

Zajęcia 17 (2 godziny)

Temat: Testy pierwszośc, sito Eratostenesa

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
Liczby pierwsze i liczby złożone, pierwiastkowy test pierwszośc liczb, sito Eratostenesa	Typ logiczny,	Liczby pierwsze i liczby złożone, pierwiastkowy test pierwszośc liczb, implementacja sita Eratostenesa, rozkład liczb na czynniki pierwsze,

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Dany jest prostokąt wypełniony liczbami. Napisz program obliczający sumy liczb z różnych podprostokątów tego prostokąta

Czynności nauczyciela:

- omawia sposób testowania liczby pierwszej w sposób brutalny wskazując na złożoność takiego rozwiązania
- opisuje możliwości przyspieszenia algorytmu brutalnego (do połowy liczby, do pierwiastka liczby)
- wyjaśnia działanie pierwiastkowego testu pierwszośc, pokazując jego nieoptymalność w przypadku generowania liczb pierwszych z dużych przedziałów liczb
- pokazuje działanie sita Eratostenesa oraz próbuje oszacować jego złożoność,
- pokazuje brutalny sposób dokonania rozkładu liczb na czynniki pierwsze
- opisuje jak można zmodyfikować sito, by w sposób optymalny (dla niedużych wartości) dokonywać rozkładu liczb na czynniki pierwsze

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Napisz program wypisujący liczby pierwsze z podanego przedziału – w rozwiązaniu problemu użyj sita Eratostenesa.
- Napisz program dokonujący rozkładu liczby na czynniki pierwsze wykorzystując zmodyfikowaną metodę znaną z sita Eratostenesa

Przykładowe zadania domowe:

- Zadanie Haker: wielokrotne obliczanie w przedziale liczby liczb pierwszych oraz liczb będących iloczynem dokładnie dwóch liczb pierwszych
- Rozkład na czynniki pierwsze z wykorzystaniem zmodyfikowanego sita (zapamiętując najmniejszą liczbę pierwszą, przy której jest krotnością)

Zadania na sprawdzarce:

- Zapałki – dane są wysokości kolejnych zapałek ustawionych w rzędzie, podczas spalania zapałka zmniejsza swoją wysokość i kiedy zrówna się z którąś sąsiednią, to ją zapala. Należy znaleźć ile maksymalnie zapałek spali się po zapaleniu dokładnie jednej w ciągu.

Materiały:

Np. <https://www.geeksforgeeks.org/sieve-of-eratosthenes/>