



OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA
Prueba Regional – 9 de mayo de 2015
Cuarto Año

Apellidos y Nombres: _____ N° de Cédula: _____

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

Instituto: _____ Sección: _____ Ciudad: _____

(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 un entero positivo de 4 dígitos $abcd$ tal que, si se lo multiplica por 4, se obtienen las mismas cifras pero en orden inverso, es decir $dcba$.

Problema 2. Claudia tiene 5 segmentos, de longitudes 2 cm, 3 cm, 4cm, 8 cm y 9 cm. ¿Cuántos triángulos diferentes puede construir usando 3 de esos segmentos? Describa todas las posibilidades.

Problema 3. Tres recipientes contienen en total 72 litros de agua. Si se vierte $\frac{1}{3}$ del contenido del primer recipiente en el segundo, a continuación se vierte $\frac{1}{4}$ del contenido del segundo en el tercero, y por último se vierte $\frac{1}{5}$ del contenido del tercero en el primero, entonces cada recipiente queda con la misma cantidad de agua. ¿Qué cantidad de agua había originalmente en cada recipiente?

Problema 4. Si en la pizarra está escrito un entero positivo n , una *jugada válida* consiste en borrar n y escribir en su lugar un entero k tal que $n < k \leq 4n$. Inicialmente está escrito el 1. Ana y Bruno hacen alternadamente jugadas válidas, comenzando Ana. El primero de ellos que escriba el número 100 o uno mayor, gana. Determine si alguno de los dos tiene una estrategia ganadora, y descríbala.

Nota: una *estrategia ganadora* es un método de juego que asegura la victoria del que lo aplica, juegue lo que juegue su adversario.