

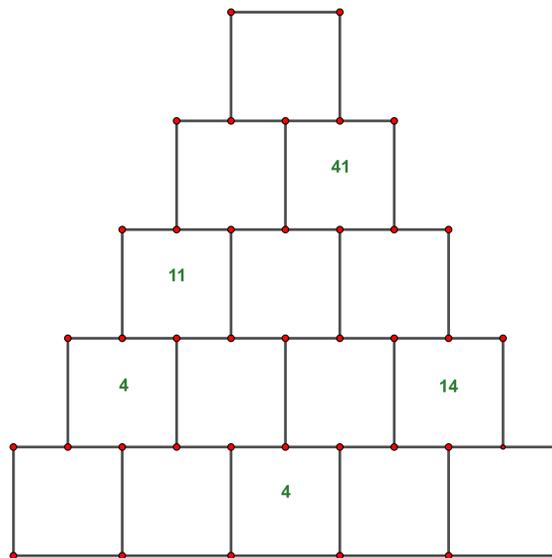
## 38a. Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Guerrero Etapa Escolar - Abril de 2024

---

### INDICACIONES GENERALES

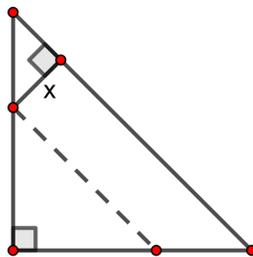
- La duración del examen es de 2.5 horas.
- No está permitido usar calculadoras o dispositivos móviles durante el examen.
- En la hoja de respuestas tiene que anotar el inciso en el que considere que se encuentra la respuesta a la pregunta correspondiente.
- **IMPORTANTE:** Las figuras que acompañan a un problema dado sólo ilustran de manera **aproximada** la situación planteada.

- 
1. La siguiente pirámide numérica se debe llenar tomando en cuenta la siguiente regla: el número contenido en una casilla es el resultado de **sumar** los números de las dos casillas situadas debajo de ella. Una vez que se llena toda la pirámide, ¿qué número queda a la izquierda del 41?



- a) 11                                      b) 27                                      c) 28                                      d) 69
2. Se pegan 1000 cubos unitarios (es decir, cubos de  $1 \times 1 \times 1$ ) para formar un cubo cuya arista mide 10 unidades. Este gran cubo se pinta y se separa en los cubos unitarios originales. ¿Cuántos cubos unitarios tienen, al menos, una cara pintada?
- a) 480                                      b) 488                                      c) 520                                      d) 600

3. Luis realizó la multiplicación  $\text{OMM} \times 38$  en la que  $\text{OMM}$  es un factor de 3 cifras formado por los dígitos  $\text{O}$  y  $\text{M}$ . Si el resultado que se ve en el cuaderno de Luis es  $202?4$ , donde el signo de interrogación representa un dígito que Luis ha ocultado, y las letras distintas representan dígitos distintos, ¿cuál es el dígito que representa la letra  $\text{O}$ ?
- a) 2                                      b) 3                                      c) 4                                      d) 5
4. Sean  $A$  un múltiplo de 5 y  $B$  un múltiplo de 3. ¿Cuál de las siguientes expresiones es indudablemente un múltiplo de 15?
- a)  $A + B$                                       b)  $3A + 5B$                                       c)  $5A + 5B$                                       d)  $5A + 3B$
5. Al leer una novela de Yoko Ogawa publicada en 2003, Pepito se encuentra con el siguiente problema: “He comprado dos pañuelos y dos pares de calcetines por un total de trescientos ochenta yenes. Dos pañuelos y cinco pares de calcetines cuestan setecientos diez yenes. ¿Cuánto cuesta un pañuelo y un solo par de calcetines?” El habilidoso Pepito decide resolver el problema antes de continuar con su lectura de la novela. ¿Cuál es la respuesta que Pepito debe obtener?
- a) 80 ¥                                      b) 110 ¥                                      c) 190 ¥                                      d) 400 ¥
6. En un frasco en el que hay canicas azules, rojas y verdes se observa lo siguiente: todas las canicas, con la excepción de 60, son azules; todas las canicas, excepto 80, son rojas y todas las canicas, excepto 100, son verdes. ¿Cuántas canicas hay en total en el frasco?
- a) 20                                      b) 100                                      c) 120                                      d) 240
7. Se tiene una lámina que tiene forma de triángulo rectángulo cuyos catetos miden ambos 10 cm. Se hace un corte al triángulo paralelo a la hipotenusa, de ancho  $x$  cm. Determine el valor de  $x$  de tal forma que el corte divida al triángulo en dos regiones de la misma área.



- a)  $\frac{2}{\sqrt{5}+1}$  cm                                      b) 2 cm                                      c)  $2.5\sqrt{2}$  cm                                      d)  $\frac{5}{\sqrt{2}+1}$  cm

8. En una cierta escuela todos los estudiantes participan en una de dos olimpiadas. Cuatro séptimos del total de estudiantes están participando en la Olimpiada de Física y cinco séptimos del total de estudiantes están participando en la Olimpiada de Química. ¿Qué fracción del total de estudiantes de esa escuela está participando en ambas olimpiadas?
- a)  $\frac{2}{7}$                                       b)  $\frac{9}{7}$                                       c)  $\frac{7}{9}$                                       d)  $\frac{7}{2}$

9. Ana va a crear una clave de seguridad que consiste en un número entero positivo de cuatro dígitos (no necesariamente distintos). Ella quiere que el 13 aparezca dentro de su clave al menos una vez. Algunos ejemplos de claves con esas características son: 1325, 0139, 0013, 4134 y 1313. ¿Cuántas claves distintas podría crear Ana?

a) 243

b) 270

c) 299

d) 301

10. La suma de los dígitos del número  $2^{2020} \times 5^{2024}$  es:

a) 1

b) 13

c) 14

d) 2020

11. Al simplificar la fracción

$$\frac{1 + 2 + \dots + 2023 + 2024}{2024^2 - 2023^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2},$$

el resultado que se obtiene es:

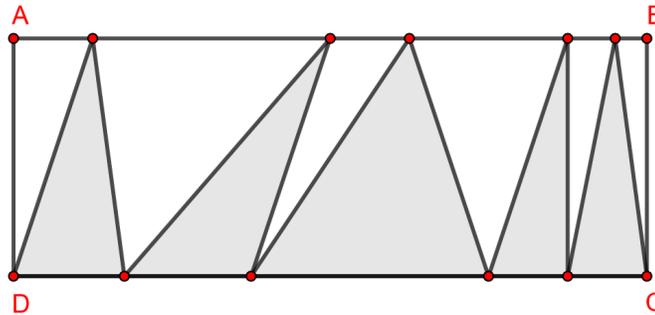
a)  $\frac{1}{2024}$

b)  $\frac{1}{2}$

c) 1

d) 2025

12. Sabiendo que el área del rectángulo ABCD es  $2024 \text{ cm}^2$ , calcule el área de la región sombreada. (Es válido asumir que cada triángulo en gris tiene un vértice sobre el lado AB del rectángulo y dos vértices sobre el lado DC.)



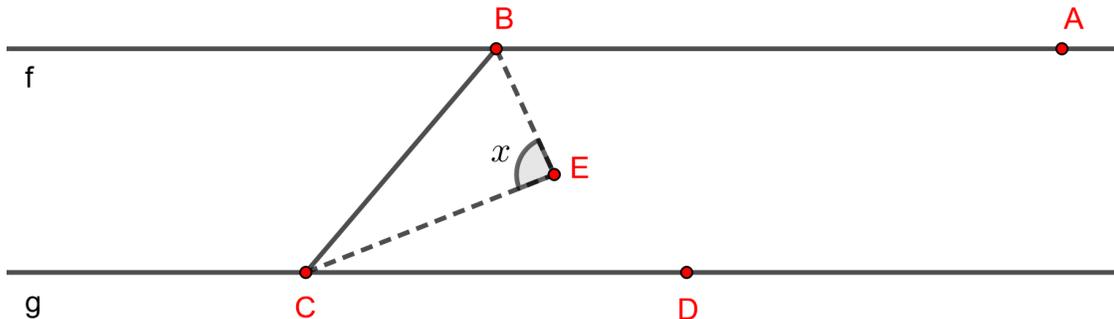
a)  $506 \text{ cm}^2$

b)  $1012 \text{ cm}^2$

c)  $4048 \text{ cm}^2$

d) No es posible saberlo

13. Las rectas f y g son paralelas; los puntos A y B están sobre la recta f y los puntos C y D están sobre la recta g. Si  $\angle ABE = \angle EBC$  y  $\angle BCE = \angle ECD$ , ¿cuánto mide el ángulo x?



a)  $70^\circ$

b)  $80^\circ$

c)  $90^\circ$

d)  $110^\circ$

14. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 17 cm y su perímetro es de 40 cm. El área de ese triángulo es igual a:

a)  $60 \text{ cm}^2$

b)  $104 \text{ cm}^2$

c)  $120 \text{ cm}^2$

d)  $180 \text{ cm}^2$

15. ¿Cuántos números naturales n tienen la propiedad de que su mayor divisor propio es igual a 15 veces su menor divisor propio y positivo? **Nota:** Recuerde que el número natural d es un divisor propio del número natural N si  $N/d$  es un número entero y  $1 < d < N$ .

a) 0

b) 1

c) 2

d) Una infinidad



## 38a. Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Guerrero Etapa Escolar - Abril de 2024

Nombre completo del estudiante: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Escuela de procedencia: \_\_\_\_\_

Nivel educativo: ( ) 1o. de secundaria ( ) 2o. de sec. ( ) 3o. de sec. ( ) 1o. de prepa. ( ) 2o. o 3o. de prepa.

Correo electrónico del estudiante o de su tutor: \_\_\_\_\_

### CONCENTRADO DE RESPUESTAS

Pregunta 1. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 2. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 3. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 4. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 5. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 6. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 7. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 8. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 9. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 10. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 11. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 12. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 13. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 14. [ \_\_\_\_\_ ]

Pregunta 15. [ \_\_\_\_\_ ]