



## 30 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2016

### ETAPA MUNICIPAL (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. Indica la respuesta de los problemas en la hoja de respuestas que se te dará junto al examen y en las hojas blancas.
4. La Parte A consiste de 8 problemas con valor de 2 puntos cada uno, en los cuáles se tomará en cuenta el resultado que indicas en la Hoja de Resultados. La Parte B consiste de 3 problemas en los que cada uno valdrá 5 puntos, en estos se calificará los procedimientos y avances parciales, por lo que debes escribir todas tus ideas y operaciones por las cuáles llegas al resultado.
5. Tienes un máximo de 3 horas para resolver el examen.
6. Los alumnos seleccionados para la siguiente etapa Regional, serán publicados en la escuela sede y posteriormente en [www.matetam.com](http://www.matetam.com)

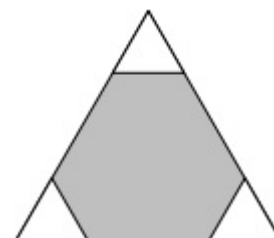
#### PARTE A:

#### Problemas:

1. Andrés formará cuadrados con palillos ordenándolos horizontalmente como se muestra en la figura. ¿Cuántos palillos necesitará para formar una hilera de 2016 cuadritos?



2. ¿Cuál es la resta entre la suma de todos los pares menores o iguales que 100 y la suma de los impares menores que 100?
3. Andrea, Karla y Luis tienen cada uno la misma cantidad de jugo. Andrea le pasa a Karla el 10% de su jugo. Después, Karla le pasa a Luis el 20% de lo que ella tiene en ese momento. Finalmente, Luis le pasa el 30% de lo que tiene en su vaso a Andrea. Si al final Andrea tiene 633 ml, ¿qué cantidad de jugo había en cada vaso inicialmente?
4. Encuentra todos los números de dos cifras que sean números primos, que la suma de sus dígitos sea un número primo y que cada uno de sus dígitos sean números primos.
5. Tres triángulos equiláteros del mismo tamaño se recortaron de las esquinas de un triángulo equilátero con lados de 6 cm de longitud. Si la suma de los perímetros de los tres triángulos pequeños es igual al perímetro del hexágono resultante, ¿cuánto miden los lados de cada uno de los triángulos pequeños?

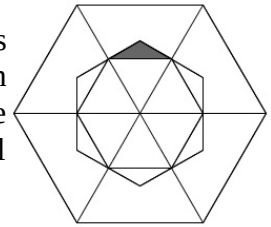


6. Un juego consiste en dibujar en el pizarrón cinco rectas, y tres círculos. Cada que hagas que dos círculos se corten, dos rectas se intersecten o un círculo y una recta se atraviesen, se te dará un peso. ¿Cuál es la cantidad máxima de dinero que puedes obtener?
7. Alain, Bruno y Carlos están platicando y tienen la siguiente conversación:  
 Alain: “Ninguno de nosotros miente”.  
 Bruno: “Dos de nosotros están mintiendo”.  
 Carlos: “Solo uno de nosotros siempre miente”.  
 ¿Quién dice la verdad?
8. Blancanieves heredó un espejo mágico que habla, con forma de cuadrado. Si el espejo dice la verdad, su perímetro aumenta al doble. Si el espejo dice una mentira, cada uno de sus lados se reduce en 2 cm. Sabemos que Blancanieves le hizo 4 preguntas y que 2 veces respondió la verdad y 2 veces dijo mentiras, pero no sabemos en qué orden lo hizo. ¿Cuál es el perímetro más largo que podría tener el espejo después de las 4 respuestas, si al principio cada uno de sus lados medía 8 cm?

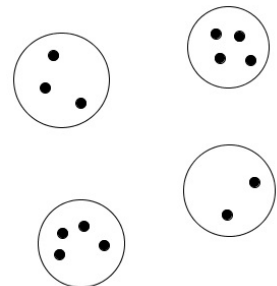
## PARTE B:

### Problemas:

9. El hexágono regular grande tiene área de  $72 \text{ u}^2$ . Se divide en 6 triángulos equiláteros (los que sus lados miden iguales) y se forma otro hexágono con los centros de esos triángulos. Un tercer hexágono más pequeño resulta de unir los puntos medios de la mitad de los triángulos equiláteros ¿Cuál es el área del triángulo sombreado?



10. En una fábrica es posible producir una botella con material nuevo o reciclar 4 botellas usadas para hacer una nueva. Diariamente se venden 20 botellas y se recuperan todos los envases vacíos al día siguiente. Si se compra material para 1000 botellas,
  - ¿Cuántos días se podría producir sin necesidad de conseguir más material?
  - ¿Cuántas botellas se producen el último día antes de necesitar hacer otra compra?
11. ¿Cuántos triángulos distintos podemos formar que cumplan que sus vértices sean puntos de los que están dentro de los círculos y que no haya dos vértices del triángulo en un mismo círculo?



“Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, sólo se revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ella”.  
 -Carl Friedrich Gauss (1777-1855), el más grande matemático