

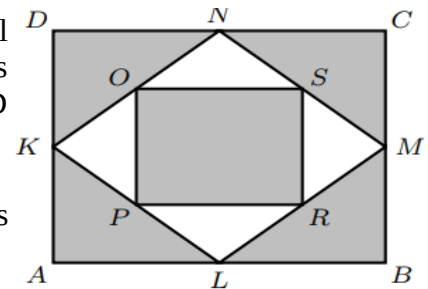
32 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2018 ETAPA REGIONAL

Instrucciones:

1. Lee cuidadosamente el examen.
2. Está permitido usar lápiz, borrador, sacapuntas, pluma, juego de geometría. No se permite el uso de calculadoras, formularios, tablas, apuntes ni dispositivos electrónicos.
3. Escribe todas las ideas, procedimientos y operaciones que te llevaron a la resolución de cada problema.
4. Cada problema tiene un valor de hasta 7 puntos, se calificarán los procedimientos y avances parciales, por lo que es muy importante escribir todas tus ideas y operaciones por las cuáles llegas al resultado.
5. Tienes permitido hacer preguntas solo sobre los enunciados de los problemas y por escrito y exclusivamente durante la primera hora del examen.
6. Tienes un máximo de 4 horas para resolver el examen.
7. Los alumnos seleccionados para la siguiente etapa Estatal, serán publicados en la escuela sede y posteriormente en www.matetam.com.

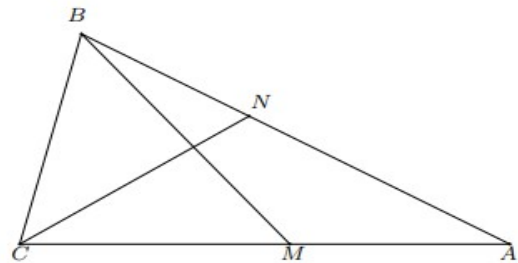
Problemas:

1. En la figura K, L, M y N son los puntos medios de los lados del rectángulo ABCD, y O, P, R y S son los puntos medios de los lados del cuadrilátero KLMN. Si el área del rectángulo ABCD es 1, ¿cuánto mide el área sombreada?



2. ¿Cuántos números entre 1 y 10^{2018} cumplen que la suma de sus dígitos es 2?
3. ¿Cuántos números de 3 dígitos, todos ellos distintos cumplen que el producto de los dígitos es un cuadrado perfecto?

4. En la figura se tiene que $\angle BCN = 6x$, $\angle CBM = 5x$, $\angle CMB = 5x$, $\angle BNC = 4x$ y $\angle BAC = 2x$. ¿Cuánto mide $\angle ABM$?



5. En un torneo de voleibol se dan dos puntos al ganador del partido, un punto a cada uno si se empataba, y cero al perdedor. Participaron 5 equipos en este torneo, cada equipo se enfrentó una única vez con cada uno de los demás equipos. Al final del torneo, que tuvo diez encuentros, resultó que la puntuación de cada equipo fue diferente a la de los demás. ¿Cuál es el número máximo de empates que pudo haber en dicho torneo?