OLIMPIADAS COSTARRICENSES DE MATEMÁTICA
CAPACITACIÓN II ELIMINATORIA 2019
II NIVEL. TEMA: Geometría
DÍA 1. Sesión de la tarde

Enunciados de los problemas

Selección única

1. (IIE, IIN, 2016) En un $\triangle ABC$, D es el punto medio de $\overline{AB}$, E es el punto medio de $\overline{DB}$ y F es el punto medio de $\overline{BC}$. Si el área del $\triangle ABC$ es 96, entonces el área del $\square AEFC$ es

   (a) 12

   (b) 24

   (c) 48

   (d) 84

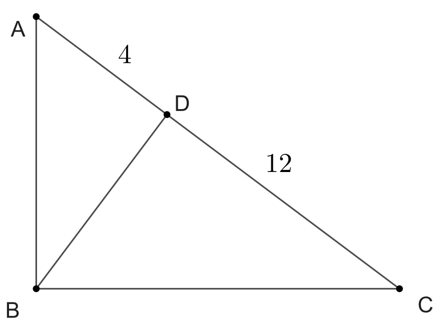
2. (IIE,IIN,2017) Los tres lados del $\triangle ABC$ se prolongan una distancia igual a sus respectivas longitudes, tal y como se observa en la figura adjunta. Si el área del $\square XCBY$ es 18 cm^2, entonces el área en cm^2 del $\triangle XYZ$ es

   (a) 28

   (b) 30

   (c) 36

   (d) 42



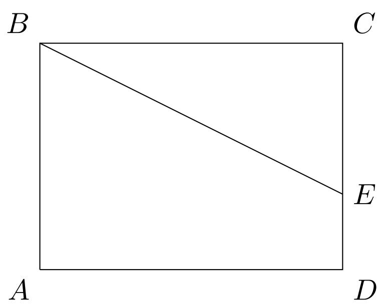
3. (IIE, IIN, 2018) En la figura adjunta, el $\square ABCD$ es un rectángulo, E es un punto sobre $\overline{CD}$, tal que $CE = 2DE$. Si el área del $\triangle BCE$ es 10 cm^2, entonces el área, en cm^2, del $\square ABCD$ corresponde a

   (a) 25

   (b) 30

   (c) 35

   (d) 40



4. (IIE, IIN, 2018) Sea el $\triangle ABC$ tal que $AB = AC$, y sean D y E puntos en $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$, respectivamente, tales que $AD = AE$. Si $m\angle BAD = 30°$, entonces $m\angle EDC$ corresponde a

   (a) $10°$

   (b) $15°$

   (c) $20°$

   (d) $25°$

5. (IIE, IIN, 2017) Sea el $\square ABCD$ un cuadrado en el que $AB = 3$. Sea E un punto tal que $B-C-E$ y sea F el punto de intersección de $\overline{AE}$ y $\overline{CD}$. Si $BE = 4$, entonces el área del $\square ABCF$ es

   (a) $4\frac{1}{4}$

   (b) $5\frac{3}{8}$

   (c) $5\frac{1}{2}$

   (d) $5\frac{5}{8}$

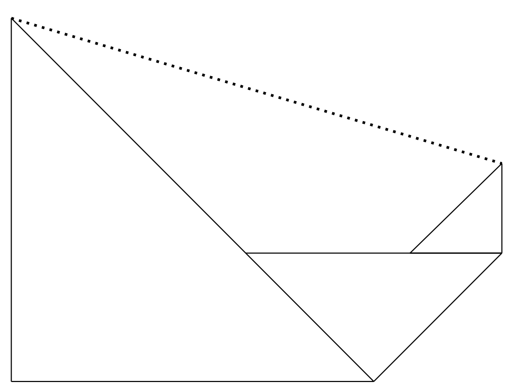
6. (IIE, IIN, 2018) En la figura adjunta se presentan tres triángulos rectángulos isósceles, donde la hipotenusa del triángulo mediano mide la mitad de la medida de la hipotenusa del grande, y la del pequeño la mitad de la medida de la hipotenusa del mediano. Si un cateto del triángulo pequeño mide 1 cm, entonces la longitud, en centímetros, de la línea punteada corresponde a

   (a) $\sqrt{29 + 2\sqrt{2}}$

   (b) $\sqrt{25 + 2\sqrt{2}}$

   (c) $\sqrt{29 + \sqrt{2}}$

   (d) $\sqrt{25 + \sqrt{2}}$



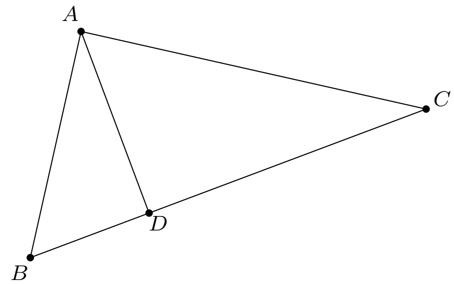
7. (IIE, IIN, 2017) En la figura adjunta, el $\triangle ABC$ es un triángulo rectángulo con $m\angle BAC = 90°$ y $\overline{AD} \perp \overline{BC}$. Si $BC = 5$ y $AC = 4$, entonces el área del $\triangle ADC$ es

   (a) 4

   (b) 5

   (c) $\frac{54}{25}$

   (d) $\frac{96}{25}$



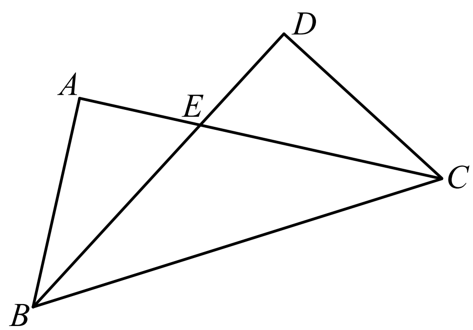
8. (IIE, IIN, 2016) En la figura adjunta los triángulos ΔABC y ΔDCB son triángulos rectángulos rectos en A y D, respectivamente. Si $\Delta ABC \cong \Delta DCB$, $BC = 12$ cm y $m\angle ACB = 30°$, el área del ΔBEC en cm^2 es

   (a) $6\sqrt{3}$

   (b) $8\sqrt{3}$

   (c) $9\sqrt{3}$

   (d) $12\sqrt{3}$



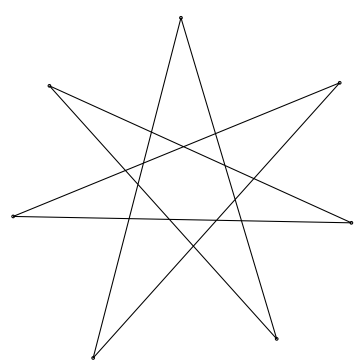
9. (IIE, IIN, 2016) La suma de las medidas de los ángulos de las siete puntas de la estrella adjunta es

   (a) 90°

   (b) 180°

   (c) 270°

   (d) 360°



10. (IIE, IIN,2018) Sea el $\triangle ABC$ tal que $AB = AC$, y sean D y E puntos en $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$, respectivamente, tales que $AD = AE$. Si $m\angle BAD = 30°$, entonces $m\angle EDC$ corresponde a

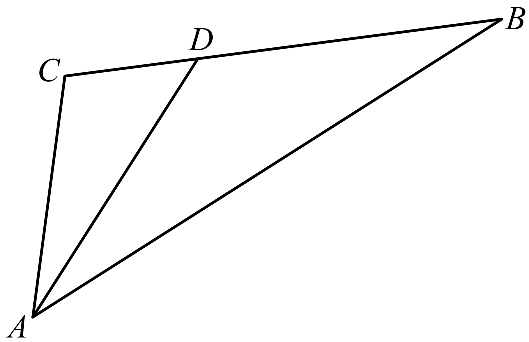
    (a) 10°

    (b) 15°

    (c) 20°

    (d) 25°

11. (IIE, IIN, 2015) En el ΔABC de la figura adjunta, $\overline{AD}$ es la bisectriz del $\angle BAC$ y $m\angle BAC = 2 \cdot m\angle ABC$. Si $c = AB$, $b = AC$ y $a = BC$, una expresión equivalente a $a^2 - b^2$ es



(a) ac

(b) bc

(c) $a + bc$

(d) $b + ac$

12. (IIE, IIN, 2016) Sea el $\triangle ABC$ tal que $AB = 5, BC = 4, AC = 3$. Si $\overline{CD}$ es una altura, entonces $\dfrac{(ADC)}{(BDC)}$ es

(a) $\dfrac{9}{25}$

(b) $\dfrac{16}{25}$

(c) $\dfrac{9}{16}$

(d) $\dfrac{16}{9}$

Desarrollo

1. (IIE, IIN, 2016) En un $\triangle ABC$ se toman puntos D, E en $\overline{BC}$ de forma que $BD = DE = EC$ y puntos F, G en $\overline{AC}$ de forma que $\overline{DF} \| \overline{EG} \| \overline{AB}$. Determine $\dfrac{(DEGF)}{(ABC)}$

2. (IIE, IIN, 2017) Sea el $\triangle ABC$ un triángulo rectángulo, tal que $m\angle ABC = 90°$ y $AB = 12$ cm. Sea Q un punto tal que $A - Q - C$ y $AQ = 3CQ$. Si M el punto medio de $\overline{AB}$ y el área del $\square BMQC = 30$ cm^2, determine CQ.

3. (IIE, IIN, 2015) Se tiene un triángulo rectángulo ΔABC, recto en B. Sea H el pie de la altura desde B hasta $\overline{AC}$. Una paralela a $\overline{AB}$ a través del punto C corta a $\overleftrightarrow{BH}$ en el punto D. Una paralela a $\overline{BC}$ a través del punto D corta a $\overleftrightarrow{AC}$ en E. Sea P el punto de intersección de $\overleftrightarrow{AD}$ con $\overleftrightarrow{BE}$. Determine la medida del $\angle APB$.