MATEMÁTICA

GEOMETRÍA: OPERACIONES CON SEGMENTOS

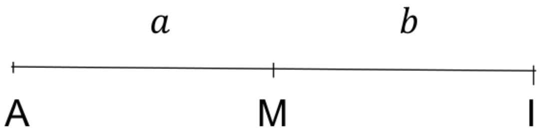
TEMA: OPERACIONES CON SEGMENTOS

01. Los puntos colineales A, M, I, cumplen con la condición:

$$\overline{AI}+\overline{MI}=\frac{3}{2}(\overline{AM})\quad .Hallar:\frac{\overline{AI}}{\overline{MI}}$$

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

Solución:



$$Por\ dato: \overline{AI}+\overline{MI}=\frac{3}{2}(\overline{AM})$$

$$a+b+b=\frac{3}{2}(a)$$

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

$$2a+4b=3a$$

$$4b=3a-2a$$

$$4b=a$$

$$Nos\ piden: \frac{\overline{AI}}{\overline{MI}}=\frac{a+b}{b}=\frac{4b+b}{b}=\frac{5b}{b}=5 \qquad Rpta. b$$

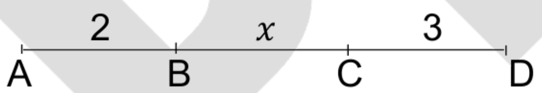
02. Los puntos colineales A, B, C, D satisfacen las siguientes condiciones:

$$\overline{AB}=2\,;\ \overline{CD}=3;\quad \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}+\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}=1$$

Hallar $\overline{BC}$

a) 0,75 b) 1 c) 2 d) 2,75

Solución:



$$Tenemos: \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}+\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}=1$$

$$\frac{x}{2}+\frac{2}{x+3}=1$$

$$mcm: 2(x+3)$$

$$x(x+3)+4=2(x+3)$$

$$x^2+3x+4=2x+6$$

$$x^2+3x-2x+4-6=0$$

$$x^2+x-2=0$$

$$(x+2)(x-1)=0$$

$$x+2=0\quad ;\quad x-1=0$$

De donde: $x=-2$; $x=1$

Asumimos: $\overline{BC}=x=1$ Rpta. b

03. Dado los puntos colineales A, B, C, D y E, que verifican:

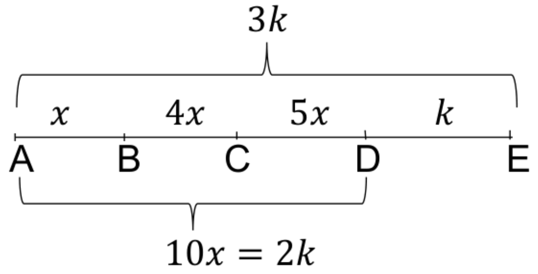
$$\overline{AB} = \frac{\overline{BC}}{4}\ ;\ \overline{AC} = \frac{\overline{AD}}{2}\ \ ;\ \ \overline{DE} = \frac{\overline{AE}}{3}$$

Hallar $\overline{AE}$ Si: $\overline{CD} = 5$

a) 12 b) 9 c) 15 d) 21

Solución:

Con las condiciones del problema se tiene:



Del dato: $\overline{CD} = 5 \rightarrow 5x = 5 \rightarrow x = 1$

También: $10(1) = 2k$

$10 = 2k$

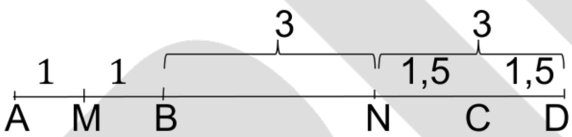
$5 = k$

Luego: $\overline{AE} = 3k = 3(5) = 15$ Rpta. c

04. Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D donde M es punto medio de $\overline{AB}$ y N es punto medio de $\overline{BD}$. Si sabe que: $\overline{AB} = 2;\ \overline{CD} = 1{,}5;\ \overline{MN} = 4$ Hallar: $\overline{BC}$

a) 4,5 b) 3,5 c) 2,5 d) 2

Solución:



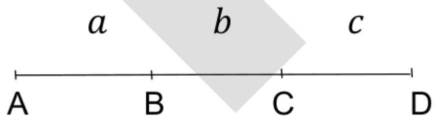
De donde: $\overline{BC} = 3 + 1{,}5 = 4{,}5$ Rpta. a

05. Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C y D. Si:

$5\overline{BD} + 3\overline{CD} = 21\overline{BC}$ y $3\overline{AD} - 90 = 3\overline{AB}$ Calcular $\overline{CD}$

a) 20 b) 22 c) 24 d) 25

Solución:



De: $5\overline{BD} + 3\overline{CD} = 21\overline{BC}$

$5(b + c) + 3(c) = 21b$

$5b + 5c + 3c = 21b$

$5b + 8c = 21b$

$8c = 21b - 5b$

$8c = 16b$

$c = 2b \rightarrow c = 2k\ y\ b = k$

De: $3\overline{AD} - 30 = 3\overline{AB}$

$3(a + b + c) - 90 = 3a$

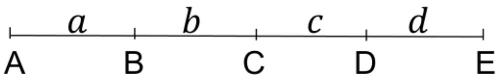
$$3a + 3b + 3c - 90 = 3a$$
$$3(b + c) = 90$$
$$b + c = 30$$
$$k + 2k = 30$$
$$3k = 30$$
$$k = 10$$

Por lo que: $\overline{CD} = c = 2k = 2(10) = 20 \qquad Rpta. a$

06. Se tiene una recta cuyos puntos consecutivos son A, B, C, D y E.
Se sabe que: $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{CE} = 30$ y $2\overline{BD} = \overline{AE}$ Calcular: $\overline{AE} - \overline{BD}$

a) 10 b) 11 c) 4 d) 9

Solución:



De: $2\overline{BD} = \overline{AE} \rightarrow \overline{AE} = 2k\ \ y\ \ \overline{BD} = k$

Además: : $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{CE} = 30$

$$a + b + b + c + c + d = 30$$
$$(a + b + c + d) + (b + c) = 30$$
$$\overline{AE} + \overline{BD} = 30$$
$$2k + k = 30$$
$$3k = 30$$
$$k = 10$$

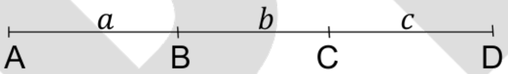
Por lo que: $\overline{AE} - \overline{BD} = 2k - k = k = 10$ Rpta. a

07. Sean A, B, C y D puntos consecutivos sobre una recta. Hallar $\overline{AB}$, sabiendo que:

$$\overline{AC} = \frac{3\overline{CD}}{5}\ ;\ \overline{CD} = 60;\ \overline{BC} = 20$$

a) 13 b) 14 c) 16 d) 17

Solución:



$De: \overline{AC} = \dfrac{3\overline{CD}}{5} \rightarrow 5\overline{AC} = 3\overline{CD}$

$de\ donde: \overline{AC} = 3k;\ \overline{CD} = 5k$

De: $\overline{CD} = 60 \rightarrow 5k = 60 \rightarrow k = 12$

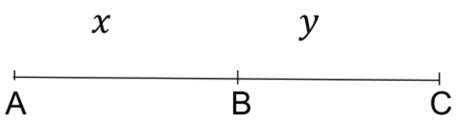
De: $\overline{BC} = 20$
$$\overline{AC} - \overline{AB} = 20$$
$$3k - \overline{AB} = 20$$
$$3(12) - 20 = \overline{AB}$$
$$\overline{AB} = 36 - 20 = 16$$

Por lo que: $\overline{AB} = 16$ Rpta. c

08. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B y C.
Si: $\overline{AB}^2 + b(\overline{AC}) = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$. Calcule: $\overline{BC}$

a) b/2 b) b/3 c) 2b d) 3b

Solución:



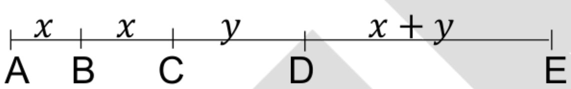
De: $\overline{AB}^2 + b(\overline{AC}) = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$

$$x^2 + b(x+y) = (x+y)^2 + y^2$$
$$x^2 + b(x+y) = x^2 + 2xy + y^2 + y^2$$
$$b(x+y) = 2xy + 2y^2$$
$$b(x+y) = 2y(x+y)$$
$$b = 2y$$
$$b = 2(\overline{BC})$$
$$De\ donde: \overline{BC} = \frac{b}{2} \quad Rpta.a$$

09. Sean los puntos consecutivos ubicados sobre una recta A, B, C, D y E. Donde B es punto medio de $\overline{AC}$ y el punto D de $\overline{BE}$. Hallar $\overline{DE}$. Si: $\overline{AC} + 2\overline{CE} = 36$

a) 7 b) 9 c) 11 d) 12

Solución:



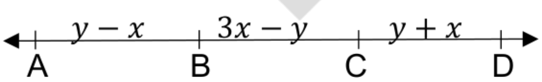
De: $\overline{AC} + 2\overline{CE} = 36$

$$2x + 2(x+2y) = 36$$
$$2x + 2x + 4y = 36$$
$$4x + 4y = 36$$
$$x + y = 9$$
$$\overline{DE} = x + y = 9 \rightarrow \overline{DE} = 9$$ Rpta. b

10. En la figura: $\overline{AB} = y - x$; $\overline{BC} = 3x - y$; $\overline{CD} = y + x$
Si: $\overline{AD} = 24$. Además "x" asume su máximo valor entero. Halle el valor de "y"

a) 7 b) 9 c) 11 d) 13

Solución:



Del gráfico: $y - x + 3x - y + y + x = 24$

$$y + 3x = 24 \rightarrow y = 24 - 3x$$

Toda distancia es positiva, por lo que: $y - x > 0$

$$24 - 3x - x > 0$$
$$24 > 4x$$
$$6 > x \rightarrow x\ el\ mayor\ entero = 5$$

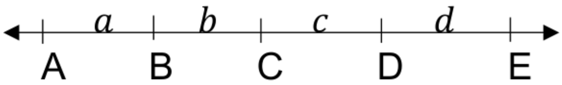
Por lo que: $y = 24 - 3x = 24 - 3(5) = 24 - 15 = 9$

$\therefore y = 9$ Rpta. b

11. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E. Donde: $(\overline{AD} > \overline{BE})$ tal que:
$\overline{AC} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{CE} = 18$. Si numéricamente: $\overline{AD}.\overline{BE} = 80$. Halle: $\overline{AD} - \overline{BE}$

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Solución:



De: $\overline{AC} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{CE} = 18$

$$a + b + b + c + c + d = 18$$
$$(a + b + c) + (b + c + d) = 18$$
$$\overline{AD} + \overline{BE} = 18; \textit{además}: \overline{AD}.\overline{BE} = 80$$

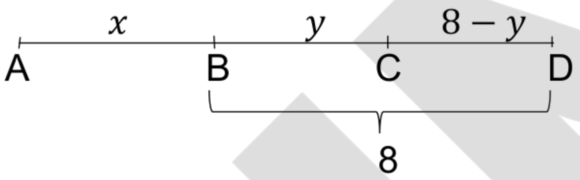
Siendo: $\overline{AD} > \overline{BE} \rightarrow \overline{AD} = 10;\ \overline{BE} = 8$

Piden: $\overline{AD} - \overline{BE} = 10 - 8 = 2 \quad Rpta. b$

12. Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Donde: $\overline{BD} = 8$
Además: $(\overline{AB} - \overline{CD})(\overline{AD} + \overline{BC}) = 36$. Hallar $\overline{AC}$

a) 10 b) 12 c) 15 d) 8

Solución:



Por dato: $(\overline{AB} - \overline{CD})(\overline{AD} + \overline{BC}) = 36$

$$\big(x - (8 - y)\big)(x + 8 + y) = 36$$
$$(x + y - 8)(x + y + 8) = 36$$
$$(x + y)^2 - 8^2 = 36$$
$$(x + y)^2 = 64 + 36$$
$$x + y = \sqrt{100}$$
$$x + y = 10$$

Piden: $\overline{AC} = x + y = 10$ Rpta. a

PROBLEMAS PROPUESTOS -OPERACIONES CON SEGMENTOS

01. En una calle recta se ubican los estacas consecutivas A, B, C, D, tal que la distancia AC =12, y además: AD + CD = 32. Hallar la distancia del tramo AD.

A) 16 B) 14 C) 12 D) 22

02. Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre un trozo de madera en línea recta de modo que AB = 8, BC = 12, luego se toma el punto medio M de AC . Calcular BM.

A) 2 B) 4 C) 3 D) 8

03. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos P , Q , R , S, de modo que PQ = QS = 4·RS. Hallar RS, si PS = 24.

A) 4 B) 3 C) 2 D) 5

04. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A , B , C tal que AB = k, BC = 3k y AC = 24. Hallar BC.

A) 9 B) 18 C) 16 D) 17

05. En una recta se marcan los puntos consecutivos P,Q,R,S tal que:
RS = 3PR, RS– 3PQ = 28. Calcular QR.

A) 7 B) 9 C) 6 D) 8

06. Los puntos R, S, T, U se encuentran sobre un pavimento en línea recta de modo que ST = 7, RT + SU = 33. Calcular RU.

A) 20 B) 24 C) 16 D) 26

07. Un alumno de **ACADEMIAS PROYECTO PIÑA** traza los puntos A, B, C, D sobre la pizarra en línea recta, tal que C es punto medio del segmento AD , además BD – AB = 18. Calcular BC.

A) 6 B) 9 C) 12 D) 3

08. Pedro ubica los puntos A, B, C, D sobre un papel en línea recta tal que B es punto medio de AD, además AD = 2CD + 28. Calcular BC.

A) 12 B) 19 C) 16 D) 14

09. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos M , N , P , Q de modo que MQ = 6NP y MN + PQ = 50. Calcular MQ.

A) 60 B) 70 C) 30 D) 20

10. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que AB/5=BC/5=CD/7 . Hallar (AB + CD) ÷ BC

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

11. Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta de modo que AC + BD + AD = 54 y BC = 8. Hallar AD.

A) 16 B) 30 C) 26 D) 23

12. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A , B , C, D de modo que AB = 2 · CD y además 3 · AC – BC = 26. Calcular AD.

A) 13 B) 16 C) 14 d) 24

Siempre seremos PROYECTO PIÑA

EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp 900894461