INFORMACIÓN NACIONAL

La Esquina Olímpica

Rafael Sánchez Lamoneda

En esta oportunidad reseñaremos la actividad olímpica desde septiembre de 2007, hasta junio de 2008. Se destacan los siguientes eventos: La Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas, OIM, en Coimbra, Portugal del 8 al 16 de Septiembre de 2007. La Olimpiada Juvenil de Matemáticas, en la cual participaron 59.000 estudiantes de 22 estados, distribuidos entre los grados 7º, 8º y 9º de Educación Básica y los años 1º y 2º de Educación Media y Diversificada. La Olimpiada tuvo tres certámenes, el Preliminar o Canguro Matemático, el cual tuvo una participación de 152.000 estudiantes, contando aquellos de 3° a 6° de la segunda etapa de la Escuela Básica, la Final Regional y la Final Nacional, esta última se realizó en la ciudad de Valencia el 21 de junio, con el apoyo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Carabobo. Del 2 al 10 de junio tuvo lugar en San Pedro de Sula, Honduras la X Olimpiada Matemática de Centroamérica y El Caribe, X OMCC,

La delegación venezolana que participó en la OIM, estuvo integrada por:

Gilberto Urdaneta, Maracaibo, Medalla de Bronce.

Sofía Taylor, Caracas, Mención Honorífica

Cheryl Sánchez, Altos Mirandinos

Silvina María de Jesús, Tutor de Delegación, UPEL-IPC, Caracas

Henry Martínez, Jefe de Delegación, UPEL-IPC, Caracas.

La delegación venezolana que participó en la OMCC, estuvo integrada por:

Jesús Rangel, Caracas, Medalla de Bronce.

Miguelangel Dahdah, Caracas, Mención Honorífica

Tomás Rodríguez, Nueva Esparta, Mención Honorífica

Silvina María de Jesús, Tutor de Delegación, UPEL-IPC, Caracas

José Nieto, Jefe de Delegación, LUZ, Maracaibo.

Otra actividad importante es la publicación del calendario matemático, el cual se puede obtener visitando nuestra página web, www.acm.org.ve/calendario.

Es importante señalar el apoyo recibido por nuestros patrocinadores, la Fundación Empresas Polar, CANTV, Acumuladores Duncan, MRW y la Fundación Cultural del Colegio Emil Friedman. También queremos agradecer a las Universidades e Instituciones que nos apoyan para la organización de todas nuestras actividades, UCV, USB, LUZ, URU, UPEL, UCOLA, UNEXPO, UDO, el IVIC y la Academia Venezolana de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Muchas gracias a todos.

Como siempre finalizamos con algunos de los problemas de las competencias a las cuales asistimos. En esta oportunidad les mostramos los exámenes de OIM y de la OMCC. Cada examen tiene una duración de cuatro horas y media y el valor de cada problema es de 7 puntos.

XXIII Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas

Primer día

Coimbra, Portugal, 11 de Septiembre de 2007

Problema 1

Sean $a_1, a_2, \ldots, a_n$ números reales. Para cada i $(1 \leq i \leq n)$ se define

$$d_i = \max\{a_j : 1 \leq j \leq i\} - \min\{a_j : i \leq j \leq n\}$$

y sea

$$d = \max\{d_i : 1 \leq i \leq n\}.$$

(a) Demostrar que para cualesquiera números reales $x_1 \leq x_2 \leq \cdots \leq x_n$,

$$\max\{|x_i - a_i| : 1 \leq i \leq n\} \geq \frac{d}{2}. \qquad (*)$$

(b) Demostrar que existen números reales $x_1 \leq x_2 \leq \cdots \leq x_n$ para los cuales se cumple la igualdad en $(*)$.

Problema 2

Se consideran cinco puntos A, B, C, D y E tales que $ABCD$ es un paralelogramo y $BCED$ es un cuadrilátero cíclico y convexo. Sea ℓ una recta que pasa por A. Supongamos que ℓ corta al segmento DC en un punto interior F y a la recta BC en G. Supongamos también que $EF = EG = EC$.
Demostrar que ℓ es la bisectriz del ángulo DAB.

Problema 3

En una competencia de matemáticas algunos participantes son amigos. La amistad es siempre recíproca. Decimos que un grupo de participantes es una *clique* si dos cualesquiera de ellos son amigos. (En particular, cualquier grupo con menos de dos participantes es una clique). Al número de elementos de una clique se le llama *tamaño*. Se sabe que en esta competencia el mayor de los tamaños de las cliques es par.

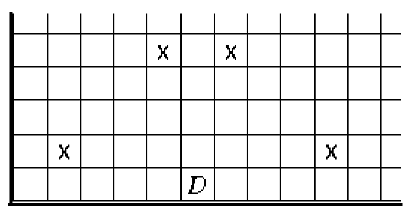
Demostrar que los participantes pueden distribuirse en dos aulas, de manera que el mayor de los tamaños de las cliques contenidas en un aula sea igual al mayor de los tamaños de las cliques contenidas en la otra.

Segundo día

Coimbra, Portugal, 12 de Septiembre de 2007

Problema 4

En un tablero cuadriculado de tamaño 19×19, una ficha llamada *dragón* da saltos de la siguiente manera: se desplaza 4 casillas en una dirección paralela a uno de los lados del tablero y 1 casilla en dirección perpendicular a la anterior.



Desde D, el dragón puede saltar a una de las cuatro posiciones X.

Se sabe que, con este tipo de saltos, el dragón puede moverse de cualquier casilla a cualquier otra.

La *distancia dragoniana* entre dos casillas es el menor número de saltos que el dragón debe dar para moverse de una casilla a otra.

Sea C una casilla situada en una esquina del tablero y sea V la casilla vecina a C que la toca en un único punto.

Demostrar que existe alguna casilla X del tablero tal que la distancia dragoniana de C a X es mayor que la distancia dragoniana de C a V.

Problema 5

Un número natural n es *atresvido* si el conjunto de sus divisores, incluyendo al 1 y al n, se puede dividir en tres subconjuntos tales que la suma de los elementos de cada subconjunto es la misma en los tres. ¿Cuál es la menor cantidad de divisores que puede tener un número atresvido?

Problema 6

Sea $\mathcal{F}$ la familia de todos los hexágonos convexos H que satisfacen las siguientes condiciones:

(a) los lados opuestos de H son paralelos;

(b) tres vértices cualesquiera de H se pueden cubrir con una franja de ancho 1.

Determinar el menor número real ℓ tal que cada uno de los hexágonos de la familia $\mathcal{F}$ se puede cubrir con una franja de ancho ℓ.

Nota: Una franja de ancho ℓ es la región del plano comprendida entre dos rectas paralelas que están a distancia ℓ (incluidas ambas rectas paralelas).

Rafael Sánchez Lamoneda
Escuela de Matemáticas, UCV
Caracas, Venezuela
e-mail: rafael.sanchez@ciens.ucv.ve