



„Między duchem a materią pośredniczy matematyka”

XXI JASIELSKI KONKURS MATEMATYCZNY IM. HUGONA STEINHAUSA

17 lutego 2023 r.

POZIOM DRUGI

1. Zbadaj czy istnieją liczby wymierne a, b takie, że $a + b\sqrt{2} = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$.
2. Rozwiązaniami równania $x^2 + ax + 1 - b = 0$ o współczynnikach całkowitych są liczby naturalne dodatnie. Wykaż, że liczba $a^2 + b^2$ jest złożona.
3. Każdą z liczb 1, 2, 3, 4, ..., 32, 33 zapisano na oddzielnej kartce. Rozstrzygnij, czy jest możliwe takie rozłożenie tych kartek do 11 pudełek, po trzy kartki w pudełku, aby w każdym pudełku suma liczb na dwóch kartkach była równa liczbie na trzeciej kartce.
4. Przez punkt wewnątrz trójkąta ABC poprowadzono proste równoległe do boków tego trójkąta. Proste te dzielą trójkąt na sześć części z których trzy są trójkątami o polach R, S, T. Obliczyć pole trójkąta ABC.

Uwaga!

- Każde rozwiązanie zapisz na oddzielnej kartce.
- Do każdego z zadań należy przedstawić wszystkie etapy prowadzące do otrzymania rozwiązania.
- Czas pracy: 150 minut.

ŻYCZYMY POWODZENIA !