

MIĘDZYSZKOLNE KOŁO MATEMATYCZNE

Adresaci:

Uczniowie w wieku 15 – 19 lat

Termin realizacji zajęć:

kwiecień – grudzień 2019

Miejsce realizacji zajęć:

Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1

Prowadzący zajęcia:

Mariusz Adamczak

Szczegółowy program zajęć:

1. Własności współczynników dwumianowych Newtona.
2. Zasada włączania i wyłączania.
3. Wzór wielomianowy Newtona.
4. Elementy teorii liczb.
5. Liczby wielokątne.
6. Funkcje całkowitoliczbowe.
7. Obliczanie sum i iloczynów.
8. Słynne nierówności (Cauchy'ego, Schwarz'a, Minkowskiego, Czebyszewa, Jensena, Ky-Fana).
9. Metody dowodzenia nierówności olimpijskich.
10. Nierówności w równościach.
11. Liczby zespolone i ich zastosowania.
12. Metody rozwiązywania równań rekurencyjnych.
13. Rekurencja w zadaniach olimpijskich.
14. Funkcje tworzące.
15. Ciągi arytmetyczne wyższych rzędów.
16. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego. Słynne liczby.
17. Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego do obliczanie sum i iloczynów.
18. Metody przybliżonego rozwiązywanie równań.
19. Własności ortocentrum trójkąta.
20. Ortocentrum czworokąta.
21. Punkty przecięcia czewian, własności symedian. Antyrównoległe. Izogonalne.
22. Symediany w zadaniach olimpijskich (twierdzenia Cevy, Menelaosa, van Aubela)
23. Twierdzenia Cevy i Menelaosa w zadaniach olimpijskich.
24. Prosta Simsona nie tylko w trójkącie. Prosta Steinera.
25. Twierdzenia rzutowe (Pascala, Pappusa, Desarguesa).
26. Potęga punktu w zadaniach olimpijskich.
27. Od zadania do twierdzenia (od twierdzenia do Talesa do twierdzenia Ponceleta)
28. O okręgach trójkąta (własności okręgów wpisanych, opisanych, przypisanych, Apoloniusza, Feuerbacha)
29. O trójkątach spodkowych.
30. Od Kopernika do Schinzla – dokonania polskich matematyków (przybliżenie Kochańskiego, twierdzenie Banacha o kontrakcji).

Zasady rekrutacji:

Rekrutacja zostanie przeprowadzona na podstawie dotychczasowych osiągnięć ucznia, opinii jego nauczyciela i ewentualnych rozmów indywidualnych z kandydatami