



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XV OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2018)

Segunda Fase - Nivel 1

28 de agosto 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 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 y verifica que se ponga la hora en la que estás entregando. En caso de ocurrir un empate se tomará en cuenta la hora de entrega.
- **Queda bajo responsabilidad de los especialistas, docentes y estudiantes la no difusión de la prueba por ningún medio.**
- **No puedes llevar estas hojas que contienen los enunciados.**
- 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. Un avión realizó un viaje desde Lima (que se encuentra al nivel del mar) a Cusco. Después de despegar, el avión alcanzó una altura de 4850 m y voló varios minutos a esa altura. Luego, se elevó 3000 m más y se mantuvo volando a la misma altura hasta que hubo turbulencias. Debido a este problema, el avión tuvo que descender algunos metros. Finalmente, descendió 4200 metros hasta llegar a Cusco. Si se sabe que Cusco se encuentra a 3400 m sobre el nivel del mar, ¿cuántos metros descendió el avión debido a las turbulencias?
2. El promedio de las edades de 5 personas es 22. Si se retira Liliana, que es una de esas personas, el promedio de las edades de las que quedan es 19. ¿Cuál es la edad de Liliana?



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

Segunda Fase - Nivel 1

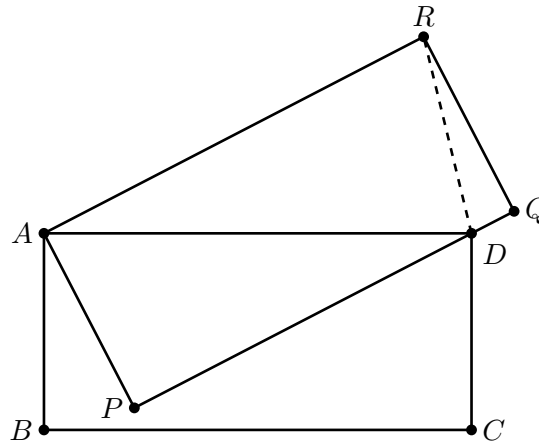
3. Determine el menor número natural N que satisface las siguientes dos condiciones:

- Existen dos dígitos adyacentes de N cuya suma es 13.
- Existen dos dígitos adyacentes de N cuya suma es 12.

Aclaración: dos dígitos son adyacentes si se encuentran uno al lado de otro.

4. El precio de la entrada de un circo se redujo en 10%. Debido a este cambio, el número de asistentes se incrementó en $n\%$. Determine el valor de n , si se sabe que el ingreso total por asistencia se incrementó en 26%.

5. Se muestran dos rectángulos $ABCD$ y $APQR$ tales que $AB = AP = 2$ y $BC = PQ = 4$. Determine la medida del ángulo $\angle DRQ$.



6. Jacob tiene hijos e hijas. Cierta día, Jacob hizo la siguiente pregunta a cada hijo y cada hija: “¿Cuántas hermanas tienes?”. La respuesta de cada uno fue un número positivo y la suma de todos estos números fue 35. ¿Cuántas hijas tiene Jacob?

7. Si $2018 = a^4 + b^4 + c^4 + d^4$, donde a, b, c y d son números enteros positivos distintos, calcule el valor de $a + b + c + d$.



PERÚ

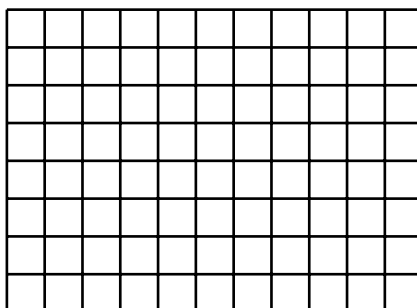
Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

Segunda Fase - Nivel 1

8. Luisa dibujó en su cuaderno un cuadrado $ABCD$ y trazó la diagonal BD . Luego, trazó un segmento que une un punto del lado AB con un punto del lado BC . De esta forma el cuadrado quedó dividido en cuatro partes: dos triángulos y dos cuadriláteros. Se sabe que un ángulo interior de uno de los cuadriláteros mide 83° , determine la medida del mayor ángulo interior del otro cuadrilátero.
9. Cada casilla de un tablero de 8×11 se va a pintar de rojo, verde o azul, de tal forma que cada subtablero de 2×2 tenga al menos una casilla de cada uno de los tres colores. ¿Cuántas casillas rojas puede haber como máximo?



10. Determine cuántos números capicúas de cinco dígitos son múltiplos de 11.
Aclaración: Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, 11, 101 y 2772 son números capicúas.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN