



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XV OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2018)

Tercera Fase - Nivel 1

4 de octubre de 2018

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 (120 minutos) 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 y asegúrate de que hayas guardado tus respuestas en el sistema. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de entrega, registrada en el sistema.

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

1. Una cadena de librerías tiene cuatro tiendas en Arequipa. En el siguiente cuadro se indica la cantidad de libros que se vendió en cada tienda en el mes de enero.

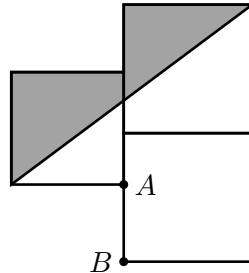
	Enero (n° libros)
Tienda 1	1050
Tienda 2	900
Tienda 3	800
Tienda 4	1250

En el mes de febrero decidieron cerrar la tienda que tuvo menos ventas para poder hacer mejoras durante todo ese mes. Además, resultó que cada uno de las otras tiendas aumentó sus ventas en 10%, con respecto al mes de enero. Si el número total de libros vendidos en febrero fue $k\%$ menos que en enero, determine el valor de k .



Tercera Fase - Nivel 1

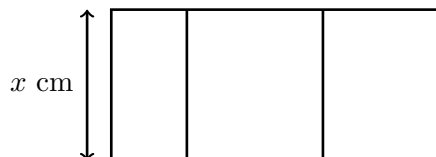
2. La siguiente figura se ha construido con dos cuadrados de 20 cm de lado y un cuadrado de 18 cm de lado. Determine el área de la región sombreada, en cm^2 , si se sabe que el segmento AB mide 13 cm.



3. Determine el mayor número de cuatro dígitos \overline{abcd} que es múltiplo de 4 y satisface la condición $a < b < c < d$.
4. Patricia escribió un número de cuatro dígitos y luego insertó un dígito 5 en la parte central, con lo cual obtuvo un número de cinco dígitos. Si al hacer esto el número original aumentó en $\overline{1d500}$, determine el valor de d .
5. En una bolsa negra hay 27 bolitas y cada una es roja, verde o azul. Tres niños dijeron las siguientes frases, tratando de adivinar:
- Andrés: “El número de bolitas verdes es 11 más que el número de bolitas azules”.
 - Braulio: “El número de bolitas rojas es igual al número de bolitas azules”.
 - Carlos: “El número de bolitas verdes es 1 más que el número de bolitas rojas”.

Si se sabe que exactamente dos niños acertaron, ¿cuántas bolitas rojas hay en la bolsa?

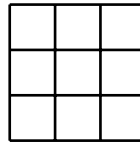
6. En la siguiente figura se puede observar que hay seis rectángulos en total. La suma de los perímetros de esos seis rectángulos es 138 cm y la suma de sus áreas es 198 cm^2 . Determine el valor x , si se sabe que es un número entero.



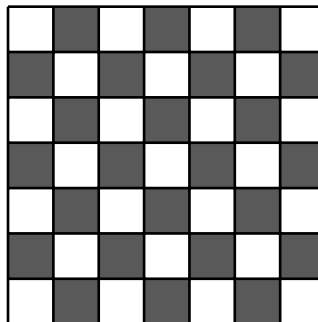


Tercera Fase - Nivel 1

7. Pablo distribuyó los números del 1 al 9 en un tablero de 3×3 , un número en cada casilla. Luego, calculó la suma de los números de cada subtablero de 2×2 y, finalmente, calculó la suma de los cuatro números que están ubicados en las casillas de las esquinas del tablero. Si las cinco sumas que calculó Pablo son iguales, determine el menor valor posible de la suma de tres números que estén en una misma fila.



8. Un número de siete dígitos es divisible por el producto de sus dígitos. ¿Cuál es la mayor cantidad de veces que puede aparecer el dígito 5 entre los dígitos de dicho número?
9. Para cada entero positivo n , sea $S(n)$ la suma de los dígitos de n . Por ejemplo, $S(15) = 6$ y $S(2018) = 11$. Determine para cuántos enteros positivos k , con $1 \leq k \leq 9999$, se cumple que $S(k) = S(k + 1035)$.
10. Al inicio se tiene un tablero de 7×7 que tiene todas sus casillas blancas. Una operación consiste en escoger tres casillas consecutivas de una misma fila o una misma columna y cambiar el color de cada una de esas tres casillas: una casilla blanca cambia a negra y una casilla negra cambia a blanca. Determine como mínimo cuántas operaciones son necesarias para que el tablero quede de la siguiente forma:



GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN