

30 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2017

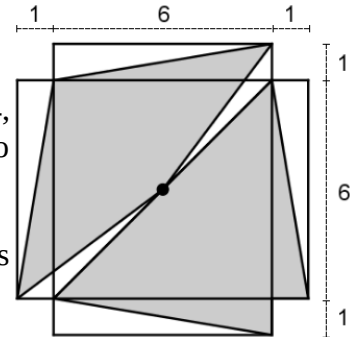
ETAPA REGIONAL

Instrucciones:

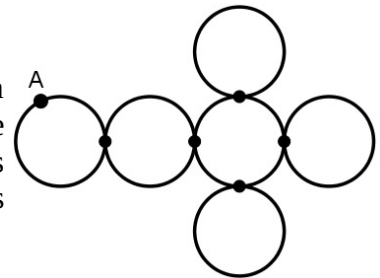
1. Lee cuidadosamente el examen.
2. Está permitido usar lápiz, borrador, sacapuntas, pluma, juego de geometría. No se permite el uso de calculadoras, formularios, tablas, apuntes ni dispositivos electrónicos.
3. Escribe todas las ideas, procedimientos y operaciones que te llevaron a la resolución de 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. Decimos que un entero positivo es *cuadrafílico* si es múltiplo de 4, 9, 16, 25, 36 y 49 y además la suma de sus dígitos es un cuadrado perfecto. ¿Cual es el menor *cuadrafílico*?
2. En la figura se muestran dos rectángulos de 6×8 cuyos centros coinciden. ¿Cuál es el valor del área de la región sombreada?
3. Yareli pasea a Dimi en un circuito formado por seis círculos, como se muestra en la figura. Están paradas en el punto A y quieren recorrer todo el circuito con la condición de no pasar dos veces por el mismo arco, ¿de cuántas formas pueden hacer su paseo?



4. En una lista se escriben de menor a mayor todos los números con menos de 8 cifras que se forman solamente con 4's y 7's. Se escribe una lista más con las diferencias entre los números consecutivos que aparecen en la primera, ¿cuántos números distintos aparecen en esta segunda lista?



5. En una fila la hay 2017 galletitas, numeradas del 1 al 2017. Chocoreta se come las galletitas de la siguiente manera: se come una, se salta una; se come otra, se salta dos; se come otra, se salta tres y así sucesivamente aumentando siempre el número de galletitas que salta, hasta llegar al final de la fila. Regresa al inicio y repite el proceso con las galletitas que quedaron tantas veces sea necesario hasta que se las come todas, ¿qué número tiene la última que se come?