

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 quiénes 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: 28/10/2024

XLI - 132. Ocho jueces califican a los participantes de un concurso con 1 o 0. Se sabe que para cada dos participantes: hay dos jueces que calificaron a ambos con 1; hay dos jueces que calificaron al primero con 1 y al segundo con 0; hay dos jueces que calificaron al primero con 0 y al segundo con 1; y finalmente hay dos jueces que calificaron a ambos con 0. Determinar el máximo número posible de participantes en el concurso.

XLI - 232. Se tiene una fila de n sillas, numeradas ordenadamente de izquierda a derecha de 1 a n . Además, en los respaldos de las sillas se distribuyen los n números de 1 a n , uno en cada silla, de modo que en ningún caso coincida el número de la silla con el número de su respaldo. Hay un niño sentado en cada silla. Cada vez que la profesora aplaude, cada niño se fija cuál es el número del respaldo de la silla en la que está sentado y se sienta en la silla numerada con ese número. Demostrar que, para todo m que no sea una potencia de un primo, con $1 < m \leq n$, es posible distribuir los números de los respaldos de manera tal que después de que la profesora haya aplaudido m veces, por primera vez estén todos los niños sentados en las sillas donde se encontraban sentados al inicio del juego. (Durante el proceso, puede ocurrir que los niños regresen a sus sillas originales, pero no lo hacen todos al mismo tiempo hasta la señal número m .)

XLI - 332. En un torneo de ping pong participan $n \geq 3$ jugadores que llamaremos $1, 2, \dots, n$. Las reglas del torneo son las siguientes: al comienzo, los jugadores están en una fila, ordenados de 1 a n . Los jugadores 1 y 2 juegan el primer partido. El ganador queda al comienzo de la fila y el perdedor se coloca detrás del último de la fila. En la siguiente jugada, se enfrentan los dos que en ese momento son los primeros dos de la fila, el ganador queda primero en la fila y el perdedor va al final de la fila, justo detrás del último perdedor. Y así siguiendo. Al cabo de N partidos, el torneo finaliza. El jugador 1 ha ganado a_1 partidos, el jugador 2 ha ganado a_2 partidos, y así siguiendo hasta el jugador n , que ha ganado a_n partidos (es obvio que $a_1 + a_2 + \dots + a_n = N$). Determinar cuántos partidos ha perdido cada jugador, en función de a_1, a_2, \dots, a_n .