



PERÚ
Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2015)

Segunda Fase - Nivel 1

17 de julio 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.
- 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.
- Puedes llevarte estas hojas que contienen los enunciados, pero no puedes **publicar o discutir los problemas en internet**, así nos ayudarás a que la olimpiada se realice de la mejor forma posible.

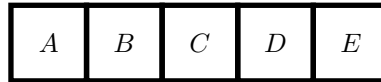
ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.
EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. La sombra de un poste vertical es de 180 centímetros. Con el fin de hallar la altura del poste, un niño colocó en forma vertical un lápiz de 15 centímetros y determinó que la sombra del lápiz es de 3 centímetros. ¿Cuántos metros mide el poste?
2. Una alumna compró un libro de ciencia ficción. El primer día ella leyó la quinta parte de todo el libro y 12 páginas adicionales. En el segundo día ella leyó la cuarta parte de lo que faltaba y 15 páginas adicionales. En el tercer día ella leyó la tercera parte de lo que le faltaba y 18 páginas adicionales. Después de esto, ella notó que solo le faltan 106 páginas. ¿Cuántas páginas tiene el libro?



Segunda Fase - Nivel 1

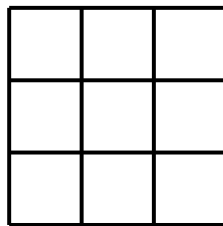
3. En la siguiente figura se muestran cinco puestos de una feria:



Observe, por ejemplo, que entre las puestos A y D hay exactamente 2 puestos y que entre los puestos E y C hay exactamente 1 puesto.

En otra feria hay muchos puestos alineados. Entre los puestos de Úrsula y Elvira hay exactamente 18 puestos. Entre los puestos de Elvira y Antonio hay exactamente 7 puestos. Entre los puestos de Antonio y Omar hay exactamente 5 puestos. ¿Cuántos puestos como mínimo hay entre los puestos de Úrsula y Omar?

4. Rodrigo corre 36 metros en 5 segundos. Esteban corre 15 metros en 2 segundos. Manteniendo estas velocidades, Rodrigo y Esteban participan en una carrera de 1 km. ¿Cuando el ganador llegue a la meta, a cuántos metros de distancia estará del otro corredor?
5. Marcelino quiere escribir los números del 1 al 9 en un tablero de 3×3 , un número en cada casilla, de tal forma que la suma de los tres números de cada fila sea impar y la suma de los números de cada columna sea impar. Sea S la suma de los cuatro números que van a ir en las esquinas del tablero. Considerando todos los posibles valores de S , calcule la suma de los dos mayores.

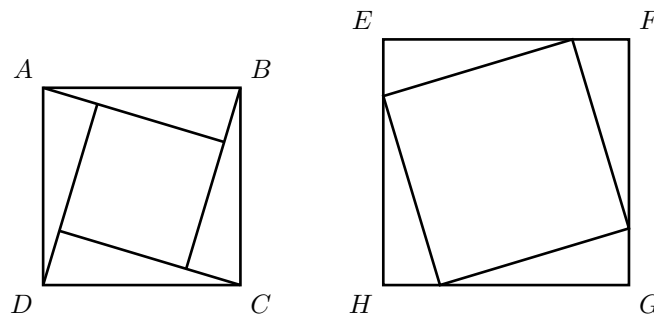


6. Decimos que un entero positivo es *irregular* si dicho número no es múltiplo de ninguno de sus dígitos. Por ejemplo, 25509 es irregular porque 25509 no es múltiplo de 2, no es múltiplo de 5, no es múltiplo de 0 y no es múltiplo de 9.

Sea N un número irregular que tiene 7 dígitos. ¿Cuál es el menor valor que podemos obtener al sumar los dígitos de N ?

Segunda Fase - Nivel 1

7. Con cuatro triángulos rectángulos iguales y un cuadrado de 49 cm^2 de área se armó el cuadrado $ABCD$. Con los mismos cuatro triángulos y otro cuadrado se armó el cuadrado $EFGH$. Si el área del cuadrado $EFGH$ es 169 cm^2 , calcule el área del cuadrado $ABCD$ (en cm^2).



8. Se tiene 7 tarjetas, donde cada una de ellas tiene un lado rojo y un lado azul. Se escribieron 14 enteros positivos distintos en las tarjetas, de tal forma que cada tarjeta tiene escrito dos números: uno en el lado rojo y uno en el lado azul. La suma de los dos números de cada tarjeta es la misma para las 7 tarjetas. Además, la suma de los 7 números escritos en los lados rojos es igual a la suma de los 7 números escritos en los lados azules. Si los números escritos en los lados rojos son 28, 5, 20, 11, 15, 2 y n , determine el valor de n .
9. ¿Cuántos números de siete dígitos, que tienen todos sus dígitos mayores que 0, cumplen que si suprimimos cualquiera de sus dígitos obtenemos un número de seis dígitos que es múltiplo de siete ?
10. En un torneo de vóley participaron n equipos, donde cada equipo se enfrentó a cada uno de los otros equipos exactamente una vez. Considerando que en el vóley no hay empates, determine el menor valor posible de n para el cual la siguiente situación es posible: Para cualesquiera dos equipos, es posible encontrar otro equipo que ganó a estos dos equipos.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN