

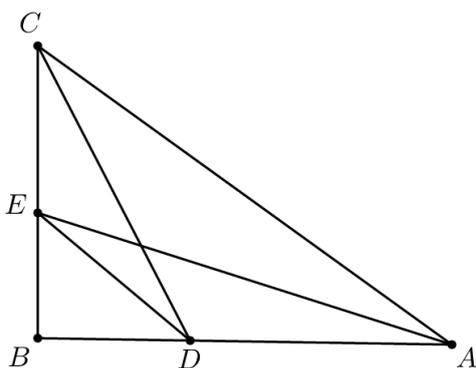


INDICACIONES:

- Tienes 4 horas y media para resolver el examen.
- Para cada problema asegúrate de escribir todo tu procedimiento.
- Solamente puedes hacer preguntas durante la primera hora de examen.
- Los resultados se publicarán el 22 de febrero en la página onmapsguanajuato.wordpress.com

PROBLEMAS:

Problema 1. Se tiene un triángulo rectángulo $\triangle ABC$, con el ángulo recto en B . Los puntos D y E están sobre AB y BC respectivamente. Si AC mide 60 cm, AE mide 52 cm y DC mide 39 cm. ¿Cuánto mide el segmento DE ?



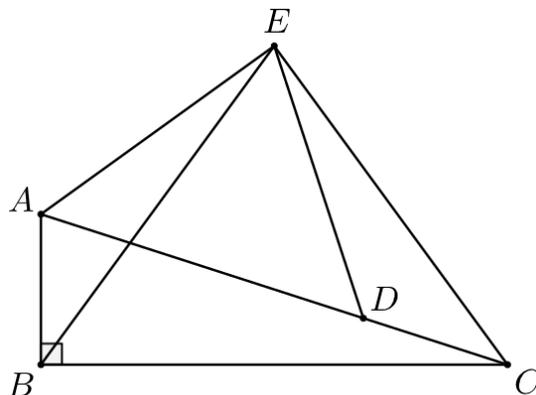
Problema 2. En un intercambio de regalos entre 7 personas: A, B, C, D, E, F y G , todos recibieron regalo y nadie se regaló a si mismo. Si además se sabe que A le regaló a G y G le regaló a A , ¿de cuántas maneras pudo realizarse el intercambio?

Problema 3. Anakin forma un número escribiendo n veces el número 2017 y al terminar coloca en la posición de las unidades un dígito B que puede ser cualquier número entre 0 y 9, como se ve a continuación.

$$\underbrace{20172017 \dots 2017}_n B$$

Se dice que un número n tiene *la fuerza* si para algún dígito B el número construido de la manera anterior es divisible por 792. ¿Cuántos números enteros positivos n menores a 2017 tienen *la fuerza*?

Problema 4. En la siguiente figura, $\triangle ABC$ es un triángulo rectángulo con ángulo recto en B . Se toma un punto D sobre el lado AC y un punto E en el exterior del triángulo de forma que $AE = ED$ y $BE = CE$. ¿Cuál es el valor del ángulo $\angle BED$?



Problema 5. Sea ab un número de dos dígitos. Se dice que un entero positivo n es pariente de ab si satisface las siguientes condiciones:

- i) El dígito de las unidades de n también es b .
- ii) Los otros dígitos de n son distintos de 0 y suman a .

Por ejemplo, los parientes de 31 son 31, 121, 211 y 1111. Encuentra todos los números de dos dígitos que dividen a todos sus parientes.