

Підсумовування числових рядів

Мандебура Ілля Олександрович, учень 10 класу навчально-виховного комплексу «Загальноосвітній навчальний заклад I-III ступенів №19-дошкільний навчальний заклад «Лісова казка» Олександрійської міської ради»

- Учасник Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики–2018/2019 н.р.– IV етап;
- Учасник всеукраїнської учнівської олімпіади з лінгвістики–2018/2019 н.р.– II етап;
- Переможець Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України (2019/2020 – II етап I місце (відділення математики, секція «Математика»)).

Сфера наукових інтересів: математика.

Числовий ряд як математична структура зустрічалась ще в період античної піфагорійської математичної школи VI—IV ст. до нашої ери. Великий вклад в теорію рядів здійснили в більшій мірі європейські математики такі, як Джеймс Грегор, Ісаак Ньютон, Готфрід Лейбніц, Леонард Ейлер, Брук Тейлор, Огюстен Коші, Карл Вейерштрас та інші.

В XIV столітті англійський математик Річард Суайнхед знайшов суму ряду $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$, яка дорівнювала 2. Безумовно природним узагальненням відповідного ряду є ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^k}{a^n}$ з сумою $S(a; k)$. Рядом Флінта Хіллза називається ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 \sin^2(n)}$, природним узагальненням якого є ряд $F(u; v) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^u \sin^v(n)}$.

Основний акцент в даній роботі здійснювався на синтез нових результатів по відношенню до вище вказаних рядів, що включає загальну формулу для $S(a; k)$, дослідження множини значень $S(a; k)$ та її алгебраїчної структури, асимптотику росту суми $S(a; k)$ в залежності від зміни параметрів, асимптотику росту та апроксимаційні характеристики часткових сум ряду Флінт Хіллза.