

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

ВАРНА , 7 – 8 февруари 2009 г.

Тема за 7 клас

Задача 1. Две яхти тръгват едновременно от двата противоположни бряга на река и се движат една срещу друга с постоянни (не задължително равни) скорости перпендикулярно на брега. Когато стигнат отсрещния бряг, яхтите се връщат незабавно назад. Първата среща на яхтите е на 630 m от един от бреговете, а втората среща е на обратния им път на 250 m от един от бреговете. Да се намери широчината на реката, ако течението се пренебрегва.

Задача 2. Върху страните BC и AC във вън от остроъгълния $\triangle ABC$ са построени квадратите $BCMN$ и $ACPQ$. Да се намери лицето на четириъгълника $ABMP$, ако $AM = 6\text{ cm}$.

Задача 3. С $D(n)$ е означен броят на делителите на естественото число n , включително 1 и n . Да се намери най-малкото n , за което
$$3D(343n) - 2D(41n) = 3D(n).$$

Задача 4. Полетата на шахматна дъска 8×8 са оцветени по обичайния начин в черно и бяло. За един ход най-напред Ани избира един ред и променя цвета на полетата в него (бяло \Leftrightarrow черно), а след това Боби избира една колона и променя цвета на полетата в нея (бяло \Leftrightarrow черно). След няколко хода броят на белите полета на дъската се оказал n . Да се определи възможно най-малката положителна стойност на n .

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