



Olimpiada de Matemáticas de la Ciudad de México
Concurso de Primaria y Secundaria 2016-2017

Primaria

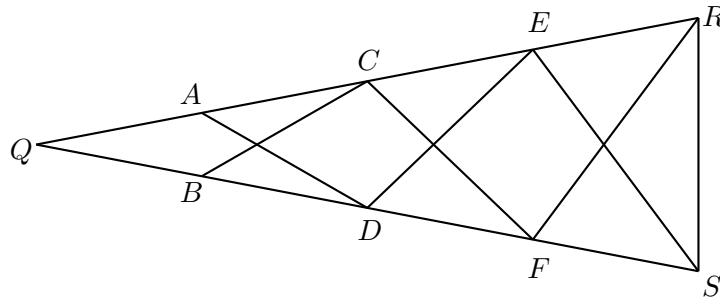
Tarea de enero

Ciudad de México

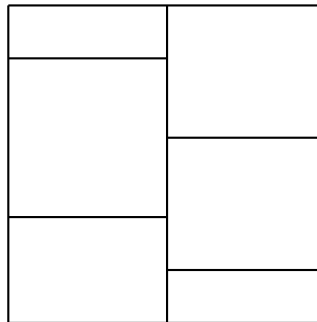
- ▷ Esta tarea la tienes que entregar el día del examen de 3ra etapa, antes de que empiece el examen.
- ▷ Por favor, entrega **PROBLEMAS DIFERENTES EN HOJAS DIFERENTES.**
- ▷ No entregues únicamente la respuesta de los problemas, incluye TODO el procedimiento que usaste para llegar a la respuesta. La 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 llegarás al examen mejor preparado.
- ▷ 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.
- ▷ Si no logras hacer todos los problemas, no te preocupes y entrega los que puedas.



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 $\angle RQS$?

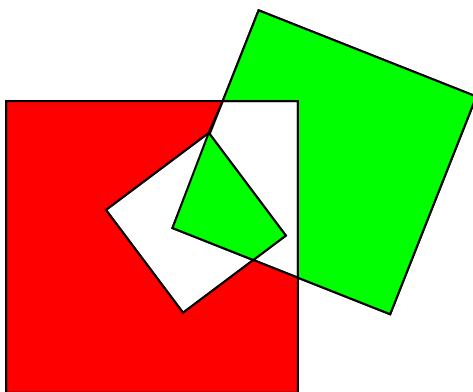


3. Un número de dos dígitos se dice misterioso si la multiplicación de sus dígitos es un múltiplo de 6. ¿Cuántos números misteriosos existen?
4. ¿Cuál es la suma de todas las fracciones de la forma $\frac{N}{7}$, donde N es un entero positivo menor a 7?
5. Un cuadrado de papel se cortó en 6 piezas rectangulares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

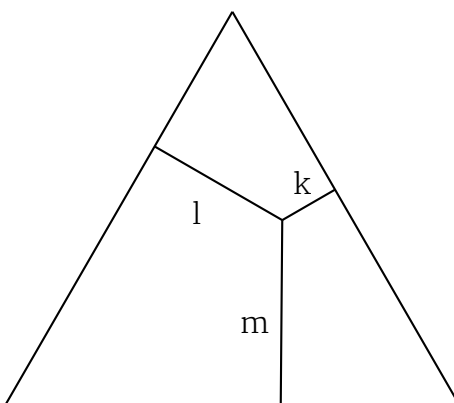


6. Un cubo grande está formado por 125 pequeños cubos blancos, todos de igual tamaño. Si 5 de las caras del cubo grande se pintan de negro, ¿cuántos cubos pequeños quedan con exactamente 2 caras pintadas de negro?

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. Considera dos circunferencias Γ_1 y Γ_2 del mismo radio con centros A y B , respectivamente, tales que A está sobre Γ_2 . Sea P uno de los puntos de intersección de Γ_1 y Γ_2 . Sea Q la intersección de la recta paralela a AB por P con Γ_1 . Si $PQ = 5$, ¿Cuál es el radio de Γ_1 ?
15. Están 2015 niños formando una fila y van a jugar a decir cada uno un número de la siguiente forma: el primer niño dice 1, el segundo dice dos más que el primero, o sea dice 3, el tercero, tres más que el anterior, o sea 6, el cuarto, dos más que el anterior, dice 8, el quinto, tres más que el anterior, dice 11 y así sucesivamente.
 - (a) ¿Algún niño dice el número 2015?, ¿por qué?
 - (b) ¿Algún niño dice el número 2016?, ¿por qué?