



OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA
Prueba Nacional — 9 de junio de 2018
Segundo Año

Apellidos y Nombres: _____ N° de Cédula: _____

Teléfono(s): _____ Dirección de correo electrónico: _____

Instituto: _____ Ciudad: _____ Estado: _____

(No escriba en esta línea) Puntos: 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ Total: _____

Todas las respuestas deben justificarse.

Duración de la prueba: 3 horas y media

Valor de cada problema: 7 puntos

Problema 1. Halle todos los enteros positivos formados por ocho dígitos diferentes no nulos, tales que el número formado por los dos primeros dígitos (de izquierda a derecha) sea divisible entre 2, el formado por el segundo y el tercer dígitos sea divisible entre 3, el formado por el tercer y el cuarto dígitos sea divisible entre 4, y así sucesivamente hasta que el formado por el séptimo y el octavo dígitos sea divisible entre 8.

Problema 2. El alfabeto del lenguaje ADIL sólo tiene dos vocales (A, I) y dos consonantes (D, L). Una *palabra* es cualquier secuencia de esas cuatro letras que cumpla las siguientes condiciones:

- Tiene como mínimo tres letras y como máximo seis letras.
- Vocales y consonantes se alternan.
- La última letra no puede ser D.

(Por ejemplo ALI, DADA y ALIDIL son palabras; LI, AID, LID y ALILILA no son palabras.)

- Si todas las palabras se escriben en orden alfabético en un diccionario, ¿cuál es la última?
- Si el diccionario se imprime en dos tomos, con igual cantidad de palabras en cada tomo, ¿cuál es la primera palabra del segundo tomo?
- ¿Cuántas palabras tiene en total ese lenguaje?

Problema 3. Mariel sumó los números de las páginas de un libro (comenzando por el 1 en la primera página) y obtuvo 2018. Pero al sumar se saltó una página, por lo cual obtuvo un resultado inferior al correcto. ¿Cuántas páginas tiene el libro? ¿Qué número de página se saltó Mariel?

Problema 4. $ABCD$ es un paralelogramo de área 18 cm^2 . M y N son los puntos medios de los lados AB y BC , respectivamente. Halle el área de la región sombreada.

