



Общински кръг на олимпиадата по математика - 06.01.2012 г.

XII клас

Задача 1. А) Решете неравенството $25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x > 25$ и определете естественото число n , което е решение на неравенството. **4 точки**

Б) За кои стойности на параметъра a , намереното число n е корен на уравнението

$$1 + \log_{x+1} \frac{3-x}{10} = [\lg(2 + \lg a) - 1] \log_{x+1} 10 \quad \mathbf{3 \text{ точки}}$$

Задача 2. Даден е остроъгълен ΔABC ъглите на който образуват аритметична прогресия. Знае се също, че средният по големина ъгъл е четири пъти по-голям от разликата на прогресията.

А) Намерете ъглите на триъгълника. **2 точки**

Б) Ако точка H е ортоцентър на триъгълника и R е радиусът на описаната около ΔABH окръжност, то намерете лицето на триъгълник ΔABC

5 точки

Задача 3. Намерете сумата $S = 1 \cdot 2 + 4 \cdot 4 + 7 \cdot 8 + \dots + (3n - 2) \cdot 2^n$, където $n \in \mathbb{N}$.

7 точки

Време за работа 4 часа.

Желаем Ви успех!