



PERÚ

Ministerio
de Educación



Sociedad Matemática Peruana

XIX OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2023)

Etapa UGEL - Nivel 2

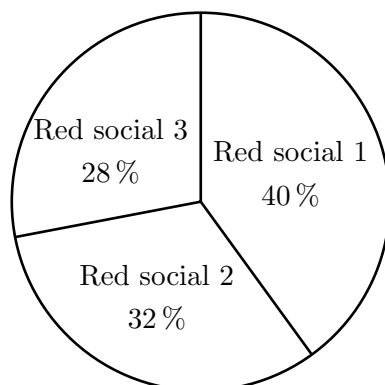
22 de setiembre de 2023

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.
- **Queda bajo responsabilidad de los especialistas, docentes y estudiantes la no difusión de la prueba por ningún medio.**
- 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. En el siguiente diagrama se muestra la preferencia de un grupo de personas respecto a tres redes sociales



Si la cantidad de personas que prefieren la red social 2 es 5 más que la cantidad de personas que prefieren la red social 3. Determine la cantidad de personas que prefieren la red social 1.

- Arturo, Víctor y Sandra son tres hermanos cuyas edades son 11, 13 y 16, respectivamente. Cada uno recibió 105 soles y gastó cierta cantidad de dinero, proporcional a su edad. Si la cantidad de dinero que tiene ahora Arturo es el doble de lo que tiene Sandra, ¿cuántos soles tiene Víctor?
- En una universidad solo hay carreras de ciencia o ingeniería. Uno de cada dos estudiantes que estudian ciencia es mujer y tres de cada diez estudiantes que estudian ingeniería son mujeres. Sabemos que la cantidad de hombres es a la cantidad de mujeres como 11 es a 7. Si la cantidad total de estudiantes es 900, determine la cantidad de mujeres que estudian ciencia.
- El profesor le dictó un número de tres dígitos a sus alumnos. Mario se olvidó de escribir el dígito de las unidades y obtuvo un número de dos dígitos que es $\frac{2}{21}$ del número correcto. Rodolfo se olvidó de escribir el dígito de las decenas y obtuvo un número de dos dígitos que es $\frac{3}{28}$ del número correcto. Encuentre el número que dictó el profesor.
- Un juego consiste en 10 cajas con 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 limones, respectivamente. Cada vez que Gladys coloca una moneda en el juego, los limones de dos cajas se juntan en una sola caja y se aumenta un limón a esta unión. Gladys recibe un premio si todas las cajas llegan a tener la misma cantidad de limones. Determine la menor cantidad de monedas que debe gastar Gladys para poder obtener un premio.
- Sea $ABCD$ un rectángulo de área 80. Sean M y N puntos de los lados CD y AD , respectivamente tales que las áreas de los triángulos ABN y BCM son 30 y 20, respectivamente. Halle el área del triángulo BMN .
- En un grupo de 10 niños cada uno escogió un entero positivo y lo escribió en una tarjeta. A cada uno de los 10 niños se le hizo la pregunta: “¿Cuál es la suma de los otros 9 números?” Los nueve primeros niños respondieron 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122 y el décimo niño respondió un número que ya había dicho uno de los niños anteriores, ¿cuál fue la respuesta del décimo niño?
- Los números del 1 al 9 son distribuidos aleatoriamente en las casillas de un tablero de 3×3 (uno por casilla). Sean a , b y c los números de tres dígitos formados por los números de la primera, segunda y tercera fila, respectivamente, léidos de izquierda a derecha. Por ejemplo en

1	2	9
5	4	6
7	8	3

tenemos que $a = 129$, $b = 546$ y $c = 783$. Sea p la probabilidad de que $a > b > c$. Determine el valor de $120p$.

9. Sea $ABCD$ un cuadrilátero convexo tal que $AB = 12$, $AD = 10$, $BC = CD$, $\angle BAD = 30^\circ$ y $\angle BCD = 90^\circ$. Determine el valor de AC^2 .
10. Encuentre la cantidad de enteros positivos n , menores que 110, que tienen exactamente 8 divisores positivos y, además, la suma de ellos es igual a $2n + 12$.