



Sociedad Matemática Peruana

## XII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2015)

### Tercera Fase - Nivel 1

15 de setiembre de 2015

---

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. Te recomendamos que revises bien tus respuestas.
- Ten en cuenta que no está permitido el uso de calculadoras y otros recursos de consulta como apuntes o libros.
- Recuerda que las respuestas correctas se calificarán con diez (10) puntos; y las no respondidas o mal respondidas se calificarán con cero (0) puntos.
- Al momento que consideres que has culminado tu participación, haz entrega de estas hojas junto con la hoja de respuestas. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de entrega.

---

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

1. Roberto puede ir de su casa al colegio de dos maneras. La primera manera consiste en ir directamente con un bus que va a 45 kilómetros por hora. La segunda, consiste en ir con un tren que va a 60 kilómetros por hora, que recorre la misma distancia que el bus, y luego caminar 10 minutos más desde la estación del tren para llegar al colegio (el tren usa una ruta diferente a la del bus). Resulta que en cualquiera de las dos maneras Roberto tarda lo mismo para llegar al colegio. ¿Cuántos minutos tarda Roberto en ir de su casa al colegio?
2. Encuentre el menor entero positivo  $N$  de tres dígitos distintos que tiene la siguiente propiedad: Al multiplicar los tres dígitos de  $N$  obtenemos un divisor de  $N$ .

*Aclaración:* Tenga en cuenta que 0 no es divisor de ningún entero positivo.



PERÚ

Ministerio de Educación

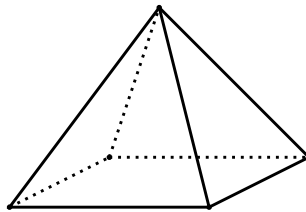


Sociedad Matemática Peruana

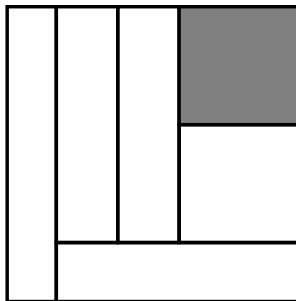
### Tercera Fase - Nivel 1

---

- Hay 40 personas en una fiesta. Se sabe que en cualquier grupo de 22 personas hay al menos un hombre y que en cualquier grupo de 20 personas hay al menos una mujer. ¿Cuántas mujeres hay en la fiesta?
- A cada vértice de una pirámide cuadrada se le asigna uno de los números 1, 2 ó 3, de tal forma que la suma de los números asignados a los vértices de cualquier cara sea múltiplo de 3. Si  $S$  es la suma de los cinco números asignados, determine la suma de todos los posibles valores de  $S$ .



- Un cuadrado de 120 cm de lado ha sido dividido en seis rectángulos de igual área (uno de los cuales está sombreado). Calcule el perímetro del rectángulo sombreado, en cm.



- ¿Cuántos números de 7 dígitos cumplen que el producto de sus cuatro dígitos de la izquierda es 20 y el producto de sus cuatro dígitos de la derecha es 15 ?
- Siete niños se presentaron a un concurso de canto que tenía tres jueces. Cada uno de los jueces hace lo siguiente: Otorga 1 punto a un niño, otorga 2 puntos a otro niño, otorga 3 puntos a otro niño, así sucesivamente hasta que otorga 7 puntos al niño que queda. Gana el niño que haya acumulado más puntos. Si Miguel ganó el concurso y no empató con ningún otro niño, determine cuál es la menor cantidad de puntos que pudo haber obtenido Miguel.



PERÚ

Ministerio de Educación

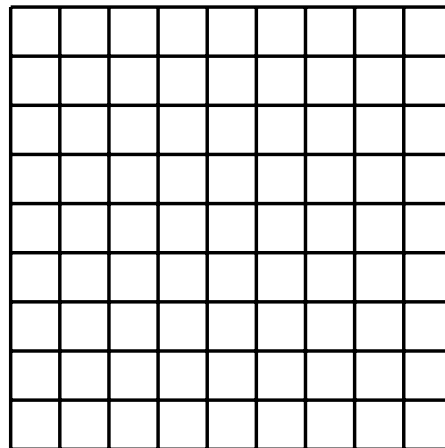


Sociedad Matemática Peruana

### Tercera Fase - Nivel 1

---

8. ¿Cuántos números de 6 dígitos son múltiplos de 72 y terminan en 72 ?
9. Decimos que un entero positivo  $n$  es *sorprendente* si al escribir  $n$  a la derecha de cualquier número natural obtenemos siempre un múltiplo de  $n$ . Determine cuántos enteros positivos menores que 2015 son sorprendentes.
10. El siguiente tablero de  $9 \times 9$  está formado por 81 cuadraditos blancos:



Una *BN-operación* consiste en escoger dos cuadraditos blancos que tengan exactamente un vértice en común y pintar esos dos cuadraditos de negro. Daniel pinta el tablero usando estas operaciones, una a continuación de otra, hasta que ya no puede hacer una operación más. ¿Cuál es el mayor número de BN-operaciones que Daniel pudo realizar?

**GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN**