

39a. Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Guerrero

Etapa Municipal - Mayo de 2025

INDICACIONES GENERALES

- La duración del examen es de 3.5 horas.
- No está permitido usar calculadoras o dispositivos móviles durante el examen.
- Tus respuestas las concentrarás en la hoja de respuestas de la siguiente manera: en las primeras 10 preguntas sólo anotarás la letra del inciso que consideres que responde correctamente a la respectiva pregunta. En las preguntas 11-15 sólo tienes que anotar **el número** que obtengas como resultado después de analizar minuciosamente el problema correspondiente. Cada problema correcto de la primera parte del examen cuenta 5 puntos y cada problema correcto de la segunda parte cuenta 12 puntos.
- **IMPORTANTE:** Las figuras que acompañan a un problema dado ilustran de manera **aproximada** la situación planteada.

§1. PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

1. Si n es un número entero y m es su sucesor, ¿a qué número es igual la expresión $(675) \left(\frac{2^m + 2^n}{2^m - 2^n} \right)$?
a) Hace falta información b) 675 c) 1350 d) 2025
para responder.
2. Luis nació en el año $19mn$, donde m y n son dígitos no necesariamente distintos. Curiosamente, el señor Julio, papá de Luis, tenía $1 + 9 + m + n$ años de edad cuando Luis nació. En este año 2025, Luis cumplió $m + n - 1 + 9$ años de edad. ¿Cuál era la edad del señor Julio cuando Luis nació?
a) 26 b) 27 c) 28 d) 30
3. A un viaje de estudios fueron 60 estudiantes. En algún momento del viaje los estudiantes se formaron y los colores de sus chamarras seguían el patrón amarillo, verde, amarillo, verde, etc. Se observó también que los colores de sus mochilas seguían el patrón rojo, café, naranja, rojo café, naranja, etc. ¿Cuántos de los estudiantes llevaban chamarra amarilla y mochila naranja en esa ocasión?
a) 0 b) 6 c) 10 d) 20

4. Los vecinos de una calle decidieron renovar los números de sus casas iniciando con el 1. Para que todos los dígitos fueran del mismo estilo compraron los dígitos en una tienda, pero ésta sólo tenía en existencia 100 ejemplares de cada dígito. ¿Cuál es la primera casa que no se podrá numerar con el material comprado?

- a) 159 b) 161 c) 163 d) La respuesta no está entre las opciones dadas.

5. Benito ha decidido repartir 35 canicas entre sus primos. Si ninguno puede tener la misma cantidad de canicas y todos tienen que tener al menos una, ¿cuál es la máxima cantidad de primos que podría tener Benito para llevar a cabo la repartición de sus canicas de acuerdo con las especificaciones mencionadas?

- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

6. Considere el número S definido como la suma

$$31 + 301 + 3001 + 30001 + \cdots + 3 \underbrace{000 \dots 00}_{2000 \text{ ceros}} 1$$

donde el último sumando es un número con 2000 ceros entre los dígitos 3 y 1. ¿A cuánto es igual la suma de los dígitos del número S ?

- a) 6004 b) 6006 c) 8004 d) La respuesta no está entre las opciones dadas.

7. Determine cuál es el número que se obtiene al simplificar la expresión siguiente:

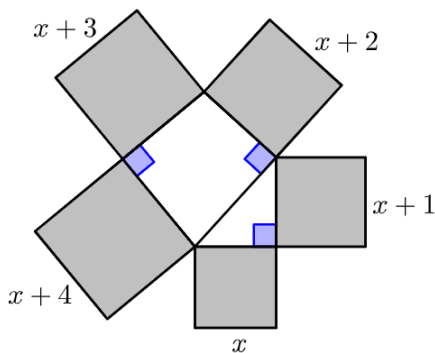
$$\sqrt{1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + 2019 + 2021 + 2023 + 2025}.$$

- a) 2025 b) 1013 c) 1022 d) 45

8. Si el radio de una circunferencia aumenta en un 100 %, ¿en qué porcentaje aumenta su área?:

- a) 100 % b) 200 % c) 400 % d) La respuesta no está entre las opciones dadas.

9. En la figura, los cuadriláteros sombreados en gris son cuadrados y se han marcado algunos ángulos rectos. A partir del cuadrado inferior las longitudes de los lados de los cuadrados son x , $x + 1$, $x + 2$, $x + 3$ y $x + 4$. ¿A cuánto es igual x ?



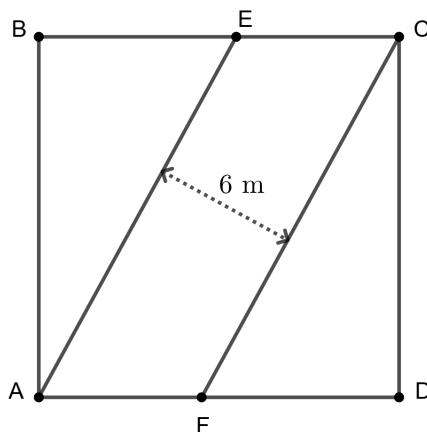
a) 10

b) 8

c) 6

d) 4

10. En el cuadrado ABCD se cumple que AE es un segmento paralelo a CF y que las áreas de las tres regiones en las que tales segmentos dividen al cuadrado son iguales. Si la distancia entre los segmentos AE y CF es la indicada en la figura, ¿a cuánto es igual el área del cuadrado ABCD?

a) $6\sqrt{13} \text{ m}^2$ b) 36 m^2 c) $24\sqrt{13} \text{ m}^2$ d) 468 m^2

§2. PREGUNTAS DE RESPUESTA NUMÉRICA

11.

¿Para cuántas cuartetos (a, b, c, d) se satisface la operación siguiente?

$$\begin{array}{r} a \ b \ a \\ - \ b \ a \ a \\ \hline 2 \ c \ d \end{array}$$

Nota. Recuerde que, en este tipo de problemas, las letras diferentes representan dígitos diferentes y que no admitimos que el primer dígito de los números que participan en una operación dada sea igual a 0.

12.

¿Cuál es el menor múltiplo de 44 que se puede formar usando todos los dígitos de la lista 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 sin repetir alguno de ellos?

13.

Paulina va a aplicarse uñas decoradas en los cinco dedos de ambas manos. Tiene disponibles los tres diseños distintos que se muestran en la figura. Paulina desea que en cada una de sus manos se utilice al menos una vez cada diseño. Además, ella puede asignar libremente los diseños a los dedos, es decir, el orden y la posición en que se colocan los diseños en los dedos sí es relevante. ¿Cuántas maneras diferentes tiene Paulina de decorar sus diez uñas?



14.

En un triángulo ABC se toma un punto E sobre el lado AC y un punto D sobre el lado CB de tal modo que $AE = \frac{AC}{3}$ y $3(CD) = 2(CB)$. Los segmentos AD y BE se intersecan en el punto F . Al calcular la fracción que el área del triángulo AEF representa del área de todo el triángulo ABC , un joven olímpico obtiene la fracción $\frac{m}{n}$ como resultado. Asumiendo que el análisis del joven es correcto y que la fracción $\frac{m}{n}$ está reducida a su mínima expresión, ¿a cuánto es igual $m + n$?

Nota. Decimos que una fracción está reducida a su mínima expresión cuando el máximo común divisor de su numerador y de su denominador es igual a 1. Por ejemplo, $\frac{3}{5}$ es una fracción que está reducida a su mínima expresión pero eso no se puede decir de la fracción $\frac{6}{15}$ pues el máximo común divisor de 6 y 15 es 3.

15.

Anita y Benito compiten en una carrera de 400 metros planos. Cuando Anita llega a la meta, a Benito le faltan 15 metros para llegar a la misma. Al siguiente día, los dos jóvenes vuelven a correr y Anita, para compensar su ventaja, inicia 15 metros atrás del punto de salida. Suponiendo que ambos corren a la misma velocidad que el día anterior, ¿cuál es la ventaja en metros que saca el ganador de la segunda carrera?



UAGro
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
GUERRERO



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE GUERRERO
DIRECCIÓN
GENERAL DE PLANEACIÓN



Escuela Superior de
Matemáticas No. 3
Dirección

DIRECCIÓN 2024-2028

39a. Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Guerrero

Etaapa Municipal - Mayo de 2025

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. [_____]