

31 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2017 ETAPA REGIONAL

Instrucciones:

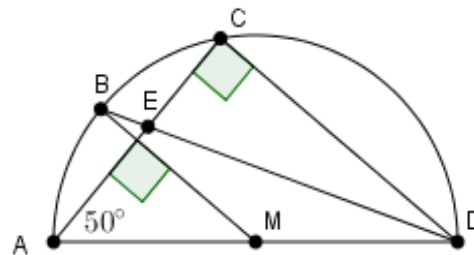
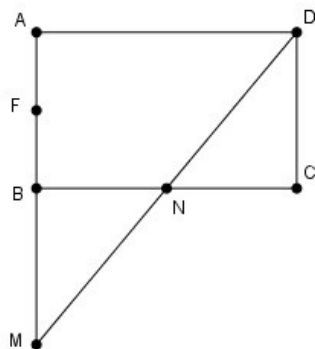
1. Lee cuidadosamente el examen.
2. Está permitido usar lápiz, borrador, sacapuntas, pluma, juego de geometría. No se permite el uso de calculadoras, formularios, tablas, apuntes ni dispositivos electrónicos.
3. Escribe todas las ideas, procedimientos y operaciones que te llevaron a la resolución de 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. Se tienen fichas de 1×2 , 1×3 , 2×2 , 2×3 y 3×3 (tantas como sean necesarias) que se colocarán sobre el siguiente tablero. Se desea cubrir completamente el tablero sin que las fichas se superpongan unas con otras y de manera que una ficha no cubra al mismo tiempo a un número y a su doble. ¿De cuántas formas distintas se puede cubrir el tablero?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

2. En la figura de abajo a la izquierda se muestra un rectángulo en el que F y N están a la mitad del lado en el que se encuentran. ¿Cuál es el resultado de la división entre el área del triángulo FMN y el área del rectángulo ABCD?



3. En la semicircunferencia se tiene que AD es el diámetro y M el centro de la circunferencia, los ángulos marcados en la figura de 90° , y el ángulo CAD es de 50° . Si E es la intersección de BD y AC, ¿cuánto mide el ángulo DEC?
4. ¿Cuántos números de 10 dígitos distintos $abcdefghij$ cumplen que $a+b=c+d=e+f=g+h+i+j=9$?
5. Un número de 4 dígitos diferentes de cero se dice *cuatrésimo* si todos los números que se obtienen al cambiar de orden sus dígitos resultan ser múltiplos de 4 (o sea, si $abcd$ es un número de 4 dígitos, entonces todos los números $abcd$, $abdc$, \dots , $dcba$ son múltiplos de 4). ¿Cuántos números *cuatrésimos* hay?