



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XIII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2016)

Segunda Fase - Nivel 1

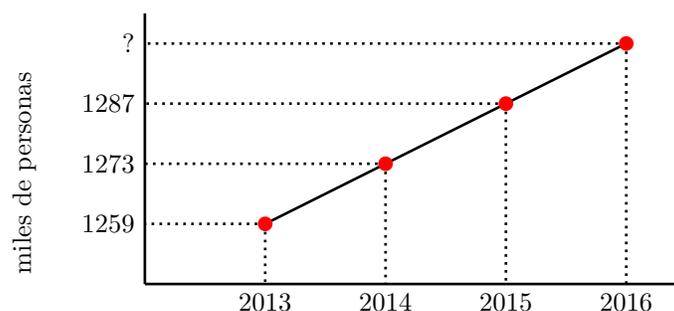
16 de agosto de 2016

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. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de entrega.
- **No puedes llevar estas hojas que contienen los enunciados, ni tampoco publicar o discutir los problemas en internet**, así nos ayudarás a que la olimpiada se realice de la mejor forma posible. Las pruebas se publicarán en la página web del Ministerio de Educación, Concursos Educativos - ONEM, a partir del 19 de agosto.

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

1. Un documental consta de 16 episodios: los 4 primeros tienen 1 hora de duración y los 12 siguientes, 40 minutos de duración. Exactamente en la mitad del documental hubo un cambio de locutor. ¿En cuántos episodios participó el nuevo locutor?
2. En el siguiente gráfico se muestra la estimación oficial de la población del departamento de Arequipa, en miles de personas, al 30 de setiembre de cada año



¿Cuál es la población estimada para el año 2016, en miles de personas?



Segunda Fase - Nivel 1

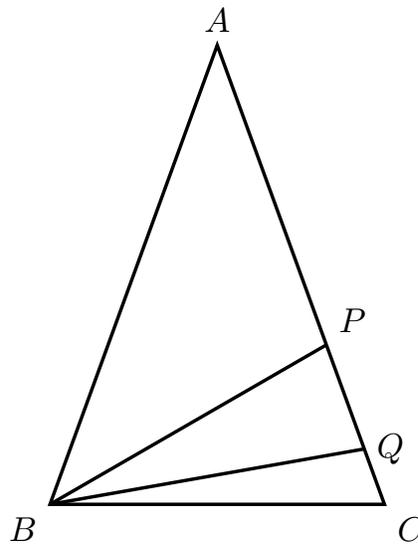
3. Hay algunas canicas en una bolsa. Con respecto al contenido de la bolsa, tres amigos dijeron lo siguiente:

- Andrés dijo: Hay menos de 10 canicas en la bolsa y todas son verdes.
- Lucas dijo: Hay 5 canicas verdes y 6 canicas blancas en la bolsa.
- Raúl dijo: Hay 7 canicas en la bolsa y todas son verdes.

Se sabe que uno de ellos mintió y los otros dos dijeron la verdad. ¿Cuántas canicas hay en la bolsa?

4. ¿Cuál es el menor número entero positivo tal que el producto de sus dígitos es 2016 ?

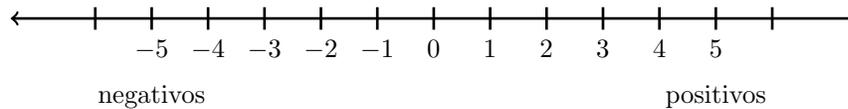
5. En la figura se cumple que $AB = AC$ y $PA = PB = QB$. Si el ángulo $\angle QBC$ mide 10° , calcule la medida del ángulo $\angle BAC$.





Segunda Fase - Nivel 1

6. Roberto escogió un **número entero** n . Luego, en la recta numérica ubicó los puntos correspondientes a los números $10n$, n^3 y n . Resultó que los puntos quedaron en ese mismo orden, es decir, $10n$ quedó a la izquierda de n^3 y éste quedó a la izquierda de n .



¿Para cuántos valores de n ocurre esta situación?

7. En algunas casillas de un tablero de 3×3 están escritos los siguientes números:

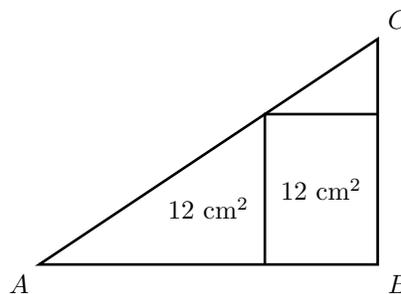
1	8	
		10
4		

Queremos escribir un número entero positivo en cada una de las casillas vacías de tal modo que se cumplan las siguientes condiciones:

- Los nueve números del tablero deben ser distintos entre sí.
- La suma de los cuatro números en cada cuadrado de 2×2 es siempre la misma.

Determine el menor valor que puede tomar la suma de los nueve números del tablero.

8. El triángulo rectángulo ABC ha sido dividido en un rectángulo y dos triángulos. El rectángulo y un triángulo tienen área 12 cm^2 , ¿cuál es el área del otro triángulo, en cm^2 ?





PERÚ

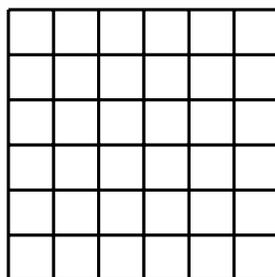
Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

Segunda Fase - Nivel 1

9. Sean a y b dos números enteros positivos tales que $a > b$ y el mínimo común múltiplo de a y b es 200. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar la diferencia $a - b$?
10. En un tablero de 6×6 cada casilla se pinta de rojo o azul de tal manera que cualquier casilla tiene un número impar de casillas vecinas rojas. ¿Cuántas casillas rojas puede haber como máximo?



Aclaración: Considere que dos casillas son vecinas si comparten un lado.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN