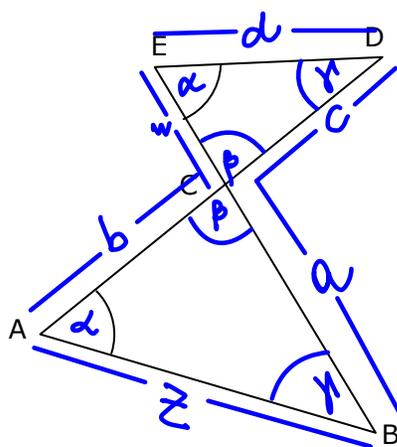


1. En la figura adjunta, los ángulos DEB y DAB tienen igual medida, de los lados del triángulo ABC solo se desconoce la longitud del lado \overline{AB} y de los lados del triángulo CED solo se desconoce la longitud del lado \overline{CE} .



Por criterio AA

$$\triangle ABC \sim \triangle EDC$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{ED}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{\overline{CB}}{\overline{CD}} = k$$

$$\frac{z}{d} = \frac{b}{w} = \frac{a}{c} = k$$

conocido

w: conocido

z: conocido

Con la información entregada en la figura es posible determinar

- A) la razón entre las longitudes de \overline{AB} y \overline{CE} .
 B) el perímetro de la figura completa.
 C) la razón entre las áreas de los triángulos.
 D) Todo lo anterior es posible determinar.

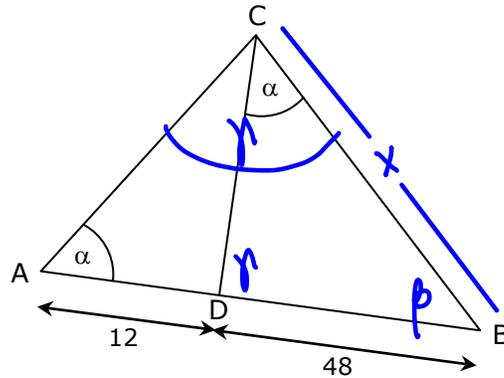
$$\frac{z}{d} = \frac{a}{c} \quad \frac{b}{w} = \frac{a}{c}$$

$$z = \frac{ad}{c} \quad \frac{bc}{a} = w$$

$$\frac{z}{w} = \frac{ad}{c} : \frac{bc}{a} = \frac{a^2 d}{c^2 b} \checkmark$$

conocido.

2. En el triángulo ABC de la figura adjunta, según los datos proporcionados en ella, la longitud del lado BC está representada por un número



$$\frac{x}{48} = \frac{60}{x}$$

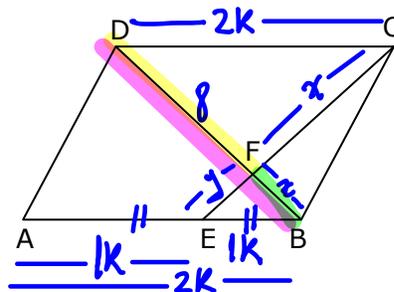
$$x^2 = 60 \cdot 48$$

$$x = \sqrt{2880}$$

$$52 < \sqrt{2880} < 54$$

- A) irracional mayor que 48, pero menor que 72.
 B) racional no entero mayor que 48, pero menor que 50.
 C) entero menor o igual que 48, porque BC no es hipotenusa.
 D) menor o igual que 48, pero tiene que ser irracional.

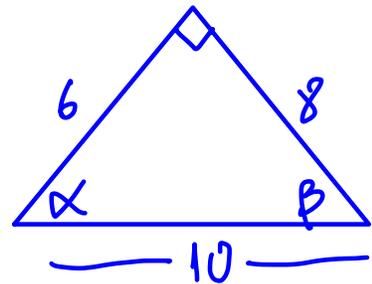
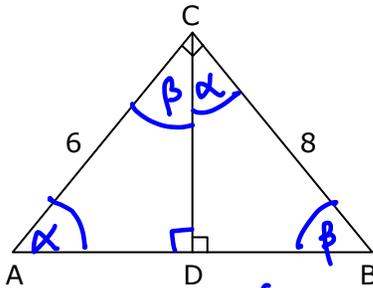
3. El cuadrilátero ABCD de la figura adjunta es un paralelogramo.



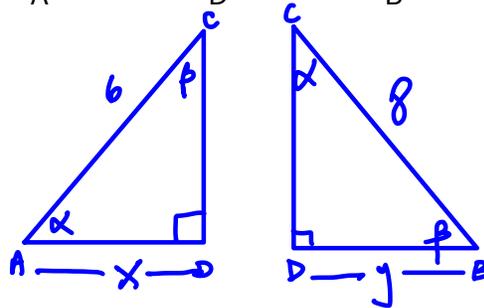
Si $AE : AB = 1 : 2$ y $DF = 8$, entonces ¿cuál de las siguientes proporciones es verdadera?

- A) $BF : FD = 1 : 3$
 B) $BF : BD = 1 : 3$
 C) $BF : BD = 1 : 4$
 D) $BF : FD = 2 : 3$
- $\frac{1}{2} = \frac{EB}{DC} = \frac{z}{8} \rightarrow z = 4$
 B) $\frac{BF}{BD} = \frac{4}{4+8} = \frac{1}{3} \checkmark$

4. En el triángulo ABC de la figura adjunta, ¿en qué razón están las longitudes de \overline{AD} y \overline{DB} , respectivamente?



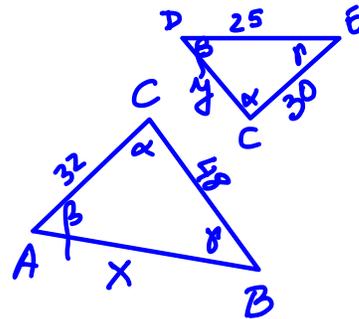
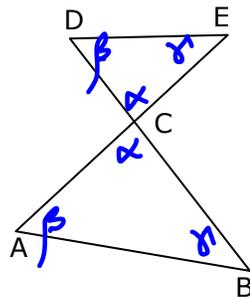
- A) 2 : 3
 B) 3 : 4
 C) 4 : 9
 D) 5 : 9
 E) 9 : 16



(1) $\frac{x}{6} = \frac{6}{10}$ (2) $\frac{y}{8} = \frac{8}{10}$
 $x = \frac{36}{10}$ $y = \frac{64}{10}$

$x : y = \frac{36}{10} : \frac{64}{10} = \frac{36}{64} = \frac{9}{16}$

5. En la figura adjunta, los segmentos DB y AE se intersectan en C, \overline{ED} no es paralelo con \overline{AB} , pero los triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle EDC$ son semejantes.



$\frac{30}{x} = \frac{30}{40} = \frac{3}{4}$

Si $AC = 32$, $BC = 48$, $CE = 30$ y $ED = 25$, entonces $EC : AB =$

- A) 1 : 2
 B) 1 : 3
 C) 2 : 3
 D) 1 : 4
 E) 3 : 4

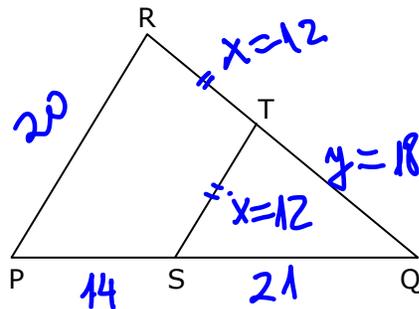
$\frac{30}{48} = \frac{25}{x}$

$x = \frac{25 \cdot 48}{30}$

$x = 5 \cdot 8$

$x = 40$

6. En el triángulo PQR, $\overline{ST} \parallel \overline{PR}$, $ST = TR$, $PR = 20$, $PS = 14$ y $SQ = 21$.



Con esta información se deduce que

- A) la longitud de \overline{RT} es el 50% de la longitud de \overline{QT} .
 B) la longitud de \overline{QT} es el 100% de la longitud de \overline{RT} .
 C) la longitud de \overline{RT} es el 40% de la longitud de \overline{RQ} .
 D) la longitud de \overline{QT} es el 125% de la longitud de \overline{RT} .

$RT = 12$ 12 es el 40% de 30

$$\frac{21}{x} = \frac{35}{20}$$

$$\frac{y}{12} = \frac{y+12}{20}$$

$$\frac{21 \cdot 20}{35} = x$$

$$20y - 12y = 144$$

$$3 \cdot 4 = x$$

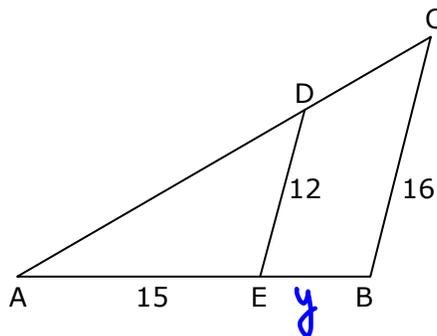
$$8y = 144$$

$$12 = x$$

$$y = \frac{144}{8}$$

$$y = 18$$

7. En la figura adjunta $\triangle AED \sim \triangle ABC$, $AE : EB =$



- A) 3 : 1
 B) 2 : 1
 C) 3 : 2
 D) 1 : 1

$$\frac{15}{15+y} = \frac{12}{16}$$

$$\frac{AE}{EB} = \frac{15}{5}$$

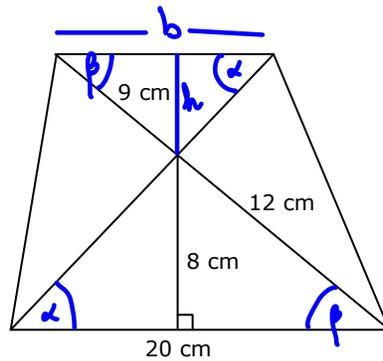
$$\frac{15 \cdot 16}{12} = 15+y$$

$$\frac{AE}{EB} = \frac{3}{1}$$

$$5 \cdot 4 = 15+y$$

$$y = 5$$

8. En el trapezio de la figura adjunta, se indica que una de sus bases mide 20 cm.



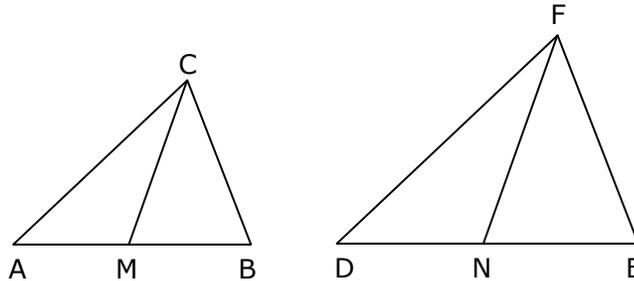
$$\frac{9}{12} = \frac{h}{8} \quad \left| \quad \frac{8}{6} = \frac{20}{b} \quad \left| \quad A = \frac{(20+15) \cdot (8+6)}{2} \right. \right.$$

$$3 \cdot 2 = h \quad \left| \quad b = 5 \cdot 3 \quad \left| \quad = 35 \cdot 7 \right. \right.$$

$$6 = h \quad \left| \quad b = 15 \quad \left| \quad = 245 \text{ cm}^2 \right. \right.$$

Con la información entregada en la figura adjunta se puede determinar que el área del trapezio es igual a

- A) 225 cm²
 B) 240 cm²
 C) 245 cm²
 D) 250 cm²
9. En la figura adjunta se cumple que $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ y M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{DE} . Si los perímetros de los triángulos MBC y NEF están respectivamente en la razón 4 : 9, entonces ¿en qué razón están las áreas de los triángulos ABC y DEF?



- A) $\frac{16}{81}$
 B) $\frac{2}{3}$
 C) $\frac{4}{9}$
 D) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

Si $\triangle ABC \sim \triangle DEF \rightarrow \triangle MBC \sim \triangle NEF$
 en la misma razón

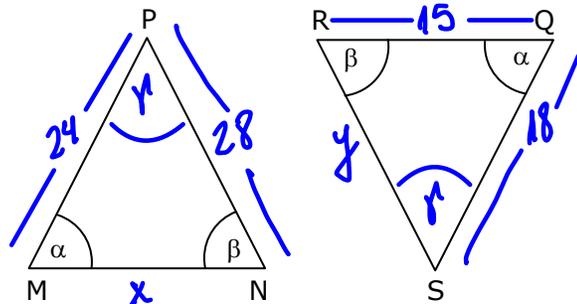
$$\Rightarrow \frac{\text{Área } \triangle ABC}{\text{Área } \triangle DEF} = k^2 = \frac{16}{81}$$

10. Sean ABC y A'B'C' dos triángulos tales que $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ y cuyos perímetros están en la razón 2 : 5, respectivamente. Con esta información se puede determinar

- A) la suma de las longitudes de \overline{AB} y $\overline{A'B'}$.
- B) el perímetro del triángulo de mayor tamaño.
- C) el área del triángulo más pequeño.
- D) la razón entre las áreas de estos dos triángulos.

$$\rightarrow k^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

11. Los triángulos de la figura adjunta son semejantes.



$$\frac{x}{15} = \frac{24}{18} \quad \left| \quad \frac{y}{28} = \frac{18}{24} \right.$$

$$x = \frac{24 \cdot 15}{18}$$

$$x = 4 \cdot 5$$

$$x = 20$$

$$y = \frac{18 \cdot 28}{24}$$

$$y = 3 \cdot 7$$

$$y = 21$$

Si NP = 28, MP = 24, SQ = 18 y QR = 15, entonces es verdad que

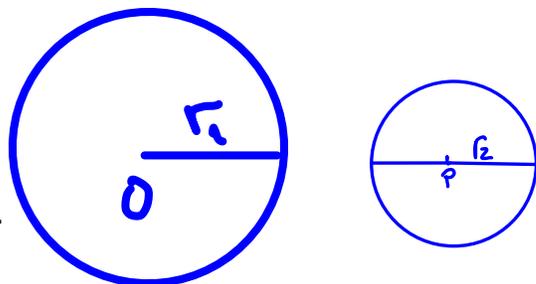
- A) MN = RS + 1
- B) MN = RS - 2
- C) MN = RS + 0,5
- D) MN = RS - 1

$$20 = 21 - 1$$

$$MN = RS - 1$$

12. Dados dos círculos de centro O y P, si el radio del círculo de centro O está en la razón 2 : 3 con el diámetro del círculo de centro P, entonces el área del círculo mayor es igual a

- A) $\frac{4}{3}$ del área del círculo menor.
- B) $\frac{8}{3}$ del área del círculo menor.
- C) el triple del área del círculo menor.
- D) $\frac{16}{3}$ del área del círculo menor.
- E) $\frac{16}{9}$ del área del círculo menor.



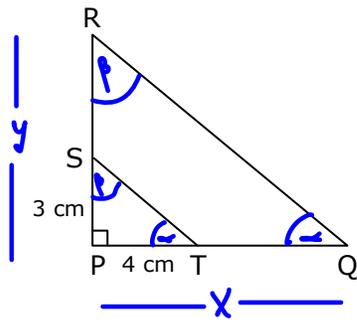
$$\frac{r_1}{2r_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{3}$$

r_1 : radio del círculo mayor

$$\frac{A_o}{A_p} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{16}{9} \rightarrow A_o = \frac{16}{9} A_p$$

13. En el triángulo PQR de la figura adjunta, $\overline{ST} \parallel \overline{RQ}$. $\Delta PTS \sim \Delta PQR$



$$\frac{PT}{PQ} = \frac{4}{x} = \frac{1}{4} \quad PQ = 16$$

$$\frac{PS}{PR} = \frac{3}{y} = \frac{1}{4} \quad PR = 12$$

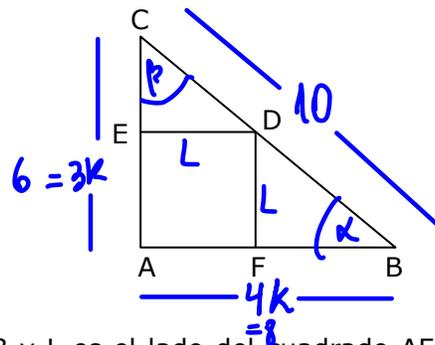
$$TQ = 12$$

$$SR = 9$$

¿Cuánto tienen que medir, respectivamente \overline{SR} y \overline{TQ} para que los perímetros de los triángulos PTS y PQR estén en la razón 1 : 4?

- A) 9 cm y 12 cm
- B) 8 cm y 12 cm
- C) 12 cm y 16 cm
- D) 9 cm y 16 cm

14. La hipotenusa del triángulo ABC de la figura adjunta, mide 10.



$$9k^2 + 16k^2 = 100$$

$$k = 2$$

Si $AB : AC = 4 : 3$ y L es el lado del cuadrado AFDE, entonces ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $2,5 < L \leq 3,0$
- B) $3,0 < L \leq 3,5$
- C) $3,5 < L \leq 4,0$
- D) $4,0 < L \leq 4,5$
- E) $4,5 < L \leq 5,0$

$$\frac{L}{6} = \frac{8-L}{8}$$

$$L = \frac{24}{7}$$

$$8L = 48 - 6L$$

$$14L = 48$$

$$L = \frac{48}{14}$$

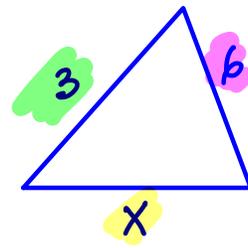
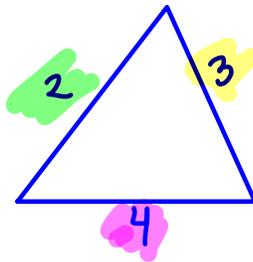
$$24 : 7 = 3,428$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ \cdot 20 \\ \hline 60 \\ 4 \end{array}$$

15. Los lados de un triángulo T_1 miden 2, 3 y 4 y los lados de un triángulo T_2 miden 3, 6 y x . ¿Cuál de los siguientes valores debe tomar x para que estos triángulos resulten ser semejantes?

- A) 4,0
 B) 4,5
 C) 5,0
 D) 5,5

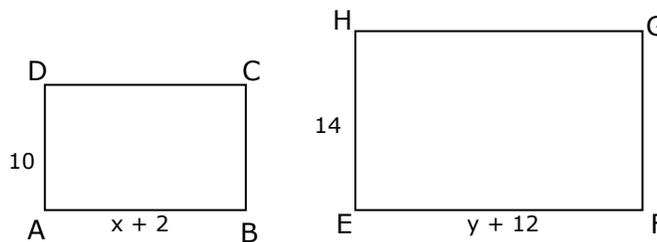
$T_1 \sim T_2$



$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{3}{x}$$

$$x = \frac{9}{2}$$

16. Si los rectángulos ABCD y EFGH de la figura adjunta son semejantes en ese orden, entonces ¿cuál de las siguientes igualdades es verdadera?



- A) $7x - 5y = 46$
 B) $7x + 5y = 46$
 C) $5x - 7y = 74$
 D) $7x + 5y = 74$
 E) $5x - 7y = 46$

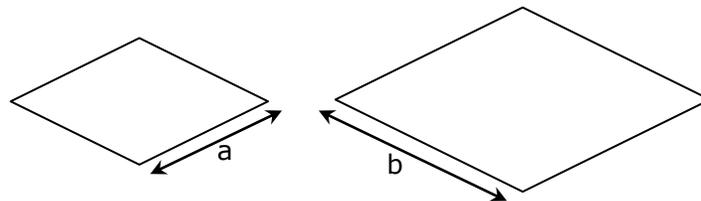
$$\frac{x+2}{y+12} = \frac{10}{14}$$

$$7(x+2) = 5(y+12)$$

$$7x+14 = 5y+60$$

$$7x - 5y = 46$$

17. Los rombos de la figura adjunta son semejantes y sus áreas están en la razón 2 : 3.



¿En qué razón están las longitudes de los lados a y b ?

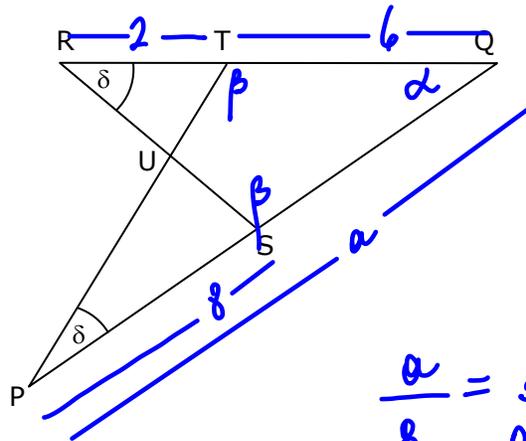
- A) 2 : 3
 B) 4 : 9
 C) $\sqrt{6} : 3$
 D) $4\sqrt{6} : 3$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{2}{3}$$

$$\frac{a}{b} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

18. En la figura adjunta, $RT = 2$, $QT = 6$ y $PS = 8$.



La longitud de \overline{PQ} es igual a

- A) 11
- B) 12
- C) 15
- D) 16

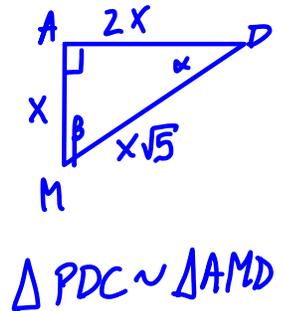
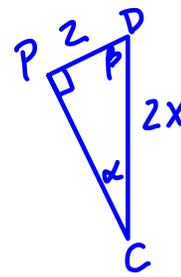
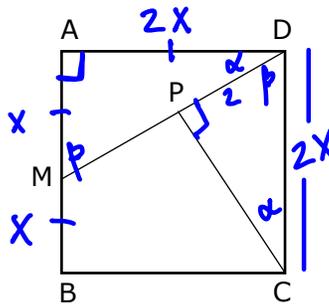
$$\frac{a}{8} = \frac{6}{a-8}$$

$$a^2 - 8a - 48 = 0$$

$$(a-12)(a+4) = 0$$

$$a = 12 \quad a = -4 \text{ sin contexto}$$

19. En la figura adjunta, M es el punto medio del lado \overline{AB} del cuadrado ABCD.



$$\triangle PDC \sim \triangle AMD$$

Si \overline{CP} es perpendicular a \overline{MD} y $PD = 2$, ¿cuánto mide el lado del cuadrado ABCD?

$$\frac{2}{x} = \frac{2x}{x\sqrt{5}}$$

$$\boxed{2\sqrt{5} = 2x}$$

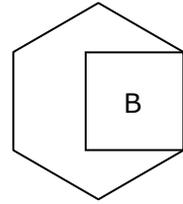
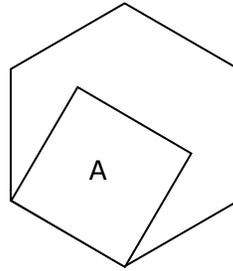
- A) 4
- B) $\sqrt{5}$
- C) $2\sqrt{5}$
- D) No se puede calcular.

20. Los hexágonos de la figura adjunta son regulares. Se puede determinar la razón en que se encuentran las áreas de los cuadrados A y B, si:

- (1) se conocen los perímetros de los hexágonos.
 (2) se conocen los perímetros de los cuadrados.

- 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

$$K^2 = \frac{\text{Área A}}{\text{Área B}}$$



$$K^2 = \frac{\text{Área A}}{\text{Área B}}$$

RESPUESTAS

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