

Wymagania edukacyjne z informatyki w klasie 3 LO – zakres rozszerzony

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych,
- bierze udział w konkursach i olimpiadach informatycznych i zajmuje punktowane miejsca,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych,
- optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach, np. sprawdzanie spójności grafu,
- tworzy podcasty i publikacje wideo wymagające znajomości zaawansowanych narzędzi i dużego nakładu pracy,
- w projektach zespołowych przyjmuje rolę lidera, opracowuje złożone problemy, posługując się aplikacjami w stopniu zaawansowanym,
- w dyskusjach panelowych przyjmuje funkcję eksperta.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
- pisze programy o podwyższonym stopniu trudności: rozwiązuje zadania oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania,
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- szacuje złożoność algorytmów,
- implementuje algorytmy grafowe – BFS, DFS, algorytm Dijkstry,
- w reprezentacji liczb rzeczywistych w komputerze stosuje reprezentację stało- lub zmiennoprzecinkową zgodnie ze specyfikacją algorytmu, minimalizując błędy w obliczeniach,
- stosuje schemat Hornera do szybkiego podnoszenia do potęgi,
- implementuje algorytmy numeryczne: znajdowania miejsc zerowych funkcji oraz obliczania pierwiastka kwadratowego metodą bisekcji, obliczania pierwiastka kwadratowego metodą Newtona–Raphsona,
- implementuje algorytmy badające własności geometryczne,
- implementuje w języku JavaScript algorytmy generujące fraktale danego stopnia,
- stosuje metodę IFS do tworzenia fraktali w arkuszu kalkulacyjnym,
- stosuje funkcję haszującą oraz algorytm Karpa–Rabina w programach wyszukiwujących wzorce w tekście,
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, opracowuje prezentacje multimedialne, filmy przedstawiające efekty wspólnej pracy,
- w dyskusji panelowej przyjmuje rolę moderatora.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
- dobiera typy danych do rozwiązania problemu,

- do przeglądania grafu stosuje algorytm przeszukiwania w głąb (DFS) oraz algorytm przeszukiwania grafu wszerz (BFS),
- omawia algorytm Dijkstry,
- znajduje reprezentację liczby zapisanej w systemie dziesiętnym jako liczby pojedynczej i liczby podwójnej precyzji,
- świadomie używa typów `float` i `double` w zadaniach,
- stosuje schemat Hornera do zamiany liczby w systemie pozycyjnym o wybranej podstawie na liczbę dziesiętną,
- w algorytmach badających własności geometryczne wykorzystuje macierz oraz regułę Sarrusa do obliczania wyznacznika macierzy,
- omawia algorytm Karpa–Rabina do wyszukiwania wzorca w tekście z zastosowaniem funkcji haszującej,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej oraz dyskusji panelowej.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria oceny dopuszczającej, a ponadto:

- wyróżnia operacje, które można wykonywać na dynamicznych strukturach danych (stosie, kolejce, liście, typie `vector`),
- omawia zastosowanie dynamicznych struktur danych na różnych przykładach,
- zapisuje wyrażenia algebraiczne bez użycia nawiasów, w tym w postaci odwrotnej notacji polskiej,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zapisanego w odwrotnej notacji polskiej,
- omawia algorytmy znajdowania wyjścia z labiryntu z wykorzystaniem iteracji i rekurencji,
- stosuje typ `vector` do reprezentacji grafu w postaci list sąsiedztwa,
- omawia algorytm przeszukiwania grafu w głąb (DFS),
- omawia algorytm przeszukiwania grafu wszerz (BFS),
- wyjaśnia, do czego służy algorytm Dijkstry,
- wyjaśnia różnicę między przekazywaniem parametrów do funkcji przez wartość i przez referencję,
- wykorzystuje pliki tekstowe do wczytywania danych i zapisywania wyników,
- omawia algorytm znajdujący rozwinięcie binarne nieskracalnego ułamka właściwego,
- zapisuje liczby w postaci znormalizowanej,
- definiuje liczby pojedynczej precyzji i liczby podwójnej precyzji,
- wykonuje działania na liczbach zmiennoprzecinkowych,
- wskazuje różnice między algorytmem stabilnym a algorytmem niestabilnym,
- znajduje pierwiastki równania kwadratowego algorytmem stabilnym i algorytmem niestabilnym,
- implementuje algorytm obliczający wartość wielomianu z zastosowaniem schematu Hornera,
- stosuje w algorytmach numerycznych metody: bisekcji, Newtona–Raphsona, trapezów, prostokątów,
- implementuje algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- wyjaśnia, co to jest notacja infiksowa, notacja prefiksowa, odwrotna notacja polska, drzewo wyrażenia algebraicznego,
- definiuje pojęcie dynamicznej struktury danych,
- definiuje dynamiczne struktury danych takie jak: stos, kolejka, lista, **vector**,
- wymienia rodzaje list,
- definiuje graf, wymienia elementy i rodzaje grafów, wymienia sposoby reprezentacji grafu (macierz sąsiedztwa, lista sąsiedztwa),
- omawia różnice między stałoprzecinkową a zmiennoprzecinkową reprezentacją liczb rzeczywistych w komputerze,
- wymienia rodzaje błędów w obliczeniach komputerowych, rozróżnia błąd względny i bezwzględny,
- znajduje wartość wielomianu algorytmem naiwnym,
- wie, na czym polegają podstawowe metody obliczeń przybliżonych,
- wyjaśnia, co to jest fraktal, wskazuje przykłady struktur fraktalnych występujących w przyrodzie,
- wyszukuje wzorzec w tekście algorytmem naiwnym,
- rozumie działanie funkcji haszującej,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie wyjaśnia podstawowych pojęć – notacja infiksowa, notacja prefiksowa, odwrotna notacja polska, dynamiczna struktura danych, graf, stało- i zmiennoprzecinkowa reprezentacja liczb rzeczywistych, błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia, błąd reprezentacji, błąd względny, błąd bezwzględny, metody obliczeń przybliżonych, fraktal, kryptografia symetryczna,
- nie zna podstawowych algorytmów – obliczania wartości wielomianu (algorytm naiwny), znajdowania miejsc zerowych funkcji, tworzenia przykładowych fraktali, wyszukiwania wzorca w tekście (algorytm naiwny),
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie odrabia prac domowych,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie uczestniczy w projektach zespołowych.