

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ
ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ

ВАРНА , 7 – 8 февруари 2009 г.

Тема за 8 клас

Задача 1. Да се реши уравнението:

$$(x - \sqrt{3} - \sqrt{499})^2 + (x - \sqrt{3} + \sqrt{499})^2 + (x + \sqrt{3} - \sqrt{499})^2 + (x + \sqrt{3} + \sqrt{499})^2 = 2009.$$

Задача 2. Точките M и N са съответно средите на страните AB и CD на четириъгълника $ABCD$. Отсечките AN и DM се пресичат в точката P , а отсечките CM и BN се пресичат в точката Q . Ако $PMQN$ е успоредник, да се докаже, че медицентровете на триъгълниците ABD , ABC , ACD и BCD са върхове на успоредник.

Задача 3. Всяка клетка на правоъгълна таблица с b реда и n стълба е оцветена в един от цветовете бяло, зелено или червено. За произволен правоъгълник от клетки на таблицата, който е с четири различни ъглови клетки, поне две от ъгловите му клетки са разноцветни. Да се намери възможно най-голямата стойност на n .

Задача 4. За всяко естествено число n подреждаме делителите му по големина:

$$1 = d_1 < d_2 < \dots < d_k = n.$$

Да се намерят всички n , за които е вярно равенството $d_2^3 + d_3^2 - 15 = n$.

*Време за работа – 4 часа.
Журието Ви желае успешна работа!*