

Olimpiada Femenil de Matemáticas en Guanajuato

Primer selectivo

13 de Enero, 2024

Instrucciones

- Tienes tres horas para resolver este examen.
- Para resolver los problemas puedes escribir todo lo que necesites pero no está permitido el uso de calculadoras, apuntes, celulares o tabletas; sólo puedes usar lápiz, pluma, sacapuntas, borrador y, si lo prefieres, juego de geometría (excepto transportador).

Problema 1: Encuentra el menor múltiplo de 8 formado por los dígitos 2, 4, 1, 5 y 3 en algún orden. [2 pts]

Problema 2: En la figura 1 se trazaron un cuadrado y un triángulo equilátero. Determina el ángulo señalado. [2 pts]

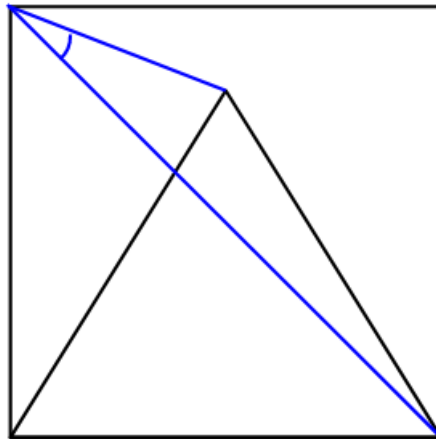


Figure 1: Cuadrado del problema 2.

Problema 3: En una competición de matemáticas, hay 8 participantes que deben sentarse en una fila para la ceremonia de premiación. Sin embargo, debido a ciertas rivalidades y amistades entre ellos, hay algunas condiciones que deben cumplirse:

Ana no puede sentarse junto a Luis.

Carlos debe sentarse junto a David.

Ernesto debe sentarse en un extremo de la fila.

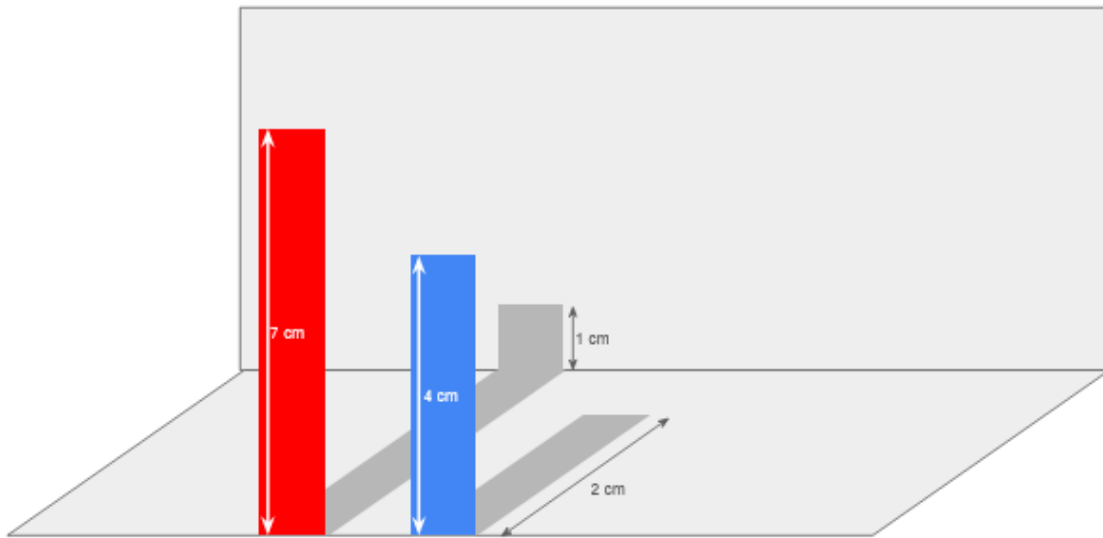
Berta no puede sentarse en ninguno de los extremos.

¿De cuántas maneras diferentes pueden los participantes sentarse cumpliendo todas estas condiciones? [2 pts]

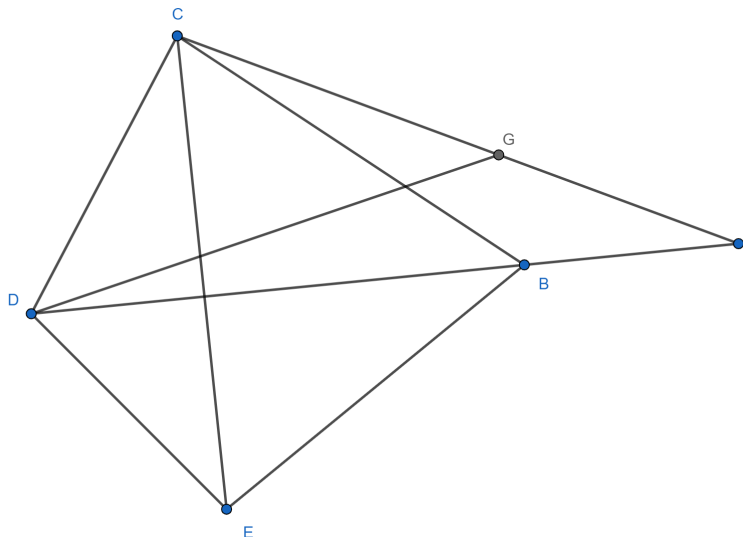
Problema 4: Rosa y Carmen llegan a casa. Por el incesante calor ponen a congelar 22 latas de refresco: algunas de $\frac{1}{3}$ de litro de capacidad y las demás de $\frac{1}{5}$ de litro. Todas las latas juntas contienen 6 litros. ¿Cuántas latas hay de cada tipo? [2 pts]

Problema 5: ¿Cuántos números entre 1 y 10000 hay que sean divisibles entre 3 y 5 pero que no sean divisibles entre 10? [2 pts]

Problema 6: Dada esta figura, ¿cuánto mide la sombra del rectángulo rojo? [2 pts]



Problema 7: En el siguiente cuadrilátero los puntos $CDEBG$ están sobre una circunferencia. Si el ángulo CED mide 35° y el ángulo GDB mide 15° . ¿Cuánto mide el ángulo CFD ? [2 pts]



Problema 8: Tania y su novio fueron a comprar galletas a Subway. Quedaron en que comprarían 9 galletas y que escogerían entre los 4 sabores disponibles. ¿De cuántas formas Tania puede escoger las 9 galletas? Puedes poner el resultado o la multiplicación necesaria para llegar a la respuesta. (Ej. $20 \times 13 \times 24 \times 19$) [2 pts]

Problema 9: Determina el último dígito de la operación $2023^{2024} + 2024^{2023}$ [2 pts]

Problema 10: Sean a y b dos números positivos tales que

$$a + b = 3 \text{ y } a^3 + b^3 = 20.$$

Determina el valor de ab . [2 pts]

Problema 11: En la ciudad de Venecia existen 118 islas un día un rey decide conectarlas todas a través de puentes y barcos, es decir que cualquier ciudad está conectada con otra a través de un solo puente o a través de un solo barco, demuestra que es posible llegar de cualquier ciudad a otra solo usando barcos o solo usando puentes. [2 pts]

