

Geometría

$$R = \frac{a}{2\sin\alpha}$$

$$\frac{\sin x}{\cos x}$$

$$R = \frac{a}{2\sin\alpha}$$

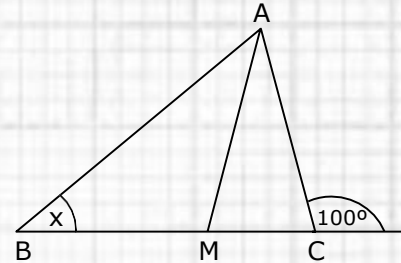
$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\frac{\sin x}{\cos x}$$

Triángulos

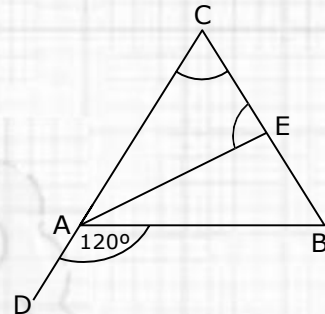
1. En la figura adjunta, $AM = AC$. Si $\overrightarrow{AM}$ es bisectriz del $\angle BAC$, entonces el $\angle x$ mide

- A) 40°
- B) 45°
- C) 50°
- D) 60°
- E) 65°



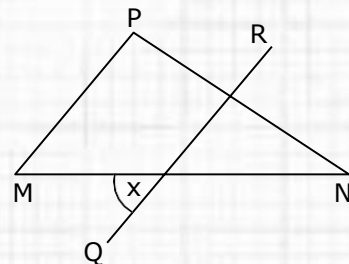
2. En la figura adjunta, el ángulo BAD es ángulo exterior del triángulo ABC. Si $\overrightarrow{AE}$ es bisectriz del ángulo BAC, entonces $\angle AEC + \angle ACE$ es igual a

- A) 30°
- B) 50°
- C) 60°
- D) 120°
- E) 150°



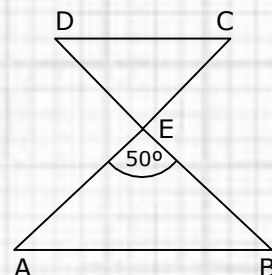
3. El triángulo MNP de la figura adjunta es rectángulo en P. Si $\overline{QR} \parallel \overline{MP}$ y $\angle MNP = 35^\circ$, ¿cuánto mide el ángulo x?

- A) 35°
- B) 45°
- C) 50°
- D) 55°
- E) 65°



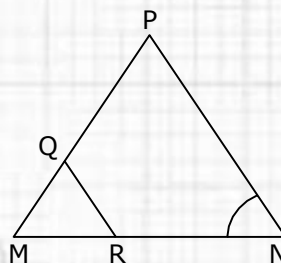
4. En la figura adjunta, los ángulos AEB y CED son opuestos por el vértice. Si $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, entonces $\angle BAC + \angle BDC$ es igual a

- A) 130°
B) 120°
C) 115°
D) 100°
E) 65°



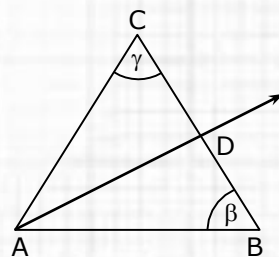
5. En el triángulo MNP de la figura adjunta, $\overline{RQ} \perp \overline{MP}$, $MQ = QR$ y $\angle MPN = 70^\circ$. Entonces, la medida del $\angle MNP$ es

- A) 65°
B) 60°
C) 55°
D) 45°
E) 35°



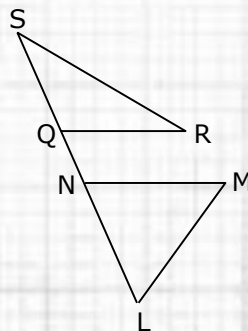
6. En el $\triangle ABC$ de la figura adjunta, $\beta = 80^\circ$ y $\overrightarrow{AD}$ es bisectriz del $\angle BAC$. Si $\angle DAC = 40^\circ$, ¿cuál es el valor de γ ?

- A) 80°
B) 60°
C) 40°
D) 20°
E) 10°



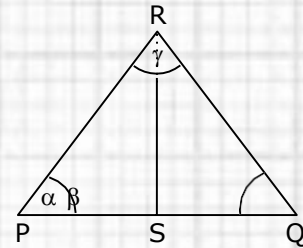
7. En la figura adjunta, el $\triangle LMN$ es equilátero, $\overline{QR} \parallel \overline{NM}$ y $QR = SQ$. ¿Cuánto mide el $\angle QSR$?

- A) 15°
B) 20°
C) 30°
D) 45°
E) 60°



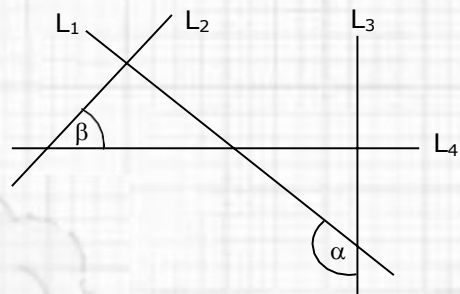
8. En el $\triangle PQR$ de la figura adjunta, $PS = RS = QS$ y $\alpha = 45^\circ$. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $\alpha = \gamma - \beta$
 B) $\alpha > \gamma - \beta$
 C) $\gamma > \alpha + \beta$
 D) $\gamma < \alpha - \beta$
 E) Ninguna de las anteriores.



9. En la figura adjunta, $L_1 \perp L_2$ y $L_3 \perp L_4$. Si el ángulo β mide 40° , entonces ¿cuánto mide el ángulo α ?

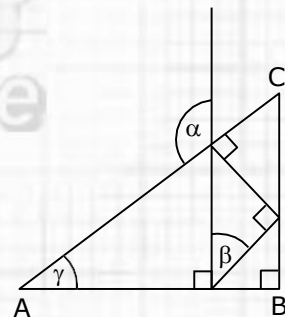
- A) 110°
 B) 120°
 C) 130°
 D) 140°
 E) 150°



10. En la figura adjunta, $\gamma = 60^\circ$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

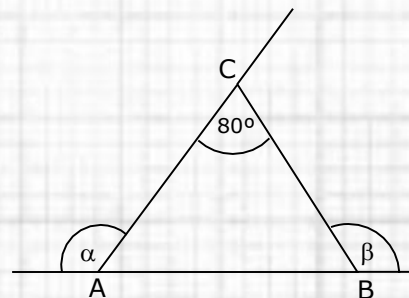
- I) α y β son ángulos suplementarios.
 II) $\beta = \frac{1}{5}\alpha$
 III) $\gamma = \alpha - 3\beta$

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



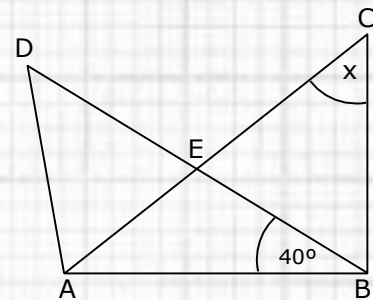
11. En el $\triangle ABC$ de la figura adjunta, $\alpha + \beta =$

- A) 50°
 B) 80°
 C) 100°
 D) 230°
 E) 260°



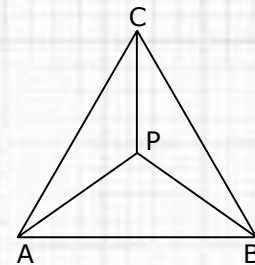
12. En la figura adjunta, $\overline{AB} \perp \overline{CB}$, $\overrightarrow{AC}$ es bisectriz del $\angle DAB$ y $AD = AB$. Entonces, la medida del $\angle x$ es

- A) 25°
- B) 30°
- C) 40°
- D) 50°
- E) 70°



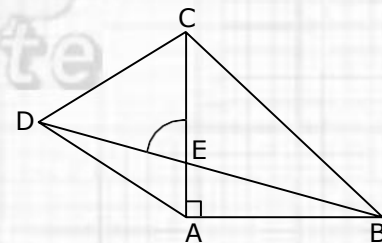
13. En el $\triangle ABC$ de la figura, $AP = BP = CP$ y $\angle APB = \angle BPC = \angle CPA$. Entonces, el $\triangle ABC$ es

- A) isósceles y rectángulo.
- B) equilátero y acutángulo.
- C) escaleno y obtusángulo.
- D) isósceles y obtusángulo.
- E) escaleno y acutángulo.



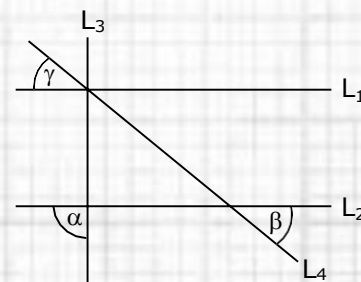
14. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es isósceles y rectángulo en A. Si el $\triangle ACD$ es equilátero, ¿cuánto mide el $\angle DEC$?

- A) 45°
- B) 60°
- C) 65°
- D) 75°
- E) 80°



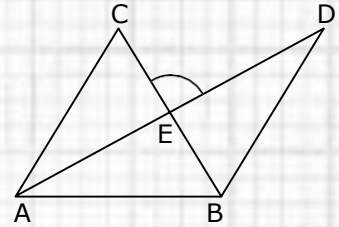
15. En la figura adjunta, $L_1 \parallel L_2$, $L_3 \perp L_1$, L_4 transversal y $\frac{\alpha}{2} = \beta$. Entonces, ¿cuál de las siguientes alternativas es **FALSA**?

- A) $\beta = \gamma$
- B) $\gamma = 60^\circ$
- C) $\gamma + \beta = \alpha$
- D) $\alpha = 2\gamma$
- E) $\beta = 45^\circ$



16. En la figura adjunta, $AB = AC = BD$, $\angle ADB = 40^\circ$ y $\angle BAC = 60^\circ$. ¿Cuánto mide el ángulo CED?

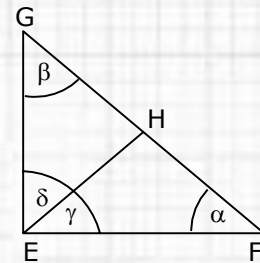
- A) 40°
B) 60°
C) 80°
D) 90°
E) 100°



17. En el triángulo EFG de la figura adjunta, $EF = EG$, $\overline{EH} \perp \overline{FG}$ y $\alpha = 45^\circ$. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?

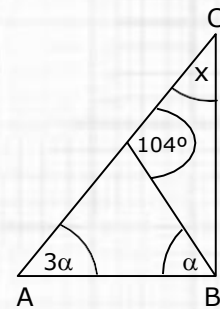
- I) $\alpha = \beta$
II) $\alpha + \beta + \gamma = 135^\circ$
III) Los triángulos EFH y EHG son isósceles.

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



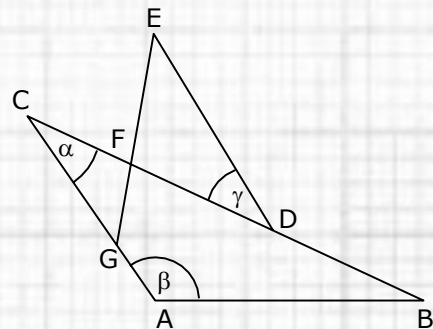
18. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es rectángulo en B. Entonces, el valor del ángulo x es

- A) 12°
B) 26°
C) 38°
D) 68°
E) 78°



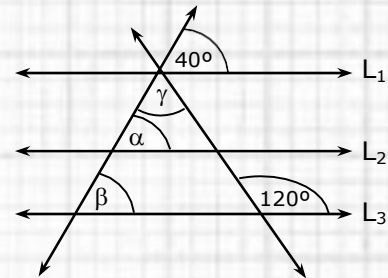
19. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es isósceles de base $\overline{BC}$. Si $CF = FG$, $\beta = 4\alpha$ y $\gamma = \frac{\alpha}{2}$, entonces la medida del $\angle FED$ es

- A) 120°
B) 60°
C) 45°
D) 30°
E) 15°



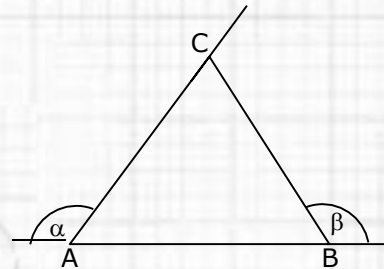
20. En la figura adjunta, $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$. Entonces, la suma de los ángulos α , β y γ es

- A) 120°
- B) 140°
- C) 160°
- D) 180°
- E) 200°



21. En el $\triangle ABC$ de la figura adjunta, $\alpha + \beta = 230^\circ$. Entonces, la medida del ángulo ACB es

- A) 130°
- B) 115°
- C) $57,5^\circ$
- D) 50°
- E) 30°

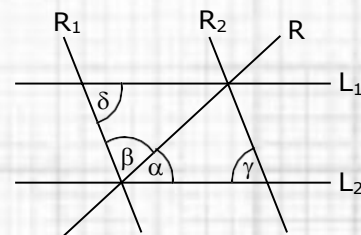


22. El triple del complemento de $(\alpha - 10^\circ)$ es igual al suplemento de $(\alpha - 20^\circ)$. ¿Cuánto mide el complemento del ángulo α ?

- A) 130°
- B) 100°
- C) 80°
- D) 50°
- E) 40°

23. En la figura adjunta, $R_1 \parallel R_2$ y $L_1 \parallel L_2$. Si $\alpha = 45^\circ$ y $\beta = 85^\circ$, entonces $\gamma + \delta =$

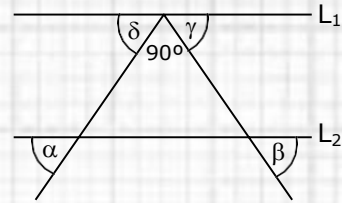
- A) 55°
- B) 100°
- C) 120°
- D) 125°
- E) 170°



24. En la figura adjunta, $L_1 \parallel L_2$ y $\alpha = \gamma$. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) siempre verdadera(s)?

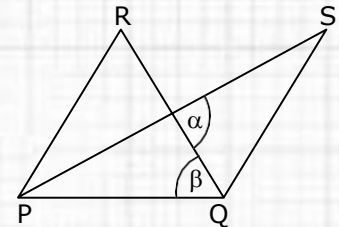
- I) $\alpha = \beta$
- II) $\delta = \gamma$
- III) $\beta = \gamma$

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



25. En la figura adjunta, $\angle QPS = \angle SPR$, $\beta = 30^\circ$ y $\alpha = 60^\circ$. ¿Cuánto mide el $\angle QPR$?

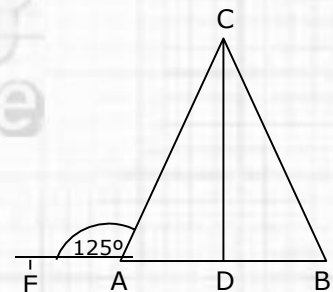
- A) 10°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 40°
- E) 60°



26. En el triángulo ABC de la figura adjunta, los puntos E, A, D son colineales. Se puede determinar cuánto mide el ángulo ACD, si se sabe que:

- (1) $AD = BD$
- (2) $\overline{CD} \perp \overline{AB}$

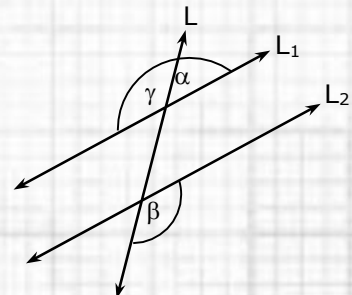
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



27. En la figura adjunta, se puede determinar que $L_1 \parallel L_2$, si se sabe que:

- (1) $\alpha + \gamma = 180^\circ$
- (2) $\beta = \gamma$

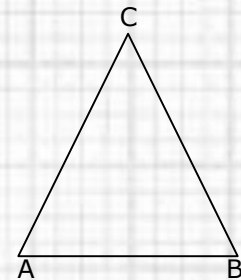
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



28. El triángulo ABC de la figura adjunta es equilátero, si se sabe que:

- (1) $AC = BC$
- (2) $\angle BAC = \angle BCA$

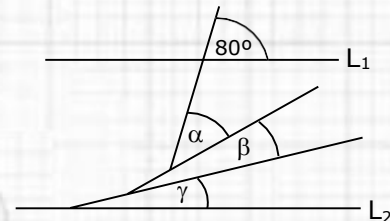
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



29. En la figura adjunta, se puede determinar el valor de $\alpha + \beta + \gamma$, si se sabe que:

- (1) $\alpha = \beta = \gamma$
- (2) $L_1 \parallel L_2$

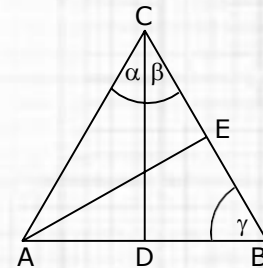
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



30. En la figura adjunta, se puede determinar que el $\triangle ABC$ es equilátero, si se sabe que:

- (1) $AC = BC$ y $\alpha + \beta = \gamma$
- (2) $\overline{AE} \perp \overline{BC}$, $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ y $AE = CD$

- 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



CLAVES

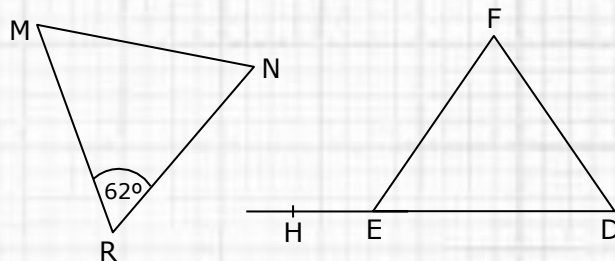
1.	D	7.	C	13.	B	19.	C	25.	E
2.	E	8.	A	14.	D	20.	C	26.	B
3.	D	9.	D	15.	B	21.	D	27.	B
4.	A	10.	E	16.	C	22.	E	28.	C
5.	A	11.	E	17.	E	23.	B	29.	B
6.	D	12.	C	18.	A	24.	E	30.	A



Congruencia

1. En la figura adjunta, $\triangle MRN \cong \triangle DFE$. Si $\overline{MN} \cong \overline{NR}$, ¿cuánto mide el ángulo exterior HEF?

- A) 56°
- B) 64°
- C) 112°
- D) 118°
- E) 124°



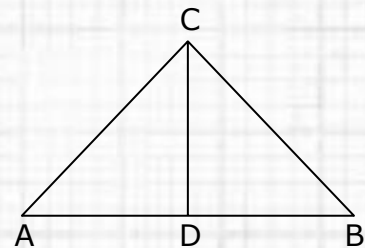
2. Si en un triángulo equilátero se dibuja una de sus bisectrices, entonces se forman dos triángulos

- A) escalenos rectángulos congruentes.
- B) isósceles rectángulos congruentes.
- C) acutángulos escalenos congruentes.
- D) acutángulos congruentes.
- E) equiláteros congruentes.

3. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es isósceles y rectángulo en C. Si $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

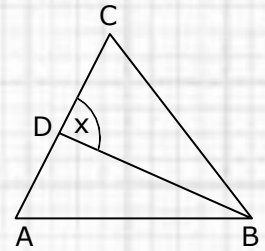
- I) $\overline{AD} \cong \overline{CD}$
- II) $\overline{AD} \cong \overline{DB}$
- III) $\triangle CDB \cong \triangle CDA$

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



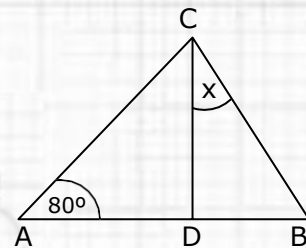
4. En la figura adjunta, el triángulo ABC es isósceles de base $\overline{AB}$ y $\overline{BD}$ es bisectriz del $\angle ABC$. Si $\angle CAB = 70^\circ$, entonces la medida de ángulo x es

- A) 40°
- B) 60°
- C) 75°
- D) 90°
- E) 105°



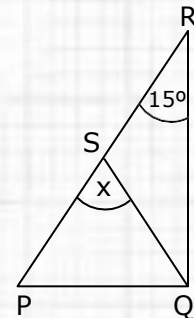
5. En el triángulo ABC de la figura adjunta, $\overline{AB} \cong \overline{AC}$ y $\overline{CD}$ es altura. La medida del ángulo x es

- A) 10°
- B) 20°
- C) 40°
- D) 50°
- E) 70°



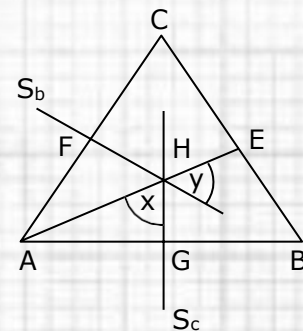
6. El triángulo de la figura adjunta es rectángulo en Q y $\overline{SP} \cong \overline{SR}$. Entonces, la medida del $\angle x$ es

- A) 30°
- B) 45°
- C) 65°
- D) 75°
- E) 85°



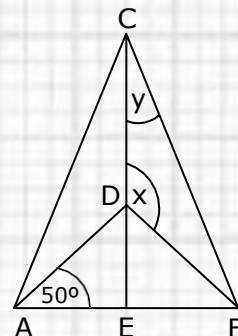
7. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es equilátero, S_b y S_c son simetrales, $\overline{AE}$ es bisectriz del $\angle BAC$, entonces el valor de $x + y$ es

- A) 60°
- B) 90°
- C) 100°
- D) 120°
- E) 140°



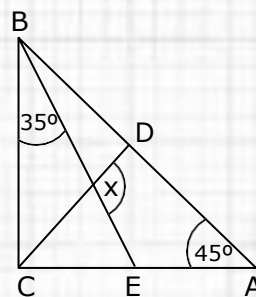
8. En la figura adjunta, los $\triangle ABD$ y $\triangle BDC$ son isósceles de base $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$, respectivamente. Si E, D y C son puntos colineales y E es punto medio de AB, entonces $\angle x + \angle y =$

- A) 20°
B) 80°
C) 100°
D) 140°
E) 160°



9. En el triángulo ABC rectángulo en C de la figura adjunta, $\overline{CD}$ es altura. La medida del ángulo x es

- A) 100°
B) 105°
C) 115°
D) 125°
E) 135°



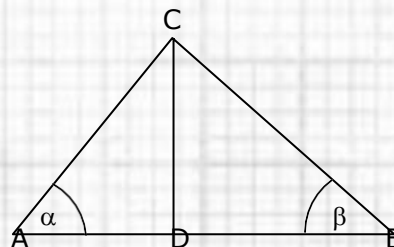
10. En un triángulo acutángulo ABC se traza la altura $\overline{CD}$, luego este segmento se prolonga de manera tal que $CE = 2CD$ y D pertenece a $\overline{CE}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

- I) $\triangle ABC \cong \triangle ABE$
II) $\triangle ADC \cong \triangle ADE$
III) $\triangle ADE \cong \triangle BDC$

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

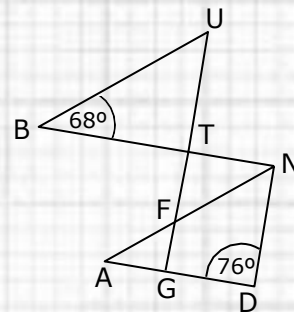
11. En la figura adjunta, $\overline{CD}$ es una altura del triángulo ABC. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO permite concluir que el triángulo ADC sea congruente con el triángulo BDC?

- A) $\alpha = \beta$
B) D es el punto medio de $\overline{AB}$.
C) $\alpha + \beta = 90^\circ$
D) $AC = CB$
E) $\overline{CD}$ es un eje de simetría del triángulo ABC.



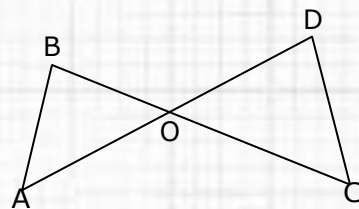
12. En la figura adjunta, los triángulos BUT y AND son congruentes en ese orden. Si $\overline{BU} \parallel \overline{AN}$ y los segmentos BN y UG se intersectan en T, entonces el $\angle GFN$ mide

- A) 144°
B) 140°
C) 76°
D) 68°
E) 36°



13. Los segmentos AD y BC, de la figura adjunta, se intersectan en el punto O. Para demostrar que los triángulos AOB y COD son congruentes, es necesario saber que

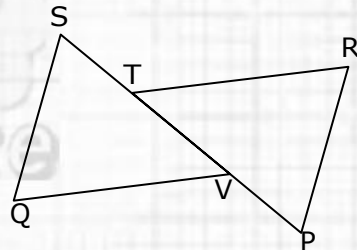
- A) $\overline{AB} \cong \overline{DC}$
B) $\angle BAO \cong \angle DCO$
C) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
D) $\overline{AO} \cong \overline{DO}$ y $\overline{AB} \cong \overline{DC}$
E) $\overline{BO} \cong \overline{CO}$ y $\overline{AO} \cong \overline{DO}$



14. En la figura adjunta, $\triangle PTR$ y $\triangle SVQ$ son congruentes en ese orden y S, T, V y P son colineales. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

- I) $\overline{TR} \parallel \overline{VQ}$
II) $\overline{PR} \parallel \overline{SQ}$
III) $\angle SQV \cong \angle PRT$

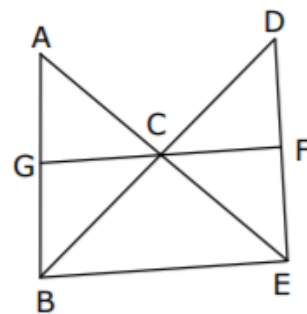
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo I y III
E) I, II y III



15. En la figura adjunta, los segmentos AE y BD se intersectan en C, $\overline{BC} \cong \overline{CD}$ y $\overline{AC} \cong \overline{EC}$. Si el segmento GF pasa por el punto C, ¿cuál(es) de las afirmaciones siguientes es (son) siempre verdadera(s)?

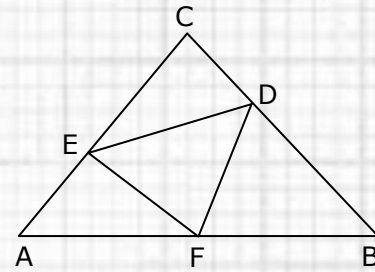
- I) $\overline{GC} \cong \overline{FC}$
II) $\angle BAC \cong \angle DEC$
III) $\overline{GC} \perp \overline{AB}$ y $\overline{CF} \perp \overline{DE}$

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



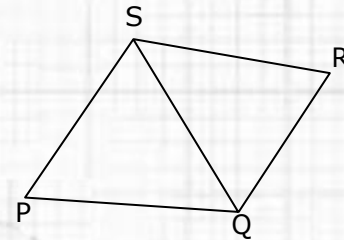
16. En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es equilátero y $AF=BD=CE$. El criterio que permite demostrar que los triángulos AFE, CED y BDF son congruentes es

- A) ALA
- B) LAL
- C) LLL
- D) LLA
- E) AAA



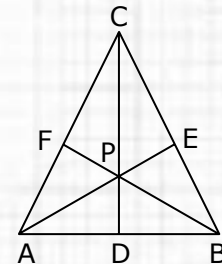
17. En el cuadrilátero PQRS de la figura adjunta, $PS = QS = RS$, $PQ = QR$ y $\angle SQR = 2\angle QSR$. Entonces, $\angle SPQ =$

- A) 144°
- B) 108°
- C) 90°
- D) 72°
- E) 36°



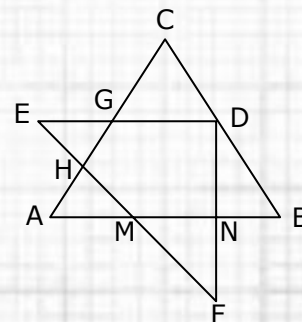
18. El $\triangle ABC$ de la figura adjunta, es isósceles de base $\overline{AB}$. Si $\overrightarrow{AE}$ y $\overrightarrow{BF}$ son bisectrices de los $\angle CAB$ y $\angle CBA$, respectivamente y $\overline{CD}$ es altura, entonces es FALSO afirmar que

- A) $\triangle DPA \cong \triangle DPB$
- B) $\triangle EBA \cong \triangle FAB$
- C) $\triangle DCA \cong \triangle DCB$
- D) $\triangle BFC \cong \triangle BFA$
- E) $\overline{CF} \cong \overline{CE}$



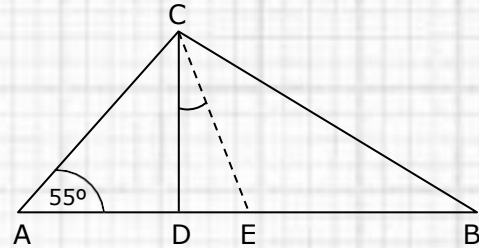
19. Los puntos M, N, G y H están en los lados de los triángulos ABC y EDF a la vez, como se muestra en la figura adjunta. Si D pertenece a $\overline{BC}$, $AM = MN = NB$ y $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$, entonces es siempre verdadero que

- A) $\triangle AMH \cong \triangle MNF$
- B) $\triangle BND \cong \triangle MNF$
- C) $\triangle GDC \cong \triangle MNF$
- D) $\triangle EGH \cong \triangle GCD$
- E) $\triangle AMH \cong \triangle GDC$



20. El $\triangle ABC$ de la figura adjunta es rectángulo en C. Si se traza la altura $\overline{CD}$ y la transversal de gravedad $\overline{CE}$, entonces el $\angle DCE$ mide

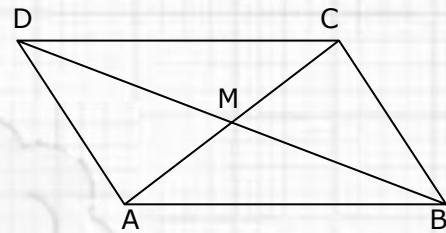
- A) 10°
- B) 20°
- C) 40°
- D) 50°
- E) no se puede determinar.



21. Si en la figura adjunta, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ y los segmentos AC y BD se intersectan en M, ¿cuál(es) de las siguientes congruencias es (son) siempre verdadera(s)?

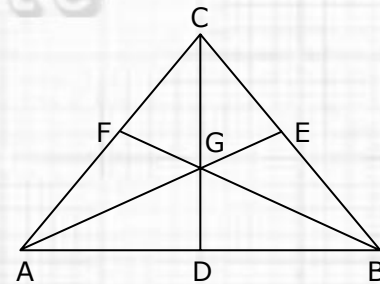
- I) $\triangle AMD \cong \triangle CMB$
- II) $\triangle AMD \cong \triangle CMD$
- III) $\triangle CDA \cong \triangle ABC$

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



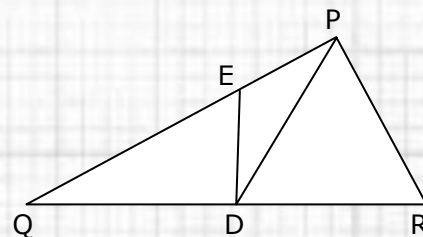
22. En el triángulo ABC de la figura adjunta, D, E y F puntos medios. Si $CD:AE:BF = 3:5:4$ y $AE = 15$ cm, entonces $CG + AG + GF =$

- A) 12
- B) 15
- C) 19
- D) 20
- E) 24



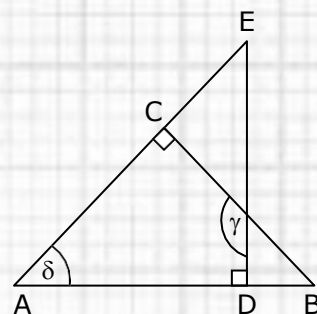
23. El $\triangle PQR$ de la figura adjunta, es rectángulo en P y $\overleftrightarrow{ED}$ es simetral del lado $\overline{QR}$. Si $\angle QRP = 70^\circ$, entonces el valor del $\angle EDP$ es

- A) 70°
- B) 50°
- C) 30°
- D) 20°
- E) 10°



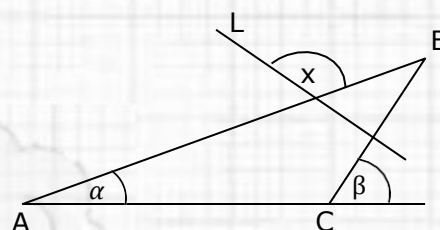
24. En la figura adjunta, $\overline{ED}$ perpendicular a $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ perpendicular a $\overline{CE}$. ¿Cuál es la medida del ángulo δ , si $\gamma = 120^\circ$?

- A) 20°
 B) 30°
 C) 45°
 D) 60°
 E) Ninguna de las anteriores.



25. En la figura adjunta, $\triangle ABC$ es escaleno y L es simetral del lado BC . Si $\alpha = 30^\circ$ y $\beta = 75^\circ$, entonces ¿cuánto mide el $\angle x$?

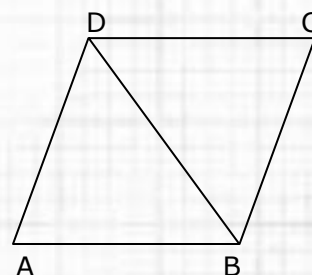
- A) 135°
 B) 120°
 C) 105°
 D) 60°
 E) 45°



26. En la figura adjunta, se puede determinar que los triángulos ABD y BCD son congruentes, si se sabe que:

- (1) $AB = BC = CD = DA$
 (2) $\angle BCD = 60^\circ$

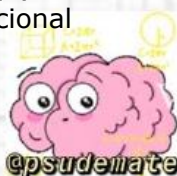
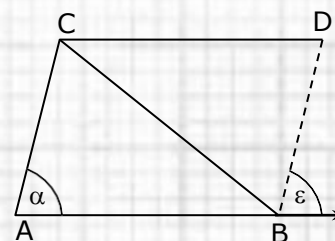
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional



27. En la figura adjunta, $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$. Se puede determinar que el triángulo ABC es congruente con el triángulo DCB , si se sabe que:

- (1) $\alpha = \varepsilon$
 (2) $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

- 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

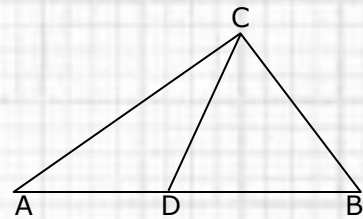


28. En la figura adjunta, se puede determinar que el triángulo ABC es rectángulo, si se sabe que:

(1) $\overline{CD}$ es transversal de gravedad.

(2) $\overline{DB} \cong \overline{DC}$

- 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

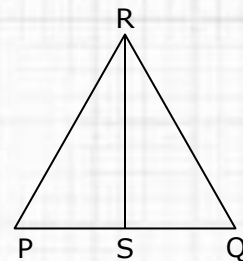


29. En la figura adjunta, se puede determinar que el triángulo PQR es isósceles, si se sabe que:

(1) $\overline{RS} \perp \overline{PQ}$

(2) $\angle PRS \cong \angle QRS$

- 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

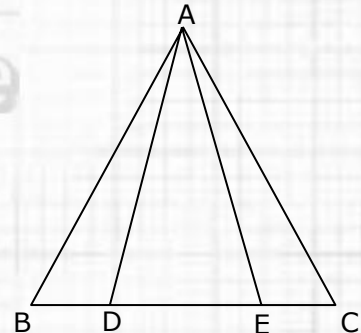


30. En la figura adjunta el triángulo ABC es isósceles, D y E son puntos en la base $\overline{BC}$. Se puede determinar que $\triangle ABD \cong \triangle ACE$, si se sabe que:

(1) El triángulo ADE es isósceles.

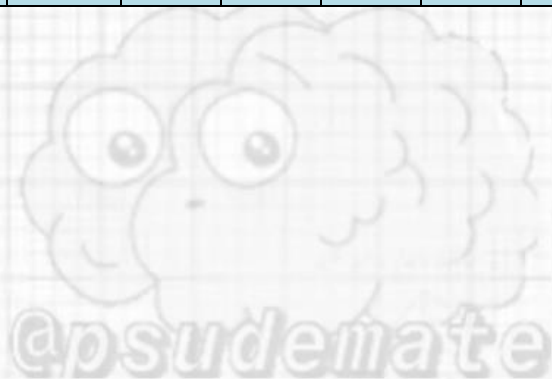
(2) $\angle BAD = \angle EAC$

- 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



CLAVES

1.	E	7.	D	13.	E	19.	B	25.	A
2.	A	8.	E	14.	E	20.	B	26.	A
3.	E	9.	A	15.	C	21.	C	27.	D
4.	E	10.	B	16.	B	22.	D	28.	C
5.	C	11.	C	17.	D	23.	B	29.	C
6.	A	12.	A	18.	D	24.	D	30.	B



$$\sqrt{4} = -2\sqrt{5}$$