



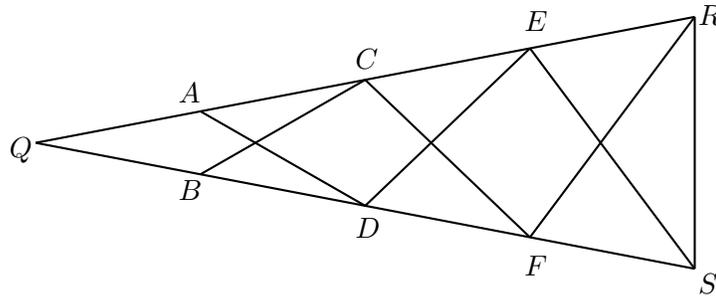
Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal Concurso de Primaria y Secundaria 2015-2016

Primaria Tarea de invierno Ciudad de México

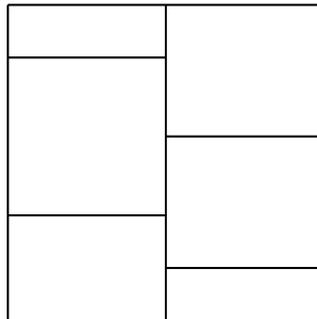
- ▷ Esta tarea la tienes que entregar el sábado 9 de enero, en el entrenamiento.
- ▷ Por favor, entrega **PROBLEMAS DIFERENTES EN HOJAS DIFERENTES.**
- ▷ No entregues únicamente la respuesta de los problemas, incluye TODO el procedimiento que usaste para llegar a la respuesta. La respuesta sola no valdrá puntos, aún si está bien. Lo que calificaremos es el procedimiento.
- ▷ La tarea consta de 15 problemas. Te recomendamos hacer un problema al día y tomar algunos días de descanso. De esa manera te mantendrás practicando todas las vacaciones y no perderás el ritmo de trabajo.
- ▷ Así como los problemas de los exámenes de la olimpiada no son como los problemas que te ponen en los exámenes de tu escuela, la tarea no es una tarea como las de la escuela. Si intentas empezarla el día antes de que la tienes que entregar, probablemente no te dará tiempo de acabarla, por lo que te recomendamos hacerla con tiempo.
- ▷ Acuérdate que muchas veces lo difícil de un problema no es resolverlo, sino escribir su solución. Te recomendamos que en cuanto acabes de resolver un problema, escribas todos los detalles de su solución y te asegures de que todos los pasos están bien justificados.



1. ¿Cuántos números enteros positivos de tres dígitos cumplen que el producto de sus dígitos es igual a 21?
2. Si en la siguiente figura, los segmentos QA , QB , AD , BC , DE , CF , ES , FR y RS tienen la misma longitud. ¿Cuánto vale $\angle RQS$?

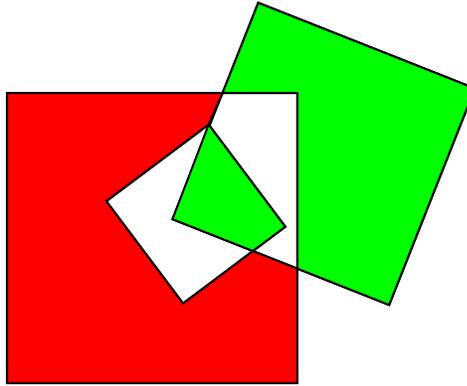


3. Un número de dos dígitos se dice misterioso si la multiplicación de sus dígitos es un múltiplo de 6. ¿Cuántos números misteriosos existen?
4. ¿Cuál es la suma de todas las fracciones de la forma $\frac{N}{7}$, donde N es un entero positivo menor a 7?
5. Un cuadrado de papel se cortó en 6 piezas rectangulares como se muestra en la figura. Si la suma de los perímetros de las piezas es 120cm , ¿cuál es el área del cuadrado original?

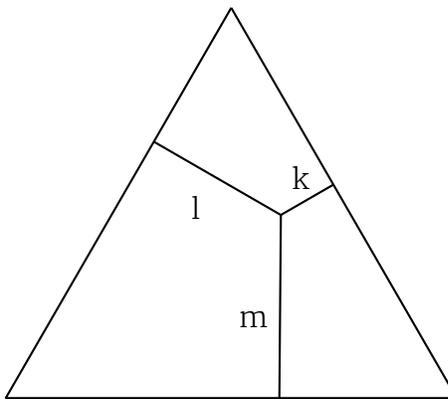


6. Un cubo grande está formado por 125 pequeños cubos blancos, todos de igual tamaño. Si 5 de las caras del cubo grande se pintan de negro, ¿cuántos cubos pequeños quedan con exactamente 2 caras pintadas de negro?

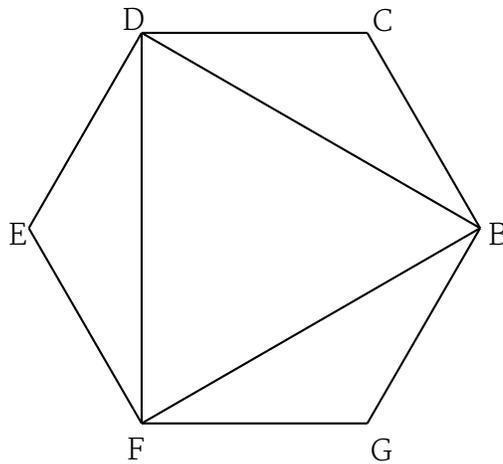
7. El número 113 es primo, y su *reflejado* 311 también es primo. ¿Cuántos números de dos dígitos mayores a 10 y menores a 99 cumplen esta propiedad?
8. En la figura el cuadrado chico tiene lado 3cm , el mediano lado 5cm y el más grande lado 7cm . ¿Cuál es la diferencia entre el área roja y el área verde?



9. En un montón hay 70 piedras. Ana y Bruno sacan piedras del montón alternadamente, comenzando por Ana. Cada jugador, en su turno, debe retirar del montón como mínimo una piedra y como máximo 6 piedras. El jugador que retire la última piedra gana. ¿Es posible que alguno asegure ganar? si así es, describe cómo.
10. En la expresión $1 \bullet 2 \bullet 3 \bullet 4$, cada \bullet será reemplazado por $+$ o por \times . ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar la expresión?, ¿qué símbolos serían usados?
11. Se traza un punto dentro de un triángulo equilátero, cuya altura mide 5cm como se muestra en la figura. Si l, k y m son las longitudes señaladas en la figura, ¿cuánto vale la suma $l + k + m$?



12. Un periódico de 60 páginas se arma con 15 hojas de papel, que se colocan una encima de otra y luego se doblan a la mitad. Una vez dobladas se numeran las páginas del periódico. Si en el periódico que tiene Javier falta la página 7, ¿cuáles otras faltarán obligatoriamente?
13. Encuentra el menor entero positivo n tal que al multiplicarlo por 543 te da un número que termina en 2009. (No te olvides de explicar por qué puedes asegurar que el número que encontraste es el menor.)
14. ¿Cuál es la razón entre el área del triángulo BDF y el área del hexágono $BCDEFG$?



15. En una fiesta los niños se formaron por su rebanada de pastel. El señor Gómez le dio una rebanada al primer niño. Notó que le iban a faltar rebanadas para todos, así que el resto de las rebanadas las partió a la mitad y le dio a dos niños más. Luego se volvió a dar cuenta que le seguirían faltando rebanadas y volvió a partir las rebanadas que le quedaban por la mitad y les dio pastel a 4 niños más. Nuevamente parte las rebanadas sobrantes y les da a 8 niños; y así sucesivamente (cada vez que parte las rebanadas a la mitad, le da pastel al doble de los niños que le había dado anteriormente). Si al principio tenía 8 rebanadas, ¿a cuántos niños les podrá dar pastel?