INFORMACIÓN NACIONAL

La Esquina Olímpica

Rafael Sánchez Lamoneda & Jos H. Nieto S.

En esta oportunidad reseñaremos la actividad olímpica de Enero a Mayo de 2009. Comenzamos por destacar el gran éxito alcanzado en nuestro evento nacional, el Programa de Olimpiadas Matemáticas, que consta de dos versiones, la Olimpiada Juvenil de Matemáticas, OJM, para estudiantes de la Tercera Etapa de Educación Básica y los dos años de Educación Media y Diversificada y la Olimpiada Recreativa de Matemáticias, ORM, para niños de tercero a sexto grado de Educación Básica. Ambas competencias tienen al Canguro Matemático como su primera ronda. La participación en el Canguro Matemático superó por segundo año los 155.000 alumnos, provenientes de 23 estados del país, 59.000 de ellos pertenecientes a la OJM y el resto a la ORM. Esto nos hace ocupar una posición destacada entre los 41 países que este año organizaron el Canguro en todo el mundo. La prueba fue aplicada el 19 de Marzo, y en el caso de la Olimpiada Juvenil, el 10 % de los participantes en el Canguro clasificó para la segunda ronda. Una información interesante del Canguro Matemático se puede ver en `www.math-ksf.org`, o en `www.acm.org.ve`

Un mes después del Canguro Matemático, se llevó adelante la segunda fase de la Olimpiada Juvenil de Matemáticas, una prueba conformada por cinco problemas de desarrollo. En esta ronda los participantes reciben medallas de oro, plata y bronce en sus estados y los ganadores de medalla de oro participarán en la Final Nacional el día 6 de Junio en Margarita.

Manteniendo la tradición de los últimos años, hemos contado con el aporte de la Fundación Empresas Polar, Acumuladores Duncan, la Fundación Cultural del Colegio Emil Friedman, MRW, Casio, la Academia Venezolana de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, y las universidades, UCV, USB, ULA, LUZ, URU, UDO, UNIMAR, UPEL, UC, UNEXPO y UCOLA.

Para finalizar mostramos los exámenes de la Prueba Regional de la OJM. La duración de la prueba es de tres horas y cada problema vale seis puntos.

Olimpiada Juvenil de Matemática – Prueba Regional
Séptimo y Octavo Grados de Educación Básica

Problema 1
Un triángulo equilátero tiene igual perímetro que un cuadrado. Si el área del cuadrado es 36m^2, ¿cuánto mide el lado del triángulo?

Problema 2
Un barril está lleno de agua. Lo vacías a la mitad y después le añades un litro de agua. Después de hacer esta operación (vaciar la mitad de lo que hay y añadir un litro) cinco veces seguidas, te quedan 3 litros de agua en el barril. ¿Cuántos litros de agua había en el barril inicialmente?

Problema 3
En un gran corral hay 2009 cabras, cada una de las cuales tiene piel oscura o clara. Un pastor compara las alturas de las cabras y encuentra que hay una cabra de piel clara que es más alta que exactamente 8 de las de piel oscura, hay otra cabra de piel clara que es más alta que exactamente 9 de las de piel oscura, otra cabra de piel clara es más alta que exactamente 10 de las de piel oscura, y así sucesivamente, hasta llegar a la última cabra de piel clara, que es más alta que todas las de piel oscura. ¿Cuántas cabras de piel clara hay?

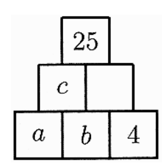
Problema 4
¿Cuántos números de cuatro cifras son múltiplos de nueve y tienen todos sus dígitos impares y diferentes?

Problema 5
Simón escribe una lista de números. El primero es 25, y luego cada número es la suma de los cuadrados de los dígitos del anterior. Por ejemplo, el segundo en la lista es $2^2 + 5^2 = 4 + 25 = 29$, y el tercero es $2^2 + 9^2 = 4 + 81 = 85$. ¿Qué número aparece en la posición 2009?

Noveno Grado de Educación Básica

Problema 1
En cierta isla, los habitantes son de dos tipos: los *caballeros*, que siempre dicen la verdad, y los *pícaros*, que siempre mienten. Un día se encuentran reunidos tres nativos de la isla llamados Apu, Bop y Cip. Apu dice “Los tres somos pícaros”. Bop dice “Exactamente uno de nosotros es caballero”. Cip no dice nada. ¿Qué es cada uno de ellos?

Problema 2
La suma de los números de dos cuadrados consecutivos (horizontalmente) es igual al número del cuadrado que está arriba de ellos, por ejemplo, $a + b = c$. Si la suma de los números en la fila inferior es 17, ¿cuál es el valor de a?

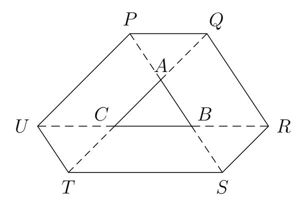


Problema 3
Tengo un número *abcd* de cuatro dígitos. Invierto el orden de los dígitos y tengo el número *dcba*. Al mayor le resto el menor y obtengo un número de cuatro dígitos donde tres de ellos son 1, 7 y 9. ¿Cuál es el dígito que falta?

Problema 4
Ana y Bruno juegan del siguiente modo: Ana tiene inicialmente 7 barajitas, de

las cuales debe descartar al menos una y a lo sumo la mitad, y pasarle las que queden a Bruno. Bruno hace lo mismo, es decir, descarta al menos una y no más de la mitad de las barajitas que recibió, y le pasa las que queden a Ana. Continúan jugando alternadamente de la misma manera hasta que uno de los dos reciba una sola barajita, en cuyo caso no puede continuar el juego y pierde. Pruebe que Bruno puede ganar siempre este juego, haga lo que haga Ana.

Problema 5
Los lados del triángulo ABC se prolongan por ambos lados hasta los puntos P, Q, R, S, T y U, de tal manera que $\overline{PA} = \overline{AB} = \overline{BS}$, $\overline{TC} = \overline{CA} = \overline{AQ}$ y $\overline{UC} = \overline{CB} = \overline{BR}$. Si el área de ABC es 1 cm^2, ¿cuál es el área del hexágono $PQRSTU$?



Primero y Segundo de Diversificado

Problema 1
Un arqueólogo estudia una antigua civilización que usaba un sistema de numeración posicional similar al nuestro, pero de base 5. Los símbolos para los dígitos eran $\triangle$, $\Diamond$, $\square$, $\bigstar$ y $\triangledown$, que corresponden en algún orden a nuestros 0, 1, 2, 3 y 4. Por ejemplo, el número $\Diamond\triangledown\bigstar\square$ debe interpretarse como $\Diamond\cdot 5^3 + \triangledown\cdot 5^2 + \bigstar\cdot 5 + \square$, el problema es que no se conoce la correspondencia exacta entre símbolos y dígitos. Sin embargo, el arqueólogo descubrió que los tres números $\bigstar\triangledown\Diamond\square$, $\bigstar\triangledown\Diamond\triangle$ y $\bigstar\triangledown\bigstar\triangledown$ son consecutivos y están ordenados de menor a mayor.
Halle el valor de cada símbolo y el de los tres números consecutivos.

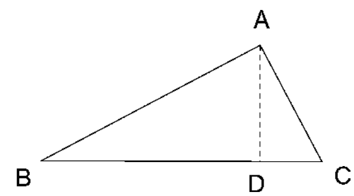
Problema 2
Considere todos los números posibles de 8 cifras diferentes no nulas (como, por ejemplo, 73451962).
(a) ¿Cuántos de ellos son divisibles entre 5?
(b) ¿Cuántos de ellos son divisibles entre 9?

Problema 3
Si a y b son números distintos tales que $\dfrac{a}{b} + \dfrac{a+10b}{b+10a} = 2$, ¿cuánto vale $\dfrac{a}{b}$?

Problema 4
En una reunión de matemáticos, uno de ellos dijo: “Somos 9 menos que el doble

del producto de los dos dígitos de nuestro número total." ¿Cuántos matemáticos había en la reunión?

Problema 5
Un triángulo ABC es rectángulo en A con $AB/AC = 3/2$. Si D es el pie de la altura trazada desde A y se sabe que $BD - DC = 5$, calcule el área del triángulo ABC.



Rafael Sánchez Lamoneda
Escuela de Matemáticas. Facultad de Ciencias. UCV
rafael.sanchez@ciens.ucv.ve

Jos H. Nieto S.
Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. LUZ.
jhnieto@gmail.com