

Sugerencias a los directores:

Los "Problemas Semanales" fueron pensados para que durante ese tiempo estén expuestos a la vista de los alumnos en el patio escolar; pasado ese tiempo serán reemplazados por los nuevos. Sería bueno que en ese período los directores averigüen quienes los resolvieron y los alienten, con el apoyo de sus profesores a encontrar la solución más original o la más corta o la que usa recursos más elementales o ingeniosos. Este es el camino que conduce a la Olimpiada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

Difunda los Problemas!!!

Problemas Semanales

de Patricia Fauring y Flora Gutiérrez



Fecha: 18/10/2010

Primer Nivel

131. Varios piratas se repartieron un botín de 1000 monedas de oro, todas iguales. Resultó que uno de los piratas se quedó con más de la mitad de las monedas. Durante la primera noche, para calmar los ánimos, el pirata que tenía más de la mitad de las monedas le dio a cada uno de los otros piratas tantas monedas como cada uno tenía. Sin embargo, nuevamente había un pirata con más de la mitad del total de monedas. La segunda noche, se repitió el procedimiento: el pirata que tenía más de la mitad de las monedas le dio a cada uno de los otros piratas tantas monedas como cada uno tenía. Y así noche tras noche, hasta que después de la décima noche ningún pirata tenía más de la mitad del total de monedas. Determinar el máximo número de piratas que pudo haber en el reparto del botín.

Segundo Nivel

231. Un mago le pide a un espectador que elija 60 números enteros desde 1 hasta 120 inclusive, tales que

- su suma sea igual a la suma de los restantes números (los no elegidos);
- entre los números elegidos no haya dos que sumen 121;
- entre los elegidos no haya dos que difieran en 60.

A continuación, el mago le pide al espectador que calcule la suma de los 30 mayores números elegidos. Sin ver ninguno de los números que eligió el espectador, el mago "adivina" el resultado en forma infalible. Mostrar porqué el mago no falla y hallar el resultado de la suma que calculó el espectador.

Tercer Nivel

331. Se tienen 100 varillas iguales. Está permitido partir cada varilla en dos o en tres varillas más cortas, no necesariamente iguales. El objetivo es que reacomodando los trozos (y usándolos a todos) se puedan armar $q > 200$ nuevas varillas, todas de igual longitud. Hallar los valores de q para los que esto se puede hacer.

Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si quieres recibirlos inscribete a través de <http://www.oma.org.ar/correo/>

Torneo de Computación y Matemática 2010

Problemas Semanales



Fecha: 18/10/2010

XIII-131

Matías toma un número de 4 cifras, todas distintas de cero, y le saca la primera (más significativa), después le saca la segunda, y por último la tercera. Así obtiene 4 números de 4, 3, 2 y 1 cifra, respectivamente. Al multiplicarlos obtiene 452100096. ¿De qué número empezó? Dar todas las posibilidades.

Ejemplo: si empezamos con 7231 tenemos $7231 \cdot 231 \cdot 31 \cdot 1$ que da 51781191, así que 7231 no sirve.

XIII-231

Dados cuatro números enteros a, b, c, d y cuatro números enteros no negativos i, j, k, l se define

$$p(x) = a \cdot x^i + b \cdot x^j + c \cdot x^k + d \cdot x^l$$

Por ejemplo si $a=2, b=-3, c=10, d=7, i=4, j=0, k=2$ y $l=6$ entonces

$$p(8) = 2 \cdot 8^4 + (-3) \cdot 8^0 + 10 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^6 = 1843837.$$

Encontrar una posible elección de los valores de a, b, c, d, i, j, k, l sabiendo que

$$p(1) = 16$$

$$p(2) = 240$$

$$p(5) = 81540$$

$$p(6) = 286896$$

Nota: el 0 es un entero no negativo, y x^0 siempre vale 1, sin importar el valor de x .

XIII-331

Dado un número entero N llamamos $S_6(N)$ a la suma de la sexta potencia de sus cifras. Por ejemplo:

$$S_6(2) = 64$$

$$S_6(2006) = 2^6 + 0^6 + 0^6 + 6^6 = 46720$$

a) Buscar un número A mayor que 10 tal que $A = S_6(A)$.

b) Buscar el número más grande B tal que $B = S_6(B)$.

Comentario CyM de la semana:

Para consultar sobre tus resoluciones y estar en contacto con otros participantes tenemos un foro, cuya página es: <http://cym.wikidot.com/forum:start>