ZŁOTY INDEKS

Politechnika Śląska w Gliwicach

Konkurs "O złoty indeks Politechniki Śląskiej" edycja 2022/2023 Zadania z matematyki - etap I

Zadanie 1. Oblicz

$$\lim_{t\to\infty}\left(\sum_{n=3}^{t}\frac{1}{n^2-4}\right).$$

Zadanie 2. Dany jest trapez $ABCD$, którego podstawa AB ma długość 5 i zawiera się w średnicy okręgu, opisanego na tym trapezie. Ramię AD danego trapezu ma długość 3. Oblicz pole tego trapezu.

Zadanie 3. Rozstrzygnij, czy 4, $8\sqrt{3}$, 24 mogą być elementami (niekoniecznie kolejnymi) tego samego ciągu geometrycznego.

Zadanie 4. Niech $k \in \mathbb{N}$. Po zsumowaniu cyfr liczby k uzyskujemy liczbę, której cyfry ponownie sumujemy itd. Czynność sumowania cyfr powtarzamy tak długo, aż uzyskamy jednocyfrową liczbę. Oznaczmy ją przez $P(k)$. Dla każdego $n \in \mathbb{N}$, wyznacz liczbę $n-$cyfrowych liczb k, dla których $P(k) = 7$.