



PERÚ

Ministerio  
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

## XVII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2021)

### Segunda Fase - Nivel 1

14 de setiembre de 2021

---

Estimado estudiante, recibe por parte del equipo encargado de la organización las felicitaciones por estar participando en esta etapa de la Olimpiada Nacional Escolar de Matemática. Te recomendamos tener en consideración lo siguiente:

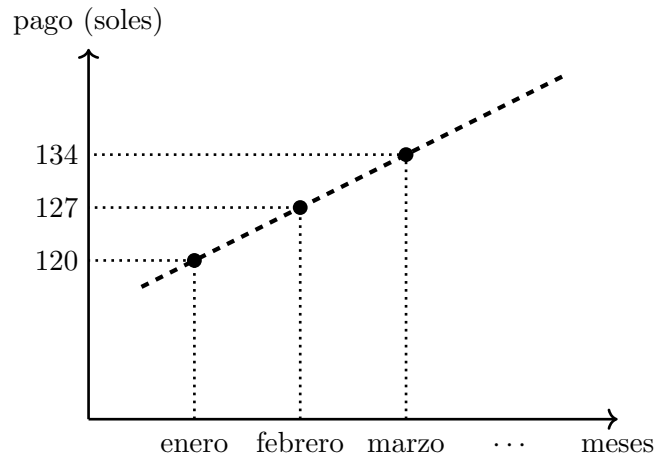
- Tienes un tiempo máximo de 2 horas para resolver estos retos matemáticos que te planteamos.
- Ten en cuenta que no está permitido el uso de calculadoras y otros recursos de consulta como apuntes o libros.
- Al momento que consideres que has culminado tu participación, haz entrega de la hoja de respuestas por correo electrónico. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de envío del correo.
- **Queda bajo responsabilidad de los especialistas, docentes y estudiantes la no difusión de la prueba por ningún medio.**
- Teniendo en cuenta estas indicaciones nos ayudarás a que la olimpiada se realice de la mejor forma posible.

---

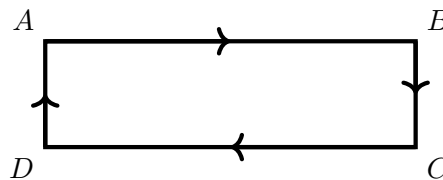
ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.  
EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. En un centro de vacunación en el primer mes vacunaron a 1000 personas. Cada siguiente mes vacunaron a 150 personas más. ¿A cuántas personas vacunaron en el primer mes en el que se vacunó a más de 2000 personas?
2. Juan pensó un número natural, luego lo multiplicó por 3 o 4, después le sumó 3 o 4 y finalmente lo multiplicó por 3 o 4 y obtuvo como resultado final 213. Encuentre el número que pensó Juan.
3. En un taller de música todos los estudiantes tienen entre 7 y 10 años, inclusive, y el promedio de las edades es 8 años. Si hay 7 estudiantes de 9 años y 4 estudiantes de 10 años, determine cuántos estudiantes tienen 7 años.

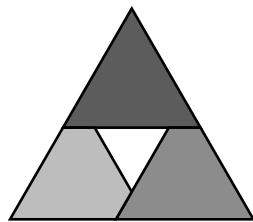
4. En la gráfica se muestra el pago mensual del recibo de luz de la familia Torres (en soles). Como se puede observar la gráfica es lineal en los meses considerados (enero, febrero, marzo, etc). ¿Cuántos soles pagó la familia Torres en el mes de setiembre?



5. José recorre en moto un circuito de forma rectangular de dimensiones  $24\text{ m} \times 90\text{ m}$ , en el orden  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ , como se muestra en la figura. Los tramos  $AB$  y  $CD$  los recorre a una rapidez de  $k$  metros por segundo, el tramo  $BC$  lo recorre a una rapidez de  $2k$  metros por segundo y el tramo  $DA$  lo recorre a una rapidez de  $\frac{k}{2}$  metros por segundo. Si le toma 30 segundos en recorrer todo el circuito, determine el valor de  $k$ .



6. Tres triángulos equiláteros de papel cuyos lados miden  $14\text{ cm}$  se colocaron como se muestra en la figura de tal manera que forman un triángulo equilátero cuyos lados miden  $26\text{ cm}$ . En la parte central se forma un triángulo equilátero blanco, ¿cuál es el perímetro de ese triángulo blanco, en  $\text{cm}$ ?



7. En una caja hay 4 medias blancas, 5 medias azules y 7 medias negras. Si se extrae de la caja dos medias al azar, una a continuación de la otra, la probabilidad de que sean del mismo color es  $\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son enteros positivos coprimos. Calcule el valor de  $a + b$ .

8. En un aula había algunos estudiantes y una caja con canicas. El primer estudiante tomó una canica y también exactamente la novena parte de lo que quedó, el segundo estudiante tomó dos canicas y también exactamente la novena parte de lo que quedó, y así sucesivamente. Resultó que todos los estudiantes tomaron la misma cantidad de canicas. ¿Cuántos estudiantes hay en el aula?
  
9. Un profesor escribe un número de 4 dígitos en la pizarra. Eduardo es un estudiante que se olvidó de escribir el primer dígito de este número (el de la izquierda) y Ana, su compañera, se olvidó de escribir el último dígito (el de la derecha), de esta forma cada uno escribió un número de 3 dígitos. Si la suma del número que escribió el profesor con el número de Ana y el número de Eduardo es 2024, encuentre el número que escribió el profesor.
  
10. Alrededor de una mesa circular están sentados 10 niños y cada uno tiene 5 caramelos. Cada vez que suena la campana se realiza el siguiente proceso: cada niño reparte todos los caramelos que tiene en ese momento a sus dos vecinos (no necesariamente de forma equitativa, y si no tiene caramelos no reparte nada). Luego de que la campana sonó algunas veces ocurrió que César, Andrés y Mario tenían todos los caramelos. Si la cantidad de caramelos que tiene César es cuatro veces la que tiene Andrés, calcule la diferencia de la cantidad de caramelos que tienen Mario y Andrés.