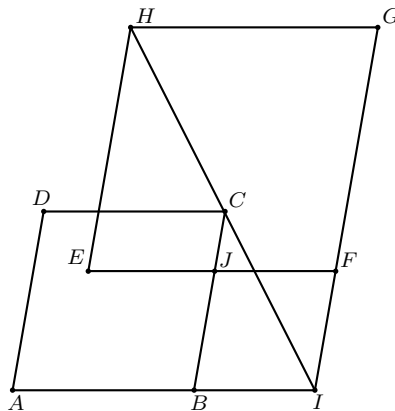


Есенен математически турнир „Академик Стефан Додунеков“

Задача 8.1. Да се докаже, че при $k \geq 25$ неравенството $x^4 + (2k - 99)x^2 - 10x + k^2 + k \geq 0$ е изпълнено за всяко реално число x .

Задача 8.2. Ромбовете $ABCD$, $EFGH$ и $BIFJ$ със страни съответно a , b и c са разположени, както е показано на чертежа ($B \in AI$, $F \in IG$) и C е среда на IH .

- а) Да се намери отношението $a : b : c$.
- б) Да се докаже, че E е медицентърът на $\triangle ACD$.
- в) Да се докаже, че правата AE разполовява страната GH .



Задача 8.3. Нека M е множеството от всички петцифрени числа от вида $\overline{a_1a_20b_1b_2}$, които са точни квадрати и $\overline{b_1b_2} = \overline{a_1a_2} + 1$.

- а) Да се намерят всички елементи на M , които са кратни на 5.
- б) Да се намерят всички елементи на M .

Задача 8.4. По колко различни начина квадратчетата в таблица 3×7 могат да се оцветят в жълт, червен или син цвят така, че да няма съседни едноцветни квадратчета? (Две квадратчета са съседни, ако имат обща страна.)