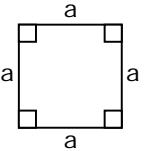
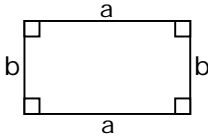
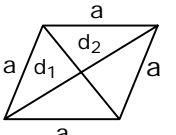
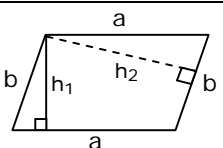
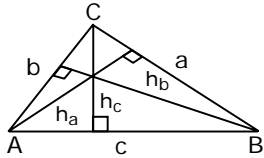
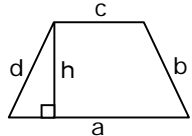
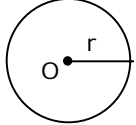
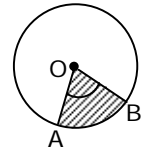


**UNIDAD: GEOMETRÍA**  
**PERÍMETROS Y ÁREAS**

**Perímetro de un polígono**, es la suma de las longitudes de todos sus lados. El perímetro se denotará por  $p$  y el semiperímetro por  $s$ .

**Área** es la medida que le corresponde a toda la región poligonal. El área se denotará por  $A$ .

Nombre	Figura	Perímetro	Área
Cuadrado		$4a$	$a^2$
Rectángulo		$2a + 2b$	$a \cdot b$
Rombo		$4a$	$\frac{d_1 \cdot d_2}{2}$
Romboide		$2a + 2b$	$a \cdot h_1 = b \cdot h_2$
Triángulo		$a + b + c$	$\frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$
Trapezio		$a + b + c + d$	$\left(\frac{a + c}{2}\right) \cdot h$
Circunferencia y Círculo		$D\pi = 2\pi r$	$\pi r^2$
Sector circular		$\widehat{AB} + 2r$ con $\widehat{AB} = \frac{\alpha \cdot 2\pi r}{360^\circ}$	$\frac{\alpha \cdot \pi r^2}{360^\circ}$

Área  
base por la  
altura

Área  
base por la altura  
dividido por dos

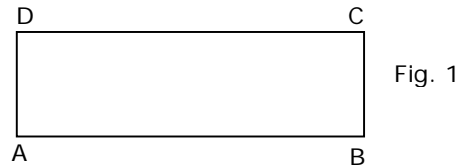
**EJEMPLOS**

1. Si el área de un cuadrado es  $144 \text{ cm}^2$ , entonces su perímetro mide

- A) 12 cm
- B) 36 cm
- C) 48 cm
- D) 81 cm
- E) 288 cm

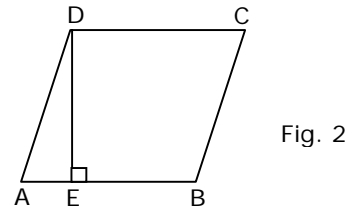
2. Si el perímetro del rectángulo ABCD de la figura 1, es  $8a + 8b$  y  $\overline{BC} = 2a + 3b$ , entonces  $\overline{DC}$  es

- A)  $a + 2b$
- B)  $2a + b$
- C)  $4a + 6b$
- D)  $4a + 2b$
- E)  $6a + 5b$



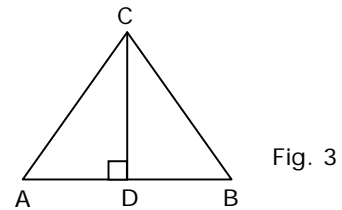
3. Si en el rombo ABCD de la figura 2,  $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$  y  $\overline{DE} = 7 \text{ cm}$ , su área es

- A)  $140 \text{ cm}^2$
- B)  $70 \text{ cm}^2$
- C)  $40 \text{ cm}^2$
- D)  $35 \text{ cm}^2$
- E) Ninguno de los valores anteriores



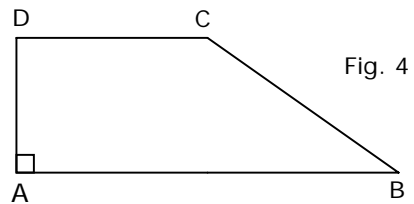
4. En la figura 3, el triángulo ABC es isósceles de base  $\overline{AB}$ . Si  $\overline{CD} = 12 \text{ cm}$  y  $\overline{AD} = 5 \text{ cm}$ , entonces su área es

- A)  $15 \text{ cm}^2$
- B)  $30 \text{ cm}^2$
- C)  $40 \text{ cm}^2$
- D)  $60 \text{ cm}^2$
- E)  $120 \text{ cm}^2$



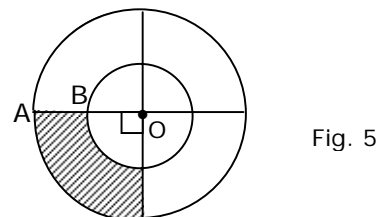
5. En la figura 4, ABCD es un trapecio rectángulo. Si  $\overline{DC} = 10 \text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 12 \text{ cm}$  y  $\overline{AB} = 15 \text{ cm}$ , entonces el perímetro y el área son respectivamente

- A) 37 cm y  $120 \text{ cm}^2$
- B) 50 cm y  $150 \text{ cm}^2$
- C) 50 cm y  $180 \text{ cm}^2$
- D) 90 cm y  $300 \text{ cm}^2$
- E) 150 cm y  $600 \text{ cm}^2$



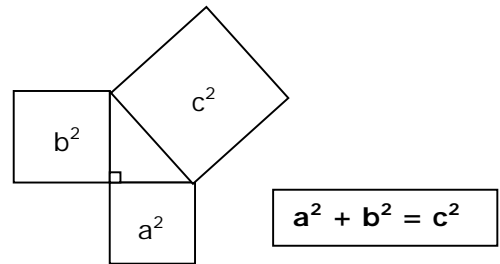
6. En la figura 5, se tiene dos circunferencias concéntricas de centro O. Si  $\overline{OB} = 6 \text{ cm}$  y  $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ , entonces el área de la región achurada es

- A)  $2\pi \text{ cm}^2$
- B)  $8\pi \text{ cm}^2$
- C)  $16\pi \text{ cm}^2$
- D)  $32\pi \text{ cm}^2$
- E)  $64\pi \text{ cm}^2$



## TEOREMA DE PITÁGORAS

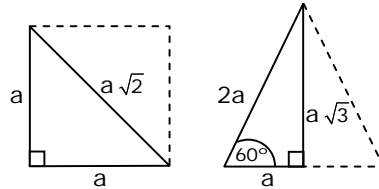
En todo triángulo rectángulo, la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre sus catetos, es igual al área del cuadrado construido sobre su hipotenusa.



### Ternas pitagóricas

a	b	c
3	4	5
5	12	13

### Triángulos Notables



## EJEMPLOS

1. La suma de todos los trazos de la figura 1, es

- A) 46
- B) 49
- C) 54
- D) 61
- E) 64

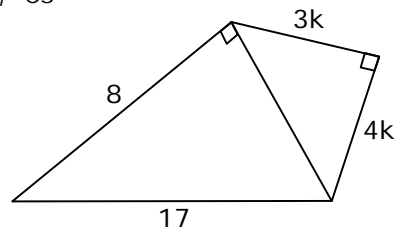


Fig. 1

2. En el triángulo rectángulo ABC de la figura 2, se sabe que  $\overline{AB} = 10$  y  $\overline{CB} = 5$ . Entonces, ¿cuál es el área del triángulo?

- A) 25
- B)  $25\sqrt{3}$
- C)  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$
- D)  $\frac{25\sqrt{5}}{2}$
- E)  $50\sqrt{3}$

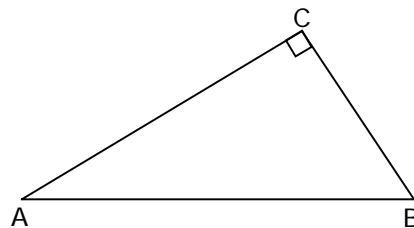


Fig. 2

3. En el triángulo rectángulo ABC de la figura 3, se tiene que  $\overline{AD} = \overline{BD} = 3$ . Entonces,  $\overline{AC} + \overline{BC} =$

- A) 6
- B) 9
- C)  $6\sqrt{2}$
- D)  $12\sqrt{2}$
- E)  $6 + 6\sqrt{2}$

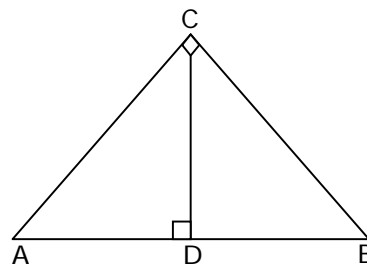


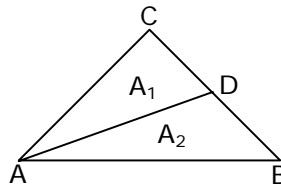
Fig. 3

**FIGURAS EQUIVALENTES**

Son aquellas que tienen igual área.

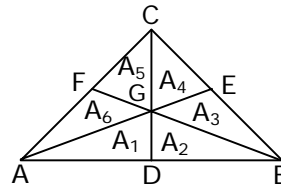
**En todo triángulo:**

- ⊗ Cada transversal de gravedad lo divide en dos triángulos equivalentes.



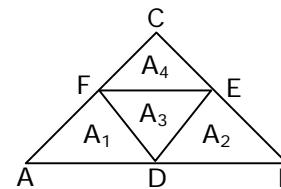
D es el punto medio de  $\overline{BC}$   
 $A_1 = A_2$

- ⊗ Las tres transversales lo dividen en seis triángulos equivalentes.



D, E, F puntos medios  
 $A_1 = A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6$

- ⊗ Las tres medianas lo dividen en cuatro triángulos congruentes y equivalentes.



D, E, F puntos medios  
 $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$

**EJEMPLOS**

- En el triángulo ABC de la figura 1,  $\overline{AE}$  y  $\overline{CD}$  son transversales de gravedad. Si el área del cuadrilátero DBEG es  $50 \text{ cm}^2$ , el área del triángulo CGE es

- A)  $150 \text{ cm}^2$
- B)  $75 \text{ cm}^2$
- C)  $50 \text{ cm}^2$
- D)  $25 \text{ cm}^2$
- E)  $12,5 \text{ cm}^2$

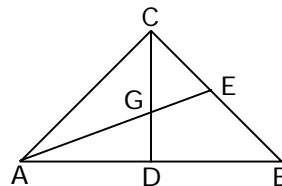


Fig. 1

- En el triángulo ABC rectángulo en C de la figura 2,  $\overline{AD}$  y  $\overline{CE}$  son transversales de gravedad. Si  $\overline{AC} = 15 \text{ cm}$  y  $\overline{CB} = 8 \text{ cm}$ , el área del triángulo EBD es

- A)  $7,5 \text{ cm}^2$
- B)  $15 \text{ cm}^2$
- C)  $30 \text{ cm}^2$
- D)  $10 \text{ cm}^2$
- E)  $5 \text{ cm}^2$

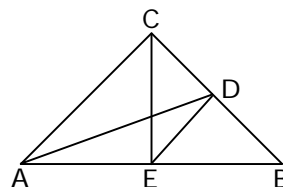


Fig. 2

**EJERCICIOS**

1. El perímetro de la figura 1, es

- A) 15 cm
- B) 19 cm
- C) 32 cm
- D) 37 cm
- E) 47 cm

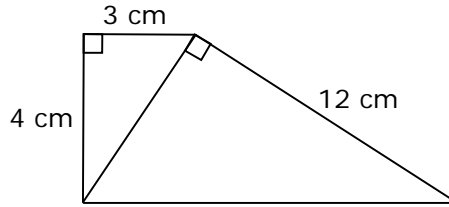


Fig. 1

2. La longitud de  $\overline{AB}$ , en la figura 2, es

- A) 2 cm
- B)  $2\sqrt{2}$  cm
- C)  $\sqrt{3}$  cm
- D)  $\sqrt{5}$  cm
- E) Ninguna de las anteriores

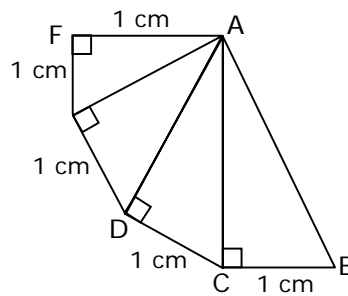


Fig. 2

3. La figura 3, está formada por tres cuadrados congruentes. Si cada uno de los triángulos achurados tiene un área de  $10 \text{ mm}^2$ , ¿cuál es el área total de la figura?

- A)  $30 \text{ mm}^2$
- B)  $40 \text{ mm}^2$
- C)  $45 \text{ mm}^2$
- D)  $60 \text{ mm}^2$
- E)  $90 \text{ mm}^2$

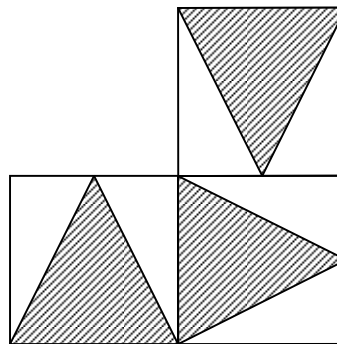


Fig. 3

4. En la figura 4, el perímetro del rectángulo ABCD es 22 cm y EBCF es un cuadrado de área  $9 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide el área del rectángulo AEFD?

- A)  $10 \text{ cm}^2$
- B)  $15 \text{ cm}^2$
- C)  $18 \text{ cm}^2$
- D)  $24 \text{ cm}^2$
- E)  $33 \text{ cm}^2$

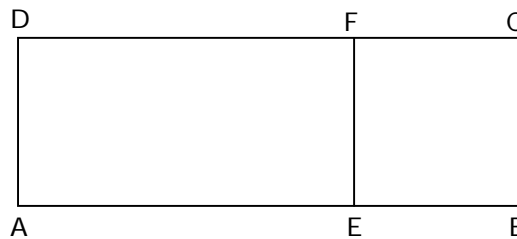


Fig. 4

5. En la figura 5, ABC es un triángulo donde M, N y P son puntos medios de sus lados. Si el área del triángulo achurado es  $6 \text{ cm}^2$ , entonces el área del triángulo ABC es

- A) No se puede determinar
- B)  $12 \text{ cm}^2$
- C)  $18 \text{ cm}^2$
- D)  $24 \text{ cm}^2$
- E)  $36 \text{ cm}^2$

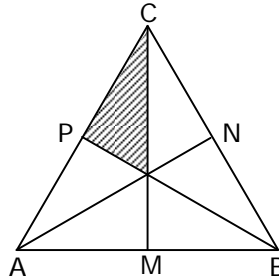


Fig. 5

6. Un atleta corre alrededor de una pista circular. Al dar tres vueltas y media a la pista ha recorrido 2.100 metros. Considerando  $\pi = 3$ ; ¿cuánto mide el radio de la pista?

- A) 60 m
- B) 75 m
- C) 100 m
- D) 125 m
- E) 150 m

7. En la figura 6, se tiene un paralelogramo de base 12 cm y altura 8 cm. ¿Cuánto mide la perpendicular  $\overline{DE}$ ?

- A) 12 cm
- B) 9,6 cm
- C) 8 cm
- D) 6,6 cm
- E) 4,8 cm

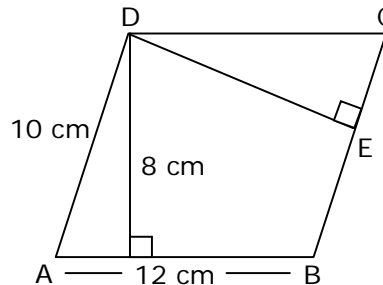


Fig. 6

8. En el cuadrado ABCD que muestra la figura 7 se ha dibujado un triángulo equilátero ABE de altura  $4\sqrt{3}$  cm. Entonces, el perímetro del cuadrado es

- A) 64 cm
- B) 32 cm
- C) 24 cm
- D) 16 cm
- E) 12 cm

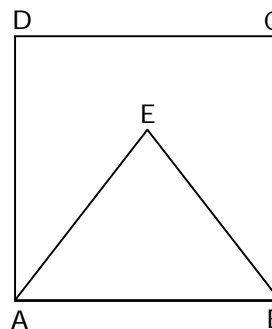


Fig. 7

9. En la figura 8, el cuadrado DEFG tiene igual área que el rectángulo ABCD de lados 2 cm y 8 cm. ¿Cuál es la medida de  $\overline{GB}$ ?

- A) 12 cm
- B) 10 cm
- C) 8 cm
- D) 6 cm
- E) 5 cm

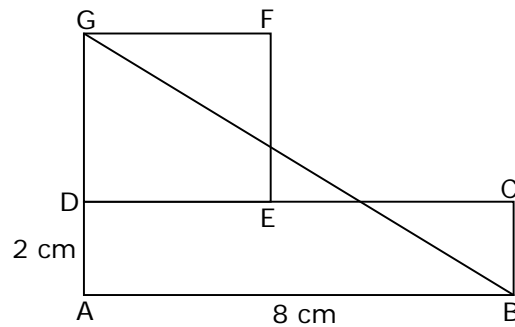


Fig. 8

10. ABCD es un cuadrado que tiene un perímetro de 48 cm (fig. 9). Si  $\overline{AE} = 13$  cm, ¿cuál es el área del trapecio ABCE?

- A)  $30 \text{ cm}^2$
- B)  $44 \text{ cm}^2$
- C)  $84 \text{ cm}^2$
- D)  $114 \text{ cm}^2$
- E)  $144 \text{ cm}^2$

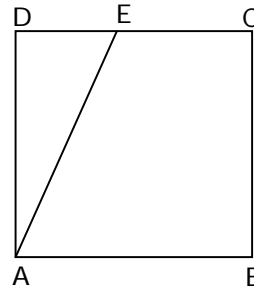


Fig. 9

11. En la figura 10, las tres circunferencias son concéntricas, con centro en O. Si  $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC} = 2$  cm, entonces el área de la zona achurada es

- A)  $6\pi \text{ cm}^2$
- B)  $4\pi \text{ cm}^2$
- C)  $3\pi \text{ cm}^2$
- D)  $2\pi \text{ cm}^2$
- E)  $\pi \text{ cm}^2$

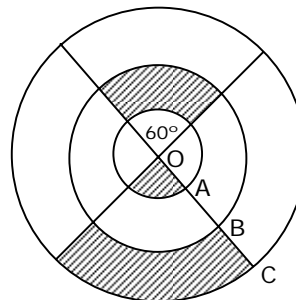


Fig. 10

12. El triángulo ABC de la figura 11, es rectángulo en C. Entonces, h mide

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 18
- E) 20

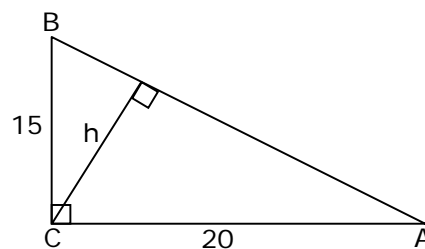


Fig. 11

13. La diagonal del cuadrado ABCD (fig. 12), mide  $12\sqrt{2}$ , y la del rectángulo PQRS mide  $4\sqrt{5}$ . Si  $\overline{DP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ , ¿cuál es el perímetro de la figura?

- A) 58  
 B) 64  
 C) 70  
 D) 72  
 E) 74

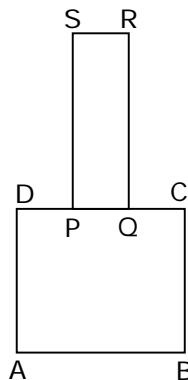


Fig. 12

14. En la figura 13, el triángulo OBC es rectángulo en B. Si  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{OC} = 20$  y  $\overline{AC} = 13$ , ¿cuánto mide  $\overline{OA}$ ?

- A) 9  
 B) 10  
 C) 11  
 D) 12  
 E) Ninguna de las anteriores

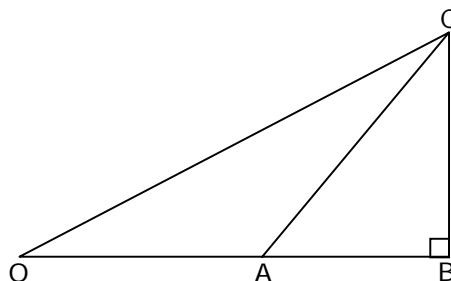


Fig. 13

15. La figura 14, muestra cuatro triángulos rectángulos escalenos congruentes entre sí. Si se unen como piezas de un puzzle, ¿cuál(es) de las siguientes figuras **siempre** es(son) posible(s) formar?

- I) Un rectángulo.  
 II) Un rombo.  
 III) Un cuadrado.

- A) Sólo I  
 B) Sólo II  
 C) Sólo III  
 D) Sólo I y II  
 E) I, II y III

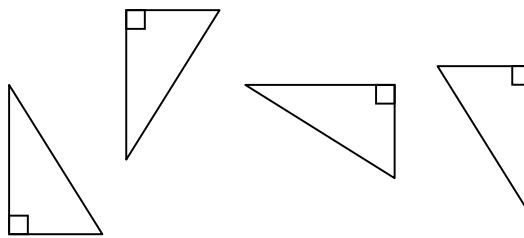


Fig. 14

16. Si en un cuadrado de lado  $b$ , cada lado aumenta en 2 unidades, entonces el perímetro

- A) aumenta en  $4b + 8$  unidades  
 B) aumenta en  $4b + 4$  unidades  
 C) aumenta en 2 unidades  
 D) aumenta en 4 unidades  
 E) aumenta en 8 unidades



17. En la figura 15, el cuadrado PQRS está formado por el rectángulo A y por los triángulos isósceles rectángulos congruentes B, C, D y E. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones corresponde(n) a un área equivalente a las tres cuartas partes del área del cuadrado?

- I)  $A + B + C$   
 II)  $2(B + C + D + E)$   
 III)  $\frac{A}{2} + 2D + 2E$

- A) Sólo I  
 B) Sólo I y II  
 C) Sólo I y III  
 D) I, II y III  
 E) Ninguna

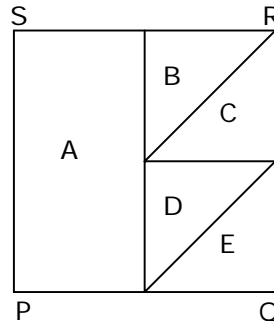


Fig. 15

18. Si el radio de una circunferencia mide  $a$  cm y disminuye en 1 cm, entonces su perímetro disminuye en

- A) 1 cm  
 B)  $\pi$  cm  
 C)  $2\pi$  cm  
 D)  $(2\pi a - 2\pi)$  cm  
 E)  $(2\pi a - \pi)$  cm

19. En la figura 16,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AO}$  y  $\overline{OB}$  son semicircunferencias. Si  $\overline{AO} = \overline{OB}$ , entonces ¿cuál es el área de la región achurada?

- A)  $8\pi$  cm<sup>2</sup>  
 B)  $16\pi$  cm<sup>2</sup>  
 C)  $32\pi$  cm<sup>2</sup>  
 D)  $38\pi$  cm<sup>2</sup>  
 E)  $64\pi$  cm<sup>2</sup>

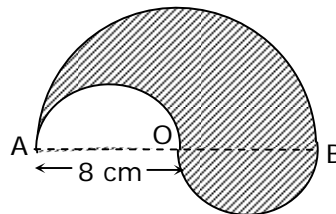


Fig. 16

20. En el cuadrado ABCD (fig. 17), P, Q, R y S son puntos medios de sus lados. Si  $\overline{AQ} = 3$  cm, entonces, ¿cuál es el área del triángulo QRS?

- A)  $6$  cm<sup>2</sup>  
 B)  $9$  cm<sup>2</sup>  
 C)  $12$  cm<sup>2</sup>  
 D)  $18$  cm<sup>2</sup>  
 E)  $24$  cm<sup>2</sup>

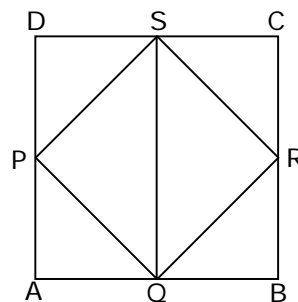


Fig. 17

21. La figura 18 está formada por cuatro rectángulos congruentes. Si  $c = \frac{1}{3}d$ , entonces el perímetro de la figura achurada es igual a

- A)  $7d$
- B)  $8c + 4d$
- C)  $10c + 10d$
- D)  $6c + d$
- E)  $22c$

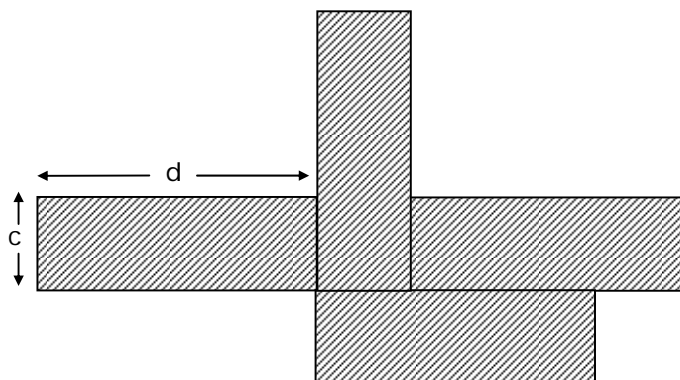


Fig. 18

22. ABCD es un cuadrado de lado  $4\sqrt{2}$  cm y M, N, P, Q son puntos medios de sus lados (fig. 19). ¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo MNRS?

- A) 16 cm
- B) 18 cm
- C) 20 cm
- D) 22 cm
- E) 24 cm

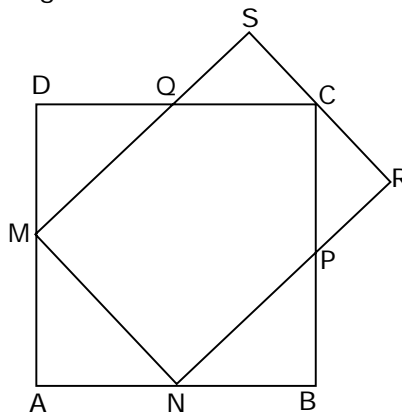


Fig. 19

23. En el triángulo ABC de la figura 20,  $\overline{AC} = \overline{CB}$  y  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ . El perímetro del  $\triangle ADC$  se puede determinar si:

- (1)  $\overline{AC} = 10$  cm ;  $\overline{AB} = 12$  cm
- (2)  $\overline{CD} = 8$  cm ;  $\overline{AD} = \overline{DB} = 6$  cm

- 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

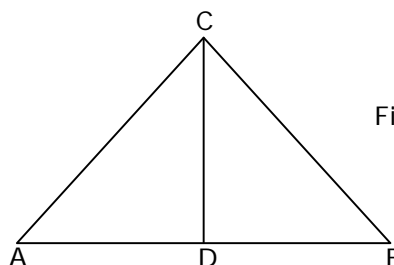


Fig. 20

24. La figura 21, muestra una circunferencia de centro O y un trapecio isósceles OABC. Se puede calcular el área de la zona achurada si:

- (1)  $\angle COD = 60^\circ$  y  $\overline{CB} = 6$  cm
- (2) D punto medio de  $\overline{OA}$  y  $\overline{OC} = \overline{CB}$ .

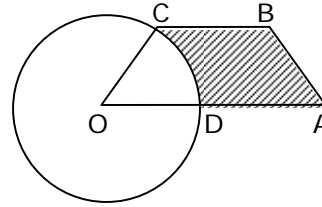


Fig. 21

- 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

25. G es un punto cualquiera del interior del rectángulo ABCD de la figura 22. Se puede saber cuál es el área de la zona achurada si:

- (1) el perímetro del rectángulo ABCD mide 18 cm.
- (2) el área del rectángulo ABCD mide  $18 \text{ cm}^2$ .

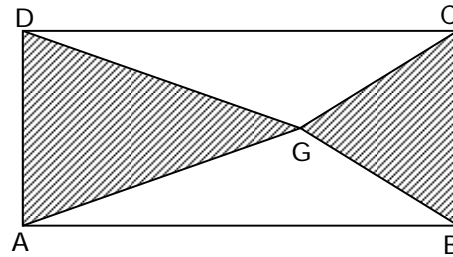


Fig. 22

- 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

### RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2	3	4	5	6
2	C	B	B	D	B	C
3	D	C	C			
4	D	B				

### CLAVES PÁG. 5

- 1. C    10. D    19. C
- 2. D    11. A    20. B
- 3. D    12. B    21. E
- 4. B    13. B    22. C
- 5. E    14. C    23. D
- 6. C    15. D    24. C
- 7. B    16. E    25. B
- 8. B    17. C
- 9. B    18. C