

# OLIMPIADA MEXICANA DE MATEMÁTICAS YUCATÁN

## EXAMEN ESTATAL 2022 - SECUNDARIA



### INSTRUCCIONES

- Las respuestas de todos los problemas son números enteros.
- No te preocupes si no puedes responder todos los problemas. Si alguno no lo puedes responder, pon el número 0 como resultado en la página web. No pasa nada si no terminas todos los problemas.
- Tienes hasta las 12:00 para intentar los problemas y subir tus respuestas, pero si terminas antes, puedes hacerlo antes de la hora límite.
- No uses calculadoras para resolver los problemas.
- El examen tiene tres secciones de seis problemas. No es necesario que intentas los problemas en orden.
- Al final de este examen hay instrucciones adicionales sobre cómo subir tus respuestas cuando termines

### SECCION A: Los problemas de esta sección valen 1 punto

1. ¿Cuántos números entre 100 y 1000 cumplen que la cifra de las unidades o la cifra de las centenas es impar? (Pueden ser ambas impares al mismo tiempo).
2. ¿De cuántas maneras diferentes puedes lograr 2400 multiplicando dos números (Por ejemplo,  $24 \times 100$ )? Nota:  $24 \times 100$  y  $100 \times 24$  son un ejemplo de **dos maneras diferentes**.
3. Observa la siguiente serie de figuras. ¿Cuánto suman los números en los cuadros de la figura 50?
4. ¿Cuántos números de 3 cifras cumplen que, si multiplicas sus cifras, el resultado es 24?
5. Si pones 4 puntos en la orilla de un círculo, como muestra la figura, puedes formar 6 líneas rectas uniéndolos. ¿Cuántas líneas rectas puedes formar si pones 12 puntos en un círculo?



Figura 1

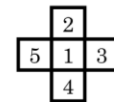


Figura 2

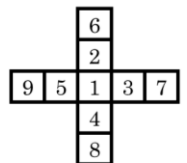
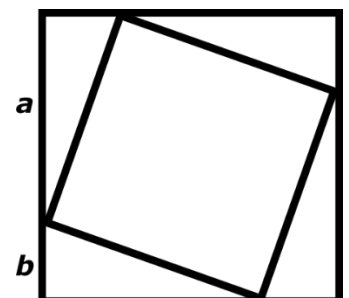


Figura 3



### SECCION B: Los problemas de esta sección valen 2 puntos

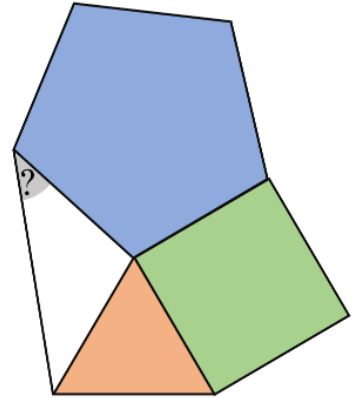
6. En la figura se muestran dos cuadrados, el mayor tiene área  $64 \text{ cm}^2$  y el menor tiene área  $48 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto vale la multiplicación de las medidas marcadas como  $a$  y  $b$ ?
7. ¿Cuántos números son múltiplos de 15, tienen 7 cifras, y constan únicamente de los dígitos 1 y 0?



8. Drini está ahorrando. El 1 de enero, pone 15 pesos en una alcancía. El 2 de enero pone 17 pesos. El 3 de enero pone 19 pesos. El 4 de enero pone 21 pesos. ¿Cuánto dinero tendrá el 31 de diciembre, luego de poner las monedas por 365 días?

9. Math Vader necesita construir urgentemente una escuela de Matemáticas, así que se dedica a encontrar colegas en todo el planeta que le ayuden a construirla. Los Geométricos le dicen que pueden construir la escuela en un año. Los Combinatóricos le dicen la pueden construir en un año y medio. Los Algebraicos le dicen que pueden construir la escuela en dos años. Los Numéricos le dicen que la pueden construir en tres años. Math Vader decide contratar a todos para hacer el trabajo. Si consideramos que un año tiene 365 días, ¿en cuántos días terminarán de construir la escuela Matemática todos juntos?

10. En la figura se observa un triángulo equilátero, un cuadrado y un pentágono regular. ¿Cuál es el valor (en grados) del ángulo marcado con signo de interrogación?



### SECCION C: Los problemas de esta sección valen 3 puntos

11. Luis Mauricio toma un número de 4 cifras y borra una de ellas para obtener un número de 3 cifras. (Por ejemplo, si tomara el 4376, y borra el 7, obtiene el 436). Si suma el número de 4 cifras con el número de 3 cifras, el resultado es 6031. ¿Cuánto suman las 4 cifras del número original?

12. Alfonso escribe en una pizarra los números del 1 al 1000 y los agrupa de 3 en 3: (1, 2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9), etc. Luego, borra todos excepto el segundo número de cada grupo; es decir, quedan 2, 5, 8, 11, etc.

Después, los números que están en la pizarra los vuelve a formar en grupos de 3: (2, 5, 8), (11, 14, 17), etc. y luego borra todos excepto el segundo número de cada grupo.

Este procedimiento lo repite hasta que quede solamente un número en la pizarra. ¿Qué número es?

Nota 1: Si al hacer grupos de 3 en 3 sobran al final, el último grupo puede tener menos de 3 números.

Nota 2: Si el último grupo tiene solo 1 número, también se borra (aunque no haya segundo número).

13. Considera la suma  $1 + 11 + 101 + 1001 + 10001 + \dots + 1000\dots001$  en donde el último sumando tiene 2022 ceros. ¿Cuánto vale la suma de los dígitos del resultado?

14. ¿Cuál es el resultado de multiplicar los últimos tres dígitos del número  $5^{2022}$  (es decir,  $5 \times 5 \times 5 \times \dots$ , donde hay 2022 números 5 multiplicados).

15. Considera una cuadrícula de  $3 \times 4$  donde cada uno de los cuadrados tiene lado 5 cm. En ella se señalaron los vértices de cada cuadrado y en total hay 20 puntos marcados. ¿Cuántos segmentos de longitud entera, es decir, cuya medida es una cantidad entera de centímetros, se pueden formar uniendo parejas de estos dos puntos? (Dos segmentos de la misma medida, pero en posiciones distintas, cuentan como segmentos diferentes).

FIN DE LA PRUEBA

## PARA ENVIAR TUS RESULTADOS:

Entra la página [ommyuc.org](http://ommyuc.org) y en la sección de PRIMARIA que corresponde a tu grado, selecciona la opción ENVIAR RESPUESTAS.

Se te pedirán cierta información:

- Un correo electrónico de algún padre o tutor para poder contactarte en caso de ser seleccionado.

**Asegúrate de escribirlo correctamente, ¡sino, no podremos contactarte en caso de que seas seleccionado!**

- Tu nombre completo: **sin abreviaturas, y con los acentos, si corresponden.**
- El nombre de tu escuela
- Tu grado escolar.
- Tu fecha de nacimiento.

Presiona el botón *Enviar* para continuar a la siguiente sección.

## 2. Envío de respuestas

**Aparecerá nuevamente el examen, pero ahora cada problema tendrá un espacio para que pongas tus respuestas.**

- Recuerda que las respuestas de todos los problemas deben ser números enteros.
- Si la respuesta tiene unidades (por ejemplo, 20 cm), pon únicamente el número (es decir, sólo pones 20)
- Si algún problema no lo resolviste, indica 0 como respuesta
- **No te preocupes si no respondiste todas las preguntas, únicamente cuentan las que sí respondiste.**

## 3. Envío de constancia escolar

**Después de enviar las respuestas, aparecerá un enlace para enviar tu constancia escolar. También lo podrás encontrar en la página donde descargaste el examen.**

También puedes regresar a la página [ommyuc.org](http://ommyuc.org) y subir tu constancia desde ahí.

## TUS RESULTADOS

Después de contestar la prueba, recibirás copia de tus respuestas en el correo electrónico que registraste al inicio. Dentro de algunos días, publicaremos la lista de respuestas correctas y **podrás verificar cuáles tuviste bien, cuáles no, y así puedes saber qué puntuación obtuviste.** También enviaremos dentro de unos días, **al correo electrónico que registraste, tus resultados.**

Mientras tanto, revisaremos todas las pruebas, y dado que como tú, muchos niños y jóvenes están emocionados por participar, debemos revisar cientos de exámenes antes de poder anunciar a los ganadores, por lo que pueden pasar varios días antes de que anunciemos los nombres de los alumnos ganadores que serán invitados a los entrenamientos.

Los resultados se te enviarán al correo que registraste y la lista de alumnos seleccionados se publicará en la página de la Olimpiada, <http://ommyuc.org>, en la página de la Facultad de Matemáticas, [www.matematicas.uady.mx/omm](http://www.matematicas.uady.mx/omm), y en el facebook de la Olimpiada de Matemáticas en Yucatán, <http://facebook.com/OMMYucatan> .