



СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – ФМИ
НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ЕЛЕМЕНТАРНА
МАТЕМАТИКА
„ТУРНИР ПРОФ. БОРИСЛАВ БОЯНОВ”
ПЪРВИ КРЪГ, 26.02.2017 г.

Задача 1. Да се реши неравенството $(x^2 - 6x + 5)\sqrt{x^2 - 4x + 3} \leq 0$.

Задача 2. В правоъгълен триъгълник ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) $BC = a$, $AC = b$ ($a > b$) и CL ($L \in AB$) е вътрешната ъглополовяща на $\angle BCA$. Да се намери отношението $a : b$, ако $CL = a - b$.

Задача 3. Да се реши уравнението $\frac{5x}{x^2 + 3x + 6} + \frac{6x}{x^2 + 5x + 6} = 1$.

Задача 4. Да се намери големината на острия ъгъл на ромб, ако отношението на периметъра на ромба и сумата от диагоналите му е равна на $2\sqrt{3} - 2$.

Задача 5. Да се намерят стойностите на реалния параметър a , за които уравнението $a2^{-2x^2} + 2^{-x^2} - 1 = 0$ има единствено решение.

Задача 6. Да се намерят стойностите на реалния параметър a , за които разликата между най-голямата и най-малката стойност на функцията $f(x) = ax^2 + x + 1$ в интервала $[-1; 1]$ е равна на 2.

Задача 7. Пълната повърхнина на правилна n -ъгълна пирамида е S_1 . Да се намери косинусът на ъгъла между околна стена и равнината на основата, ако обемът на пирамидата е най-голям.

Задача 8. В триъгълник ABC $\angle BAC = \alpha$, $\angle ABC = \beta$, а точката M е средата на страната AB . Върху страните AC и BC са взети съответно точки $P \neq A$ и Q , такива че $AP = BQ$. Да се намери големината на $\angle NMB$, където точката N е средата на отсечката PQ .

Време за работа 4 часа.

Журието Ви желае успешна работа!