



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО,
МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЛАСТЕН КРЪГ – 25 февруари 2013 г.

ТЕМА ЗА 8 КЛАС

Задача 1. Дадена е функцията $f(x) = |2x - 3| - 2x$.

а) Да се намерят стойностите на x , за които $f(x) = -3$.

б) Да се реши уравнението $f(x) = a$, където a е реален параметър.

Задача 2. Даден е изпъкнал четириъгълник $ABCD$. Нека точките M и N са средите съответно на страните AB и CD , а точките K и L са съответно от страните AD и BC . Да се пресметне дължината на отсечката LC , ако $AK = 8$, $KD = 10$, $BL = 11$ и четириъгълникът $KMLN$ е успоредник.

Задача 3. Нека T е множеството на едноцифрените, двуцифрените и трицифрените неотрицателни цели числа. Всеки елемент на T може да се запише във вида \overline{abc} , където a , b и c са цифри от 0 до 9 включително. Елементите на T ще наричаме кодове. Ако R е произволен код, с евентуално разместване на цифрите му образуваме възможно най-големия код $M(R) \in T$ и възможно най-малкия код $m(R) \in T$. Нека $R_1 = M(R) - m(R)$ и $R_k = M(R_{k-1}) - m(R_{k-1})$ за всяко $k = 2, 3, \dots$. Да се намери най-малкото естествено число n , при което от всяко n -елементно подмножество на T могат да се изберат два различни кода P и Q , за които съществува k така, че P_k и Q_k се делят на 5.

Всяка задача се оценява със 7 точки.

Време за работа 4 часа.

Пожелаваме Ви успех!