600      e) N.A.
- Hallar la distancia que recorre la liebre en 10 seg. Si en un  $\frac{1}{5}$  de minuto recorre 40m más, sabiendo que la liebre se mueve a velocidad constante.  
a) 100      b) 150      c) 160  
d) 180      e) 200
- Dos autos parten simultáneamente de un mismo lugar con velocidades de 80 y 95 Km. /h. ¿Después de cuanto tiempo el más rápido estará a 120 Km. del más lento?  
a) 6h      b) 9      c) 12  
d) 8      e) 10
- Dos móviles parten en el mismo sentido a 10m/s y 30 m/s. Calcular después de que tiempo se encuentran distanciados 1000m  
a) 10s      b) 20      c) 30  
d) 40      e) 50
- Hallar la rapidez de una lancha en Km. /h sabiendo que emplea 2h en navegar a 30 Km. a favor de la corriente y 6h en recorrer dicha distancia en sentido contrario  
a) 10 Km. /h      b) 12  
c) 8      d) 11      e) 15
- Un auto parte de cierto lugar a 80 Km. /h y 2 horas después parte otro a doble alcance a 90 Km. /h. ¿Cuánto demora en alcanzarlo?  
a) 12h      b) 20      c) 14  
d) 18      e) 16



9. Estando un León a 180 m de una cebrá, se lanza a cazarla, la cebrá corre a 22m/s mientras que el León corre a 31m/s. ¿Qué tiempo demora la persecución?

- a) 9s      b) 15      c) 18  
d) 12      e) 20

10. Dos ciclistas están separados 110m si parten en el mismo sentido, se encuentran en 55 seg. Y si parten en sentidos opuestos, se encuentran luego 5 seg. Una de las velocidades es:

- a) 11m/s      b) 15      c) 9  
d) 12      e) 8

### **Nivel II**

11. Una persona se dirige a una bodega con una velocidad de 16 m/s y regresa a 4 m/s, si tarda 10 seg. en total. ¿A qué distancia estaba la bodega?

- a) 32m      b) 64      c) 28  
d) 48      e) 56

12. Si voy a tu casa a una velocidad de 10 Km. /h demoraría una hora menos del tiempo que me demoraría ir a tu casa si voy en un auto a 20 Km./h?

- a) 1      b) 1 1/2      c) 2  
d) 2 1/2      e) 3

13. Al ir de mi casa a la Academia me doy cuenta que si voy a 40 Km./h demoro 20 minutos más que si fuera a 60 Km./h. ¿Cuál es la distancia entre mi casa y la academia?

- a) 20 Km.      b) 30  
c) 40      d) 50      e) 80

14. Un tren de 200m de longitud cruza un túnel de 600m de largo a una velocidad de 40 m/s ¿Qué tiempo demora en cruzarlo?

- a) 20 seg.      b) 30      c) 15  
d) 40      e) 17,5

15. Un tren demora 5 seg. En pasar delante de un observador, y 18 seg. en cruzar un túnel de 91m de largo. Hallar la longitud del tren

- a) 15m      b) 20      c) 25  
d) 30      e) 35



16.- Dos móviles están separadas por una distancia de 2 300 metros. Si se desplazan al encuentro con rapidez de 60m/s y 40m/s respectivamente. ¿Al cabo de qué tiempo estarán separados 1 300m por primera vez?

- a) 12s      b) 8s      c) 10s  
d) 15s      e) 13s

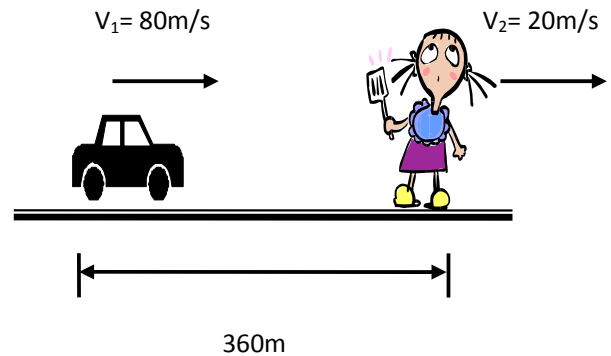
17.- Un tren demora 8 segundos en pasar delante de un semáforo y el triple de tiempo en cruzar un puente de 400m de largo. ¿Cuál es su longitud?

- a) 200m      b) 180m  
c) 160m      d) 280m      e) 400m

18.- El surtidor de una estación de gasolina, puede despachar 32 litros de gasolina en 4 minutos, ¿Cuál es su velocidad? (en litro/min.)

- a) 18              b) 6              c) 4  
d) 12              e) 8

19.- Hallar el tiempo en que el auto alcanza a la chica.



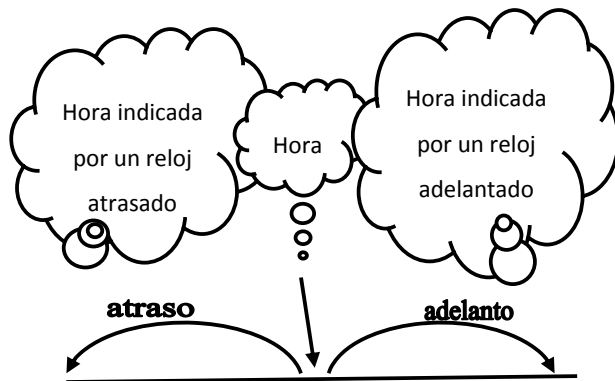


## Relojes

Los relojes y su utilidad para la medición del tiempo son motivo de una gran variedad de problemas y acertijos, se clasifican en:

- I) Atraso y adelanto
- II) Agujas y ángulos

### Atraso y Adelanto:



\* Si está atrasado:

$$\begin{array}{rcl} \text{Hora} & = & \text{Hora} + \text{Atraso} \\ \text{Real} & & \text{Marcada} \end{array}$$

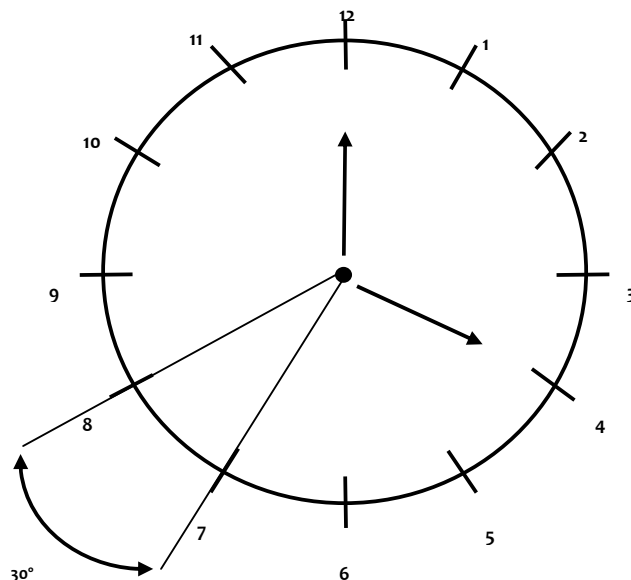
\* Si está adelantado:

$$\begin{array}{rcl} \text{Hora} & = & \text{Hora} - \text{Adelanto} \\ \text{Real} & & \text{Marcada} \end{array}$$

**“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”**



## Agujas y Ángulos:



**OBS.:** El reloj es circular y a manecillas.

1)  $60 \text{ div } \Leftrightarrow 360^\circ$

1 div  $\Leftrightarrow 6^\circ$

2) Entre 2 marcas horarias

$5 \times 6 = 30^\circ$

3) Relación:

$$\frac{H}{M} = \frac{5 \text{ div}}{60 \text{ div}} = \frac{1}{12}$$

**Fórmula práctica**

$$\alpha = \left| \frac{11}{2}(M) - 30H \right|$$

“Aplicamos toda este concepto en los problemas de aplicación”

**Problemas:****BLOQUE I**

(Resolver en el cuaderno)

- El reloj de la academia se adelanta 3 minutos cada 2 horas. ¿Cuánto se adelanta al cabo de 18 horas?  
a) 3 min.      b) 6      c) 9  
d) 27      e) N.A.
- Un reloj se adelanta 4 minutos en 6 horas. ¿A qué hora empezó a adelantarse si a las 10:4 señala 10:50?  
a) 8:44      b) 9:44  
c) 13:44  
d) 16:44      e) N.A.
- Un reloj se atrasa 10 minutos cada hora. ¿Después de cuantas horas marcará la hora exacta?  
a) 60h      b) 36      c) 72  
d) 144      e) N.A.
- Un reloj se atrasa 20 minutos cada día. ¿Cuántos días serán necesarios para que el reloj indique correctamente la hora?  
a) 18      b) 72      c) 36  
d) 144      e) N.A.
- Un reloj se atrasa 900 segundos por día, se pone a la hora exacta un domingo a las 12 del mediodía. ¿Qué hora marcará el reloj el sábado siguiente al mediodía?  
a) 9:00      b) 10:30  
c) 16:30  
d) 5:30      e) 11:30
- Un reloj se atrasa 10 minutos cada día. ¿Cuántos días transcurrirán para alcanzar un punto donde el reloj indicará la hora correcta?  
a) 36      b) 72      c) 120  
d) 142      e) 144
- ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las 8:20?  
a) 120°      b) 125°      c) 130°  
d) 135°      e) 140°
- ¿Cuál es el menor ángulo que forman las agujas de un reloj a las 10:15?



- a)  $142^{\circ}30'$                       b)  $145^{\circ}$   
c)  $145^{\circ}30'$   
d)  $150^{\circ}$                               e) N.A.

9. Entre las 7 y las 8 horas. ¿A qué hora exactamente el minutero y el horario forman un ángulo de  $10^{\circ}$  por segunda vez?

- a) 7:40                      b) 7:20    c) 7:10  
d) 7:35                      e) N.A.

10. Entre las 4 y las 5 ¿A qué hora estarán superpuestas las agujas de un reloj?

- a) 4:32                      b) 4: 36  $\frac{2}{11}$   
c) 4:48  $\frac{3}{11}$   
d) 4:21  $\frac{9}{11}$                       e) 4: 48  $\frac{9}{11}$

11. Después de las 3 ¿Cuál es la hora más próxima en que las agujas de un reloj forman un ángulo llano?

- a) 3:49                      b) 3: 49  $\frac{7}{11}$   
c) 3: 49  $\frac{1}{11}$   
d) 3:50                      e) 3: 49  $\frac{2}{11}$

**“Cuando veas un hombre bueno, trata de imitarle; cuando veas a uno malo, examínate a ti mismo ”**

Confucio

## **BLOQUE II**

(Resolver en el cuaderno)

1. ¿Cuántas veces por día aparecen superpuestas las agujas de un reloj?

- a) 12                      b) 24                      c) 19  
d) 22                      e) 10

2. Una persona conoce que su reloj se adelanta  $\frac{2}{3}$  de minuto por hora transcurrida, si el día Miércoles señala la hora exacta a las 12m., el tiempo de exceso que se indicara el reloj el día Viernes cuando señale las 21 horas y 45 minutos, será:

- a) 20min 5seg                      d) 39min5 seg  
b) 30min 59seg                      e) 38min 30seg  
c) 50min 3seg

3. En un momento dado, dos relojes marcan las 12 en punto; uno de ellos se atrasa 5 seg. por hora y el otro se adelanta 7 seg., también por hora. ¿Que tiempo mínimo tendrá que transcurrir para que los dos relojes vuelvan a marcar una misma hora?

- a) 1200h                      b) 150 d                      c) 180h  
d) 180d                      e) 240 d



4. Un reloj se adelanta 5 minutos cada 2 horas, dentro de cuantas horas volverá a marcar la hora exacta.
- a) 288h      b) 144      c) 72  
d) 36      e) N.A.
5. ¿Cuál es el menor ángulo que forman las manecillas de un reloj a las 3:30h?
- a)  $60^\circ$       b)  $30^\circ$       c)  $85^\circ$   
d)  $75^\circ$       e) N.A.
6. ¿A qué hora entre las 10 y 11 estarán las agujas de un reloj en línea recta?
- a) 10:00      b) 9:17  
c) 7:10  
d) 8:15  $\frac{5}{12}$       e) 10:21  $\frac{9}{11}$
7. ¿A qué hora entre las 2 y las 3 el horario y el minuterero se superponen?
- a) 2:10  $\frac{10}{11}$       d) 2:08  $\frac{10}{11}$   
b) 2:09  $\frac{10}{11}$       e) N.A.  
c) 2:07  $\frac{7}{11}$
8. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj a las 22:36?
- a)  $112^\circ$       b)  $202^\circ$       c)  $92^\circ$
- d)  $102^\circ$       e) NA.
9. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj a las 12:12?
- a)  $33^\circ$       b)  $66^\circ$       c)  $12^\circ$   
d)  $36^\circ$       e) N.A.
10. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj a las 4:20?
- a)  $20^\circ$       b)  $10^\circ$       c)  $30^\circ$   
d)  $15^\circ$       e) N.A.
11. Desde las 3:15h a las 3:45h ¿Qué ángulo habrá girado el minuterero
- a)  $60^\circ$       b)  $180^\circ$  c)  $20^\circ$   
d)  $15^\circ$       e) N.A.
12. Determinar el ángulo que forman las manecillas de un reloj a las 8:40 horas
- a)  $58^\circ$       b)  $100^\circ$       c)  $116^\circ$   
d)  $108^\circ$       e) N.A.
13. A las 2:15 las manecillas de un reloj forman un ángulo de:
- a)  $30^\circ$       b)  $5^\circ$   
c)  $22,5^\circ$       d)  $7,5^\circ$