



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:

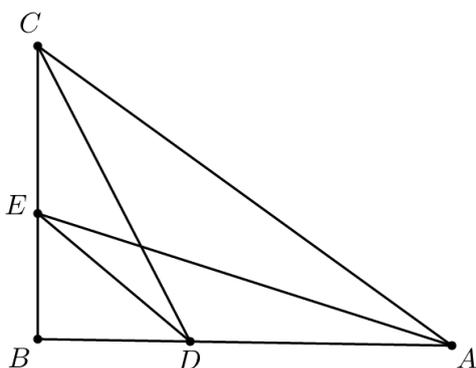
Problema 1. Alan, Beto, Carlos y Diego son cuatro amigos que deciden ir al parque de diversiones. Al llegar a la entrada se encuentran con 20 personas y comienzan a formarse en 2 filas. Si hay dos de los cuatro amigos en cada fila y estos deciden formarse uno atrás del otro. ¿De cuántas maneras pudieron quedar acomodadas las filas?

Problema 2. Con los números pares del 2 al 2016 se construye la siguiente suma.

$$2! + 4^4 + 6^6 + 8! + 10! + 12! + 14^{14} + 16^{16} + 18! + 20! + 22! + \dots + 2014^{2014} + 2016^{2016}$$

Si el número termina en 0, 2 u 8, se agrega a la suma el factorial de dicho número. Si el número termina en 4 o 6, se agrega a la suma el número elevado a sí mismo. ¿Cuál es el dígito de las unidades del número que se obtiene al hacer suma?

Problema 3. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, con el ángulo recto en B. Los puntos D y E están sobre AB y BC respectivamente. Si AC mide 60, AE mide 52 y DC mide 39. ¿Cuánto mide DE?



Problema 4. Se tienen 96 tarjetas numeradas del 1 al 96. ¿De cuántas maneras se pueden tomar dos tarjetas de modo que el producto de los números seleccionados sea múltiplo de 3 y su suma sea múltiplo de 6?

Problema 5. Sobre el cuadrado ABCD de 2 cm de lado, se han construido dos triángulos equiláteros AED y DCF como se muestra en la figura. ¿Cuánto vale el área del triángulo EDF?

