



СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – ФМИ
НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ЕЛЕМЕНТАРНА
МАТЕМАТИКА
„ТУРНИР ПРОФ. БОРИСЛАВ БОЯНОВ”
ВТОРИ КРЪГ, 19.03.2016 г.

Задача 1. Да се реши уравнението $(x+1)^2 2^{x+2} + 2^{|x-2|+2} = (x+1)^2 2^{|x-2|+4} + 2^x$.

Задача 2. Четириъгълникът $ABCD$ е вписан в окръжност. Означаваме с D_1, A_1, B_1 и C_1 центровете на окръжностите, вписани съответно в триъгълниците ABC, BCD, CDA и DAB . Да се намерят ъглите на четириъгълника $A_1B_1C_1D_1$.

Задача 3. Да се намерят стойностите на реалния параметър a , за които неравенството $ax^4 + 96x^3 + 84x^2 + 28x + 3 \geq 0$ е изпълнено за всяко реално число x .

Задача 4. В осмоъгълника $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7A_8$ всички ъгли са равни, а дължините на страните му са рационални числа. Да се докаже, че той има център на симетрия.

Задача 5. Нека a, b и c са дължините на страните на триъгълник, а α, β и γ са съответните им срещуположни ъгли. Да се докаже, че ако $\alpha \geq \beta \geq \gamma$, то $(\gamma - \beta)a + (\alpha - \gamma)b + (\beta - \alpha)c \geq 0$.

Време за работа 5 часа.

Журието Ви желае успешна работа!