

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 16.12.2017 г.

VIII КЛАС

Задача 1. Да се реши неравенството $(x+1)^3 + \frac{(x-1)^2 + x^2}{2} > 7x^2 + (x-1)^3$ и да се провери дали числото A е решение на неравенството, ако $A = \frac{1}{2}\sqrt{8} - 2\sqrt{18} - 3\sqrt{32} + 2\sqrt{50} + 0,5\sqrt{72}$
(7 точки)

Задача 2. Даден е трапец $ABCD$ $AB \parallel CD$ с основи $AB = a$ и $CD = b$ ($a > b$). Точките M , N , P и Q са среди съответно на отсечките AB , CD , AC , и BD . Четириъгълникът $MQNP$ е квадрат с пресечна точка на диагоналите F .

А) Ако AC пресича BD в точка O , докажете, че $\vec{OF} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$

Б) Намерете ъглите на трапеца и лицето му.

(7 точки)

Задача 3. От 10 момчета и 15 момичета трябва да се избере представителна група от 8 ученици. По колко различни начина може да стане това във всеки от следните случаи?

А) В групата да има по равен брой момчета и момичета.

Б) В групата да има повече момчета, отколкото момичета.

(7 точки)

Време за работа – 4 астрономически часа.

За областен кръг се класират учениците, получили не по-малко от 16 точки.

Желаем Ви успех!