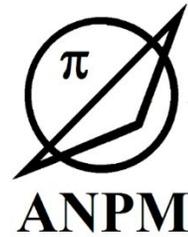


XIX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICAS PARA
ALUMNOS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA

CONCURSO ESTATAL DE AGUASCALIENTES

Examen de selección 3^{er} grado



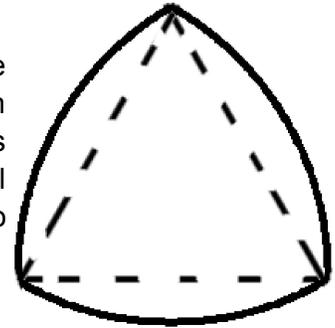
INSTRUCCIONES GENERALES:

- a) Deberás contestar la prueba exclusivamente en las hojas blancas que se te han proporcionado. Todas y cada una de las hojas que entregues deben tener tu nombre en la parte superior izquierda y el número del problema en la parte superior derecha.
- b) Utiliza una hoja (o tantas como sean necesarias) para resolver cada problema y anota en la parte superior derecha de ella (o de ellas) el número del problema que estás contestando, no necesitas volver a escribir el enunciado.
- c) No utilices una misma hoja para resolver dos o más problemas distintos.
- d) Si tienes alguna duda sobre los enunciados de los problemas, podrás hacer preguntas, **solamente por escrito**, en las tarjetas que se te dan para ello, y **sólo sobre los enunciados**. En dichas tarjetas deberás anotar tu nombre. La respuesta se te dará también por escrito, o si el jurado lo considera, el profesor encargado del grupo contestará oralmente para que todos los alumnos del salón la escuchen.
- e) En caso de que algún problema sea irresoluble (no tenga solución) deberás dar una justificación de ello. Cada problema vale 25 puntos.
- f) Para asignar calificación, se tomará muy en cuenta la manera en la que abordan y desarrollan los problemas, así como la justificación de tu procedimiento, por ello es muy importante que entregues todas las hojas que consideres necesarias (incluso si no logras terminar la solución).
- g) Está permitido el uso de instrumentos geométricos (escuadras, regla y compás). Preferimos el uso de fracciones, raíces, o simplemente π , en lugar de decimales (salvo que así se solicite). Sin embargo, sí está permitido el uso de calculadoras, a condición de que tu respuesta tenga al menos seis cifras exactas.
- h) Dispones de 3 horas para resolver el examen. El Comité Organizador te desea mucha suerte.

Examen ONMAPS, 12 de abril
Nivel Tercero de Secundaria

Problema 1

La siguiente figura se llama *Triángulo de Relaux* y se construye a partir de un triángulo equilátero mediante tres arcos de circunferencia que tienen como radio la misma medida que los lados del triángulo y los centros de las circunferencias están en los vértices del triángulo. Si el perímetro del triángulo de Relaux mide π cm, ¿cuánto mide el área del triángulo equilátero que se utilizó para hacer el *triángulo de Relaux*? Justifica tu respuesta



Problema 2

Encontrar todos los números de cuatro cifras, con todas sus cifras distintas, que cumplen que al multiplicarlos por 4, resulta el mismo número, pero escrito al revés. Justifica por qué son todos.

Problema 3

Se colocan todos los números del 1 al 1089 en las casillas de un tablero de 33×33 , escribiendo los números en orden (empezando por el 1), iniciando en la esquina superior izquierda del tablero, y siguiendo hacia la derecha hasta finalizar la fila y comenzar al inicio de la siguiente fila, terminando en la esquina inferior derecha del tablero. Al final, quedan los números del 1 al 33, en ese orden, en la primera fila, los números de 34 al 66, en ese orden, en la segunda fila, y así sucesivamente hasta colocar los números del 1057 al 1089, en ese orden, en la última fila. ¿Cuánto suman los números que están en las diagonales del tablero? Justifica tu respuesta.

Problema 4

Se tiene un tablero de 4×4 en el cual se quieren colocar algunas fichas, de tal forma que se cumpla lo siguiente:

- Cada ficha está en una casilla
- No hay dos fichas en una misma casilla
- Hay al menos una ficha en cada columna del tablero
- Hay al menos una ficha en cada fila del tablero

Pregunta 1: ¿Cuántos acomodos distintos de 4 fichas hay que cumplen lo anterior? Justifica tu respuesta.

Pregunta 2: ¿Cuántos acomodos distintos de 5 fichas hay que cumplen lo anterior? Justifica tu respuesta.

Nota: Sólo importa cómo queda el acomodo de las fichas al final, no importa el orden en que se van colocando las fichas.