

30 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2016

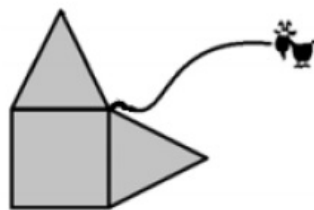
ETAPA REGIONAL (EXAMEN DE PRÁCTICA)

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. ¿Cuántos números entre 5,678 y 9,876 tienen la propiedad de que el producto de sus cifras es 343?
2. Se desean hacer banderas de 3 colores de franjas verticales (como la de México, pero sin ningún escudo). Si se disponen de 4 lienzos de tela de colores distintos (no se puede repetir color en la misma bandera), ¿cuántas banderas diferentes se podrían hacer?, contesta la pregunta para los siguientes casos:
 - Si se va a usar asta.
 - Si no se va a usar asta.
3. Un granjero tiene tres corrales, como se muestra en la figura. Un corral tiene forma cuadrada y los otros dos son triángulos equiláteros, el lado del cuadrado mide 10m. El granjero ata una cabra con una cuerda de 20m en la esquina de uno de los terrenos, como se muestra en la figura. ¿Cuánto vale el área donde puede moverse la cabra, si ésta no se puede meter a los corrales?



4. En un país de matemáticos un riguroso juez puso la siguiente condena a quien no supiera factorizar polinomios: "Por cada día de de los meses impares el preso debe recoger una piedra y tirar una cada día de los meses pares, en el momento en que el preso tenga 100 piedras, quedaría libre". Si Juan comenzó su condena el 1 de enero de 2001 (día que recogió su primera piedra), ¿qué día quedaría en libertad?, ¿qué día quedaría en libertad si tuviera que juntar 99 monedas?
5. Tomas dos dígitos a y b con $a > b$ y escribes en orden creciente los números cuyas cifras sean exclusivamente a ó b , por ejemplo si $a=5$ y $b=2$ la lista seria: 2, 5, 22, 25, 52, 55, 222, 225, etc. ¿Qué número ocupa la posición número 126?