



# Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Chiapas.

## Etapa estatal



Nombre: \_\_\_\_\_ Sede: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Correo: \_\_\_\_\_

### Instrucciones:

- El tiempo máximo de duración del examen será de 4.5 horas.
- Deberás escribir cada problema que resuelvas, o intentes, en paginas diferentes.
- Cada hoja que uses deberá tener tu nombre completo y sede regional.
- Deberás tener en cuenta que lo más importante en la resolución de los problemas es el proceso que te llevó a la respuesta, no sólo ésta.
- En caso de cualquier duda referente al enunciado de alguno de estos problemas, deberás preguntarla por escrito. Tienes la primera hora para hacer preguntas.
- No podrás usar calculadora ni tablas trigonométricas.

### Problemas:

1. Un número con al menos dos dígitos es llamado trecésimo si cada dos dígitos seguidos en él, forman un múltiplo de 13. Por ejemplo, 139 es trecésimo pues 13 y 39 son múltiplos de 13. ¿Cuántos números trecésimos con cinco dígitos hay?
2. En una reunión hay 201 personas de 5 nacionalidades diferentes. Se sabe que, en cada grupo de 6, al menos 2 tienen la misma edad. Demostrar que hay al menos 5 personas del mismo país, de la misma edad y del mismo sexo.
3. Sean  $K$ ,  $L$  y  $M$  puntos sobre los lados  $AB$ ,  $BC$  y  $CD$  de un cuadrado  $ABCD$ , tales que el triángulo  $KLM$  es rectángulo e isósceles, con  $\angle MLK = 90^\circ$ . Muestra que  $AL$  y  $KD$  son perpendiculares.
4. Encuentra todas las maneras de escribir al número 100 como una suma de enteros positivos consecutivos entre 1 y 99, inclusive.
5.  $A$ ,  $B$  y  $C$  son puntos sobre una circunferencia tales que el triángulo  $ABC$  es equilátero. Sea  $P$  otro punto sobre la circunferencia. Las rectas paralelas a  $BC$ , a  $AC$  y a  $AB$  que pasan por  $P$  intersectan a  $AC$ ,  $AB$  y  $BC$ , en los puntos  $M$ ,  $N$  y  $Q$ , respectivamente. Muestra que  $M$ ,  $N$  y  $Q$  están sobre una misma recta.