

38ª OLIMPIADA MEXICANA DE MATEMÁTICAS

YUCATÁN 2024 – Examen Estatal – Etapa 1



Por favor, lee las siguientes INSTRUCCIONES ANTES DE INICIAR EL EXAMEN

- Este examen lo puedes imprimir si lo deseas
- No uses calculadora, celular u otro dispositivo electrónico como apoyo.
- Puedes usar hojas en blanco, lápices, colores, cuadernos, etc. para intentar los problemas
- No es necesario que intentes los problemas en orden. Tampoco es necesario que resuelvas todos.
- Tienes **DOS HORAS** para intentar el examen, hasta las **12:00**. Sin embargo, el límite para subir tus respuestas en la página <http://ommyuc.org> es a las 12:20. **No esperes hasta esa hora para empezar a registrar tus respuestas**, ya que aunque inicies antes, a las 12:20 se bloqueará el registro y ya no podrás enviar tus respuestas. No hay prórroga.
- Todas las respuestas son números.

SECCION A: Los problemas de esta sección valen 1 punto

Problema 1. ¿Cuántos números de 4 cifras puedes formar que no tengan al 3, ni al 6, ni al 9 y que todas sus cifras estén en orden descendiente (por ejemplo: 8521)?

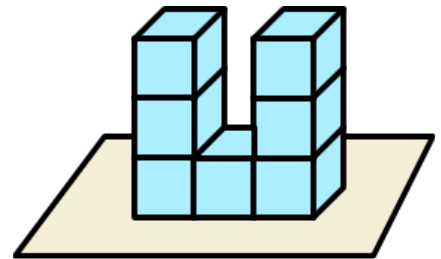
Problema 2. Si al número entero positivo más pequeño cuyas cifras suman 32 lo representamos como A, ¿cuánto suman las cifras del número A+2?

Problema 3. Si $\frac{a-b}{c-b} = -20$, ¿cuánto vale $\frac{a-c}{b-c}$?

Problema 4. ¿Cuál es el menor valor entero positivo que puedes poner en m para que el núm $\sqrt{(5 \times 8 \times m)}$ sea un número entero?

SECCION B: Los problemas de esta sección valen 2 puntos

Problema 5. La figura está formada por dados en cuyas caras están escritos los números del 1 al 6, de manera que, en cada dado, las caras opuestas suman 7. Es decir, en cada dado el 1 está opuesto al 6, el 2 está opuesto al 5 y el 3 está opuesto al 4. ¿Cuánto es lo más que pueden sumar las 27 caras visibles?



Problema 6. ¿Cuántos valores de n hay entre 2 y 100 (incluyendo 2 y 100 como posibilidades) con los que, al sustituirlos en

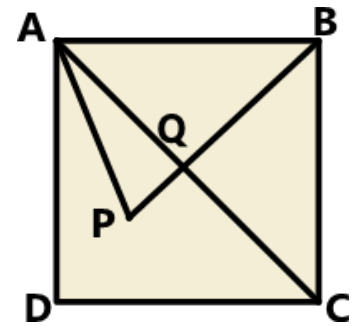
$$\frac{(n-1)(n)(n+1)}{8}$$

obtienes como resultado un número entero?

Problema 7. En las dos casillas faltantes se colocan dos cifras para formar un número de 4 cifras que es múltiplo de 11. ¿Cuántos números de 4 cifras se pueden formar con esa propiedad? (Nota: en este problema sí es posible que el número de 4 cifras tenga cifras repetidas).

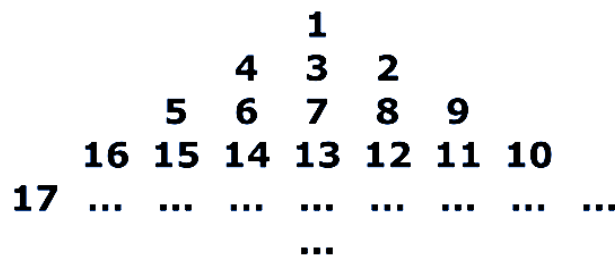


Problema 8. Si en la figura, ABCD es un cuadrado, AC es una diagonal, $AB = PB$ y el ángulo DAP mide 18° . ¿Cuántos grados mide el ángulo AQB?



SECCION C: Los problemas de esta sección valen 3 puntos

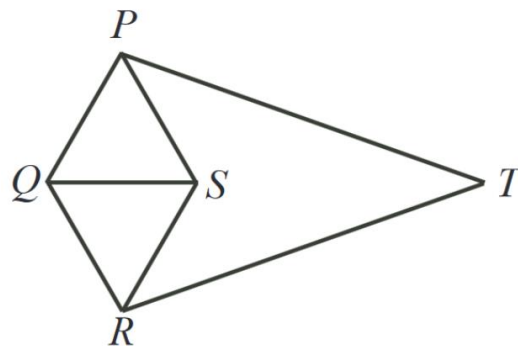
Problema 9. Si continuás el siguiente arreglo siguiendo el patrón, ¿qué número queda arriba de 2024?



Problema 10. Si L es la lista de todos los números primos (positivos) que dividen a $24^3 - 24$, ¿cuánto suman los elementos de L ?

Problema 11. Dos números enteros positivos a, b cumplen que $a \cdot b = 2023$, y además $a > b$. ¿Cuánto es lo menos que puede valer $a - b$?

Problema 12. En la figura, $PQ=QR=RS=SP=SQ=9$ y también $PT=RT=21$. La distancia de S a T es:



FIN DE LA PRUEBA: Recuerda ir a la página ommyuc.org para registrar tus respuestas

1. Se te pedirá cierta información (nombre, edad, grado, etc.). **Asegúrate de ponerlos correctamente, de lo contrario, no podremos avisarte en caso de que pases a la siguiente ronda.** Luego tendrás espacios para colocar las respuestas de cada pregunta.
2. Al terminar de enviar tus respuestas, recibirás en tu correo una copia de las respuestas que registraste. **Guarda ese correo** para que cuando se publiquen las respuestas correctas puedas verificar cuáles tuviste correctas y en cuáles te equivocaste.
3. **Las respuestas correctas y los nombres de los alumnos que presentarán el segundo examen (presencial) se publicarán en la página <http://ommyuc.org> a partir del viernes próximo.**