



ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА – 16.12.2017 г.

ТЕМА ЗА XI КЛАС

Задача 1. Градусните мерки на вътрешните ъгли при върховете A_1, A_2, \dots, A_n на изпъкналия многоъгълник $A_1A_2 \dots A_n$ образуват, в посочения ред, аритметична прогресия с разлика $d = 10^0$. Ако най-малкият от посочените ъгли е 100^0 , да се пресметне броят на върховете на многоъгълника. Да се покаже пример, че съществува такъв многоъгълник.

(7 точки)

Задача 2. Общият член на числова редица е $a_n = 3n + b$. Пресметнете сумата на членовете на редицата с четни номера от 30 до 50 включително, ако b е равно на броят на числата, които трябва да напишем между 20 и 80 така, че да получим аритметична прогресия с първи член 20 и последен член 80, а вторият и предпоследният член на тази прогресия се отнасят, както 1:3.

(7 точки)

Задача 3. Точката M е средата на страната BC в успоредника $ABCD$, а $\sphericalangle MAB = \sphericalangle DBC = \varphi$.

а) Да се докаже, че $BA^2 = NB \cdot DB$, където N е пресечната точка на BD и AM ;

б) Да се пресметне отношението $\frac{AB}{BD}$;

в) Ако $\sphericalangle BCD = 60^0$, да се пресметне градусната мярка на φ .

(7 точки)

Време за работа - 4 астрономически часа.

Желаем Ви успех!