INFORMACIÓN INTERNACIONAL

La Esquina Olímpica

Rafael Sánchez Lamoneda

En el número pasado dejamos la incógnita sobre la actuación de nuestros estudiantes en la Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas Universitaria, OIMU. Para el momento de escribir esta nota ya sabemos los resultados y ellos junto con la excelente actuación de la delegación venezolana en la VI Olimpiada Matemática de Centroamérica y El Caribe, IV OMCC, celebrada en Managua, del 7 al 12 de Junio, son el centro de nuestra nota.

En la OIMU, ganamos dos medallas de plata y una de bronce, los ganadores fueron David Segui (plata, USB), Adolfo Rodríguez (plata, UCV) y Héctor Chang (bronce, USB). Si bien los resultados son halagadores, la participación de los estudiantes de nuestras licenciaturas está lejos de tener la importancia que nuestra comunidad matemática tiene en la región. Ha sido muy difícil motivar a los estudiantes de la carrera de matemáticas de las diversas universidades del país, a tomar parte en este evento, una especie de miedo e inseguridad parece ser la constante. Sería interesante reflexionar sobre esta conducta, pues aún los mejores estudiantes, se niegan a participar. Me parece muy importante señalar que los jóvenes ganadores son todos estudiantes con experiencia previa en olimpiadas matemáticas internacionales manteniendo su entusiasmo e interés por tomar parte en este tipo de competencias. Una información completa sobre la OIMU la pueden obtener visitando el sitio de internet de la Asociación Venezolana de Competencias Matemáticas, ACM, `http://ares.unimet.edu.ve/matematica/acm` .

En relación a la VI OMCC la actuación de nuestros estudiantes fue muy buena. Participamos con tres estudiantes, Tamara Mendt, Roland Hablutzel y Andrés Guzmán y como profesores asistieron dos exolímpicos, Héctor Chang, Jefe de Delegación y Adolfo Rodríguez, Tutor. Los premios obtenidos fueron los siguientes:

- Tamara Mendt. Medalla de Plata.
- Roland Hablutzel. Medalla de Bronce.
- Andrés Guzmán. Mención Honorífica.

Además Tamara Mendt obtuvo el primer premio en la competencia por equipos y la delegación ganó la Copa El Salvador, trofeo que se otorga al país de mayor progreso en tres años consecutivos. La participación de Venezuela fue posible gracias al aporte de varias empresas e instituciones, a saber, CANTV, Banesco, UCV, USB, Asociación Cultural del Colegio Emil Friedman, Acumuladores Duncan, CA, Institutos Educacionales Asociados y Humana, institución que por cuarto año consecutivo prepara psicológicamente a nuestras delegaciones.

Los próximos eventos internacionales son la 45^a Olimpiada Internacional de Matemáticas, IMO, en Atenas, Grecia, del 6 al 18 de Julio y la XIX Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas, OIM, en Castellón, España del 18 al 26 de Septiembre. El equipo de la IMO está integrado por dos estudiantes, Leonardo Urbina y Rodrigo Ipince y dos profesores, Tomás Kabbabe, tutor, (USB) y Rafael Sánchez, Jefe de la delegación, (UCV). En Agosto, después de varios exámenes, seleccionaremos a los estudiantes que participarán en la OIM.

En la escena nacional destacamos la realización de la Olimpiada Recreativa de Matemáticas y la Olimpiada Juvenil de Matemáticas, entre ambos eventos participaron 22.000 estudiantes desde 3^o de Educación Básica hasta el 2^o año de Educación Media y Diversificada. La competencia se llevó a cabo en 13 ciudades del país con el auxilio de profesores de casi todas las Escuelas y Departamentos de Matemáticas y constó de tres exámenes, el Concurso Canguro Matemático como prueba preliminar, una final regional y una final nacional. Se puede ver la información completa en nuestra página web. La meta es llegar a tener una competencia nacional que abarque todas las regiones del país y así poder llevar los beneficios de este programa a una gran cantidad de estudiantes.

Terminamos esta reseña con los exámenes de la VI OMCC, que los disfruten.

VI Olimpiada Matemática de Centroamerica y el Caribe

Managua, Nicaragua

8 de Junio de 2004

Primer Día

Problema 1

En una pizarra se escriben los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Dos jugadores A y B juegan por turnos. Cada jugador en su turno escoge uno de los números que quedan en la pizarra y lo borra, junto con todos sus múltiplos (si los hay). El jugador que borra el último número pierde. A juega primero.

Determinar si alguno de los dos jugadores tiene una estrategia ganadora y explicar cuál es esa estrategia.

`Nota:` Un jugador tiene una estrategia ganadora si puede garantizar su victoria, sin importar como juegue su rival.

Problema 2

Se define una sucesión $a_0, a_1, a_2, \ldots,$ de la siguiente manera: $a_0 = a_1 = 1$ y para $k \geq 2$, $a_k = a_{k-1} + a_{k-2} + 1$.

Determinar cuántos enteros entre 1 y 2004 se pueden expresar de la forma $a_m + a_n$ con m y n enteros positivos y $m \neq n$.

Problema 3
Sea ABC un triángulo. Sean E y F puntos en los segmentos BC y CA respectivamente, tales que $\frac{CE}{CB} + \frac{CF}{CA} = 1$ y $\angle CEF = \angle CAB$. Sean M el punto medio del segmento EF y G el punto de corte de la recta CM con el segmento AB. Demostrar que el triángulo FEG es semejante al triángulo ABC.

Duración de la prueba: 4 horas y 30 minutos.
Cada problema vale 7 puntos.

VI Olimpiada Matemática de Centroamerica y el Caribe

Managua, Nicaragua

9 de Junio de 2004

Segundo Día

Problema 4
Se tiene un tablero cuadriculado de 10×10 casillas. La mitad de sus casillas se pintan de blanco, y la otra mitad de negro. Un lado común a dos casillas en el tablero se llama *lado frontera* si estas dos casillas tienen colores diferentes. Determinar el mínimo y el máximo número de lados frontera que puede haber en el tablero. Justificar las respuestas.

Problema 5
Sea $ABCD$ un trapecio tal que $AB \parallel CD$ y $AB + CD = AD$. Sea P el punto sobre AD tal que $AP = AB$ y $PD = CD$.

a) Demostrar que la medida de $\angle BPC = 90°$.

b) Sea Q el punto medio de BC y R el punto de corte de la recta AD y la circunferencia que pasa por los puntos B, A y Q. Demostrar que los puntos B, P, R y C están sobre una misma circunferencia.

Problema 6
Con perlas de diversos colores se forman collares.
Se dice que un collar es *primo* si no puede descomponerse en cadenas de perlas de la misma longitud, e iguales entre si.

Sean n y q enteros positivos. Demostrar que el número de collares primos con n perlas, cada una de las cuales tiene uno de q^n colores posibles, es igual a n veces el número de collares primos con n^2 perlas, cada una de las cuales tiene uno de q colores posibles.

`Nota:` Dos collares se consideran iguales si tienen el mismo número de perlas, y se puede obtener la misma coloración en ambos collares, rotando uno de ellos hasta hacerlo coincidir con el otro.

Duración de la prueba: 4 horas y 30 minutos.
Cada problema vale 7 puntos.

Escuela de Matemáticas
Universidad Central de Venezuela,
Venezuela
rsanchez@euler.ciens.ucv.ve