



## 31 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2016

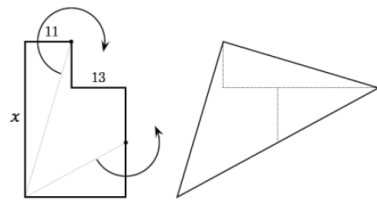
### ETAPA MUNICIPAL (EXAMEN DE PRÁCTICA)

#### Instrucciones:

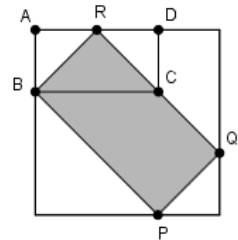
1. Lee cuidadosamente el examen.
2. Está permitido usar lápiz, borrador, sacapuntas, pluma, juego de geometría. No se permite el uso de calculadoras, formularios, tablas, apuntes ni dispositivos electrónicos.
3. Indica la respuesta de los problemas en la hoja de respuestas que se te dará junto al examen 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. En un edificio se numeraron todas las puertas de las oficinas utilizando placas que contenían un dígito cada una (por ejemplo, al numerar la 14<sup>a</sup> puerta se usaron dos placas, una con el 1 y otra con el 4). Si en total se utilizaron 35 placas, ¿cuántas puertas hay?
  2. El promedio de estudiantes que ingresaron a una escuela durante los cuatro años del período 2012-2015 fue de 325 estudiantes por año. Si el promedio de ingreso durante los cinco años del periodo 2012-2016 es 20% más alto, ¿cuántos estudiantes entraron a la escuela en 2016?
  3. La siguiente figura se compone de dos rectángulos. Las longitudes de dos lados están marcadas: 11 y 13. La figura se corta en tres partes y las partes se reorganizan en un triángulo. ¿Cuál es la longitud del lado  $x$ ?
- 
4. Una diseñadora dispone de 5 tonos de naranja, 7 tonos de verde y 4 tonos de morado y quiere escoger dos de estos para un logotipo. Ella considera que usar dos tonos del mismo color es aburrido, pero todas las demás combinaciones le agradan. ¿Cuántas opciones tiene?
  5. Un grupo de amigos se junta para tomar una taza de café. La quinta parte del grupo come además un pastelito. A la hora de pagar le dan al mesero \$250, que incluye tanto el consumo total como la propina. Si cada taza de café cuesta \$35 y cada pastelito \$52, ¿cuánto le queda al mesero de propina?

6. La policía arresta a 4 hombres, uno de los cuales ha cometido un robo. Los mismos hacen las siguientes declaraciones:  
 Alberto: "Bernardo es culpable".  
 Bernardo: "Daniel es culpable".  
 Carlos: "Yo no soy culpable".  
 Daniel: "Bernardo miente cuando afirma que soy culpable".  
 Si se sabe que una sola de estas afirmaciones es cierta, ¿quién es el culpable?



7. En la siguiente figura el área del rectángulo PQRB es 20. Si  $AR=RD$ , ¿cuál es el área del rectángulo ABCD?
8. El día de hoy es el cumpleaños de la princesa de un reino muy lejano. Su madre, la reina le dice que recibirá dos cantidades de regalos, una por parte de los nobles y otra de parte de los súbditos. Como la princesa es muy ambiciosa quiere saber cuántos regalos le dará cada grupo. Su madre, a quien le gustan las matemáticas, únicamente le comenta que la suma y el producto de estas 2 cantidades es 56 y 559 respectivamente. ¿Cuántos regalos recibe por parte de cada grupo de personas?

**PARTE B:**

**Problemas:**

9. ¿De cuántas maneras distintas pueden colorearse los lados de un triángulo equilátero, si se tienen cuatro colores distintos, si suponemos que un mismo color se puede emplear en lados distintos y que dos coloraciones son iguales si desde un triángulo se puede llegar al otro girándolo?

10. En la figura, se muestra un hexágono regular al que se le han añadido dos triángulos equiláteros. Los triángulos negros, también equiláteros, tienen lados iguales a la mitad del lado del hexágono. ¿Qué fracción del área de la figura está coloreada de negro?



11. Lola compró una gran alfombra. El vendedor midió la alfombra con una regla que supuestamente medía un metro. Como resultó de 30 metros de largo por 20 metros de ancho, le cobró 120,000 pesos. Cuando Lola llegó a su casa midió nuevamente la alfombra y se dio cuenta que el vendedor le había cobrado 9,408 pesos de más. ¿Cuántos centímetros mide la regla que usó el vendedor?