

ZASADY OCENIANIA Z INFORMATYKI

w roku szkolnym 2024/2025

IV Liceum Ogólnokształcące w Rzeszowie

mgr inż. Arkadiusz Herma

Poziom rozszerzony – klasy 2 i 3

Nauczanie przedmiotu Informatyka w IV LO w Rzeszowie w roku szkolnym 2024/2025 odbywa się według:

Programu nauczania informatyki dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Informatyka na czasie. Zakres rozszerzony, klasa I – IV.

Wydawnictwo Nowa Era.

Autor: Zbigniew Talaga

Klasy 2D – poziom rozszerzony

Informatyka na czasie. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony. 2

Wydawnictwo: Nowa Era

Autor: Maciej Borowiecki

Nr dopuszczenia: MEN 1037/2/2020

Klasy 3D – poziom rozszerzony

Kontynuacja:

Informatyka na czasie. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony. 2

Wydawnictwo: Nowa Era

Autor: Maciej Borowiecki

Nr dopuszczenia: MEN 1037/2/2020

Informatyka na czasie. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony. 3

Wydawnictwo: Nowa Era

Autorzy: M. Borowiecki, Z. Tadla, J. Mazur, P. Perekietka, J.S. Wierzbicki

Nr dopuszczenia: MEN 1037/3/2021

1. ZASADY OCENIANIA SPRAWDZIANÓW I KARTKÓWEK

Zadania ze sprawdzianów i kartkówek oceniane są punktowo, a o ogólnej ocenie decyduje suma zdobytych punktów. Punkty przeliczane są na procenty, a te na oceny według skali :

- **100% - 98%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena celująca**
- **97 – 95%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena plus (+) bardzo dobry**
- **94 – 90%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena bardzo dobry**
- **89 – 85%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena plus (+) dobry**
- **84 – 75%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena dobry**
- **74 – 66%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena plus (+) dostateczny**
- **65 – 51%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena dostateczny**
- **50 – 43%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena plus (+) dopuszczający**
- **42 – 36%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena dopuszczający**
- **35 – 0%** możliwych do zdobycia punktów = **ocena niedostateczny**

2. SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZNIÓW NA ZAJĘCIACH EDUKACYJNYCH.

Informatyka: klasa 2D - poziom 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 i biblioteki STL języka C++,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych lub oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- wyszukuje palindromy lub anagramy w plikach tekstowych,
- tworzy palindromy z napisów, dopisując minimalną liczbę znaków,
- pisze program rozkładający liczbę złożoną na dwie liczby pierwsze (hipoteza Goldbacha),
- implementuje w języku C++ algorytm Euklidesa, stosując iterację i rekurencję,
- pisze programy szyfrujące i deszyfrujące z wykorzystaniem zaawansowanych szyfrów (np. permutacyjny lub Vigenere'a) i różnych kluczy,
- implementuje w języku C++ algorytm wyszukiwania binarnego w wersji rekurencyjnej,
- pisze programy sortujące dane różnego typu w plikach tekstowych (liczby, napisy, pary),
- stosuje zaawansowane algorytmy i struktury danych do wyszukiwania spójnych podciągów,
- stosuje zaawansowane algorytmy wyszukiwania, np. najlepszego wyboru (trwałych par), stosując rekurencję,
- stosuje w programach algorytmy sortowania inne niż omawiane na lekcjach (np. heapsort),
- bierze udział w olimpiadach i konkursach,
- w projektach zespołowych przyjmuje rolę lidera.

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: oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania (np. z biblioteki STL),
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- pisze programy konwertujące liczby między różnymi systemami pozycyjnymi,
- w programach wykonujących działania na liczbach w różnych systemach pozycyjnych wykorzystuje bibliotekę string i strukturalne typy danych,
- wykorzystuje rozwinięcie binarne liczby dziesiętnej w algorytmie szybkiego podnoszenia do potęgi,
- wykonuje operacje arytmetyczne na liczbach w różnych systemach, implementuje je w języku C++,
- stosuje różne sposoby przekazywania parametrów do funkcji, uzasadnia ich użycie,
- pisze funkcje typu logicznego, np. sprawdzającą, czy napis jest palindromem,
- sprawdza, czy napisy są anagramami, stosując sortowanie lub zliczanie znaków,
- przy testowaniu liczby na pierwszość stosuje funkcję typu logicznego,
- wyszukuje liczby bliźniacze,
- wykorzystuje algorytm Euklidesa do działań na ułamkach, stosując struktury lub pary (typ pair),
- szyfruje dane wczytane z pliku z uwzględnieniem polskich znaków diakrytycznych,
- pisze program odczytujący informację ukrytą za pomocą szyfru Cezara z wykorzystaniem analizy częstości znaków w tekście,
- pisze program wyszukujący jednocześnie minimum i maksimum w zbiorze z wykorzystaniem metody „dziel i zwyciężaj” oraz podaje wzór na liczbę wykonywanych operacji,
- szacuje złożoność obliczeniową programów sortujących, modyfikuje funkcje sortujące, zmieniając porządek sortowania,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach,
- optymalizuje program realizujący algorytm sita Eratostenesa i szacuje jego złożoność czasową,
- wyszukuje spójne podciągi w plikach tekstowych, stosując optymalne algorytmy (w tym programowanie dynamiczne), wyjaśnia ich działanie,
- do implementacji rozszerzonego algorytmu Euklidesa stosuje zarówno iterację, jak i rekurencję,

- stosuje metody zachłanną i dynamiczną w problemach kasjera, harmonogramu wykorzystania sali i wyszukiwania drogi, wskazuje wady i zalety obu metod, szacuje złożoność czasową,
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, prezentuje efekty wspólnej pracy.

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

- określa specyfikację algorytmu (dane, wynik),
- pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
- przedstawia omawiane algorytmy w postaci opisu słownego, listy kroków, pseudokodu,
- dobiera typy danych do realizacji problemu,
- stosuje zmienne typu unsigned w tworzonych programach,
- pisze programy konwertujące liczby między systemem dziesiętnym i binarnym,
- implementuje w języku C++ algorytmy wykonujące działania arytmetyczne na liczbach w różnych systemach,
- w algorytmach zamiany wykorzystuje zależności między systemami binarnym, ósemkowym i heksadecymalnym,
- stosuje różne sposoby przekazywania parametrów do funkcji: przez wartość, referencję lub wskaźnik,
- implementuje w języku C++ algorytmy sprawdzające, czy napis jest palindromem,
- pisze programy sprawdzające, czy dwa napisy są anagramami, wykorzystując funkcję sort z biblioteki STL,
- implementuje w języku C++ i optymalizuje algorytm sprawdzający, czy liczba jest pierwsza,
- pisze program rozkładający liczby na czynniki pierwsze,
- stosuje w programach algorytm Euklidesa do obliczenia NWD i NWW,
- wykorzystuje algorytm Euklidesa do działań na ułamkach,
- szyfruje dane wczytane z pliku tekstowego,
- implementuje w języku C++ algorytm zliczania znaków w tekście oraz wyszukujący maksimum z wykorzystaniem tablic,
- stosuje algorytm wyszukiwania binarnego i oszacowuje jego złożoność czasową,
- pisze programy sortujące metodami prostymi z zastosowaniem funkcji typu void,
- stosuje algorytmy sortowania szybkiego i przez scalanie,
- pisze program realizujący algorytm sita Eratostenesa,
- implementuje w języku C++ algorytmy wyszukujące spójne podciągi o różnych cechach,
- porównuje algorytmy iteracyjne i rekurencyjne (liczbę wykonywanych operacji), szacuje ich złożoność czasową,
- zapisuje w postaci programu rozszerzony algorytm Euklidesa, wyjaśnia jego działanie i zastosowanie,
- stosuje metodę zachłanną w programach – problem kasjera, harmonogram wykorzystania sali, wyszukiwanie drogi,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej.

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

- przedstawia krótkie algorytmy w postaci listy kroków, opisu słownego, pseudokodu,
- dodaje liczby binarne,
- konwertuje liczby między pozycyjnymi systemami liczbowymi,
- wykonuje działania arytmetyczne na liczbach w systemach liczbowych o różnych podstawach,
- przedstawia liczby w kodzie U2,
- definiuje pojęcie zdania logicznego, charakteryzuje podstawowe operacje logiczne (koniunkcja, alternatywa, negacja) oraz operatory logiczne,
- charakteryzuje wybrane typy zmiennych służących do zapisu liczb całkowitych w języku C++: short int, int, long int, long long int,
- pisze programy wykonujące działania na liczbach całkowitych,

- korzysta z biblioteki string do operacji na łańcuchach znaków,
- wykonuje operacje na napisach, wykorzystując słowa kluczowe: size, find, substr, erase, toupper, tolower,
- wczytuje napisy ze spacjami, wykorzystując słowo kluczowe getline,
- tworzy algorytmy sprawdzające, czy napis jest palindromem,
- przedstawia w postaci algorytmu problem wyszukiwania anagramów,
- przy pisaniu programów stosuje własne funkcje różnych typów, w tym funkcję typu void,
- wyjaśnia różnicę między parametrami formalnym i aktualnym, a także między zmiennymi lokalną i globalną,
- implementuje w języku C++ algorytm naiwny sprawdzający, czy liczba jest pierwsza,
- implementuje w języku C++ algorytm Euklidesa w wersjach z dzieleniem i odejmowaniem,
- pisze program szyfrujący napis szyfrem Cezara,
- omawia algorytm zliczania znaków w tekście oraz wyszukujący maksimum z wykorzystaniem tablic,
- implementuje w języku C++ algorytmy wyszukiwania liniowego i liniowego z wartownikiem, porównuje ich efektywność,
- przedstawia w postaci listy kroków algorytmy sortowania prostego (bąbelkowe, przez wybieranie) oraz szybkiego i przez scalanie, określa operacje dominujące,
- omawia algorytm sita Eratostenesa,
- przedstawia algorytmy znajdowania spójnych podciągów, wyznaczania najdłuższego z nich oraz podciągu o największej sumie elementów,
- implementuje w języku C++ algorytmy rekurencyjne: obliczanie elementów ciągu Fibonacciego, wartości silni i potęgi,
- omawia rozszerzony algorytm Euklidesa,
- formułuje algorytm wydawania reszty minimalną liczbą monet, harmonogramu wykorzystania sali, znajdowania drogi metodami zachłanną i dynamiczną,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- definiuje podstawowe pojęcia z algorytmiki i programowania: algorytm, program, warunek, iteracja, rekurencja,
- wymienia sposoby reprezentacji algorytmów,
- korzysta ze środowiska programistycznego: pisze w nim kod, kompiluje i uruchamia program, odczytuje i zapisuje pliki,
- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- omawia pojęcia: złożoność obliczeniowa algorytmu, algorytm naiwny, algorytm optymalny, złożoność pesymistyczna, złożoność oczekiwana (średnia),
- korzysta z podstawowych funkcji języka: operacji wejścia i wyjścia, instrukcji warunkowych i iteracyjnych, gotowych funkcji bibliotecznych,
- wymienia podstawowe typy danych, operacje arytmetyczne i logiczne,
- w pisanych programach korzysta ze strukturalnych typów danych: napisów, struktur, tablic,
- definiuje pojęcie systemów liczbowych,
- wyjaśnia, czym jest tablica kodów ASCII,
- wymienia systemy liczbowe używane w informatyce,
- konwertuje liczby między systemami binarnym i decymalnym,
- dodaje pisemnie liczby binarne,
- wyjaśnia, czym są palindrom i anagram, podaje przykłady,
- podaje definicje liczby pierwszej i liczby złożonej,
- implementuje w języku C++ algorytm zliczający dzielniki danej liczby,
- omawia geometryczną interpretację algorytmu Euklidesa,
- definiuje pojęcia: kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, tekst jawny, klucz, szyfrogram,
- rozróżnia szyfry podstawieniowe i przestawieniowe,

- omawia szyfr Cezara jako przykład szyfru podstawieniowego i szyfr kolumnowy jako przykład szyfru przestawieniowego,
- wyjaśnia, na czym polega łamanie szyfru,
- omawia algorytm zliczania znaków w tekście,
- wyjaśnia, na czym polega metoda „dziel i zwyciężaj”,
- wczytuje dane z pliku tekstowego, zapisuje wyniki w pliku,
- omawia algorytmy wyszukiwania liczby w zbiorach uporządkowanym i nieuporządkowanym,
- stosuje funkcję losującą w tworzonych programach,
- omawia metody sortowania prostego (bąbelkowe, przez wybieranie) oraz szybkiego i przez scalanie na przykładowych danych,
- wypisuje liczby pierwsze z danego przedziału, stosując metodę sita Eratostenesa,
- wyszukuje w ciągu liczb spójne podciągi (nierosnący, niemalejący, stały), wskazuje najdłuższe, oblicza ich sumę,
- definiuje pojęcia iteracji i rekurencji,
- omawia zasadę złotego podziału,
- opisuje rozszerzony algorytm Euklidesa,
- omawia metody zachłanne na przykładzie problemu kasjera, harmonogramu sali i wyszukiwania drogi,
- porównuje metody zachłanną i dynamiczną,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności, co uniemożliwia zdobywanie dalszej wiedzy,
- nie jest w stanie scharakteryzować podstawowych pojęć (algorytm, warunek, iteracja, rekurencja),
- nie zna prostych algorytmów,
- nie rozwiązuje najprostszyc zadań,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie wykonuje zadań, nie pisze programów, nie odrabia prac domowych.

Informatyka: klasa 3D - poziom 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 i biblioteki STL języka C++,
- bierze udział w konkursach i olimpiadach informatycznych i zajmuje punktowane miejsca,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych lub oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- stosuje zaawansowane algorytmy i struktury danych do wyszukiwania spójnych podciągów,
- stosuje zaawansowane algorytmy wyszukiwania, np. najlepszego wyboru (trwałych par), stosując rekurencję,
- stosuje w programach algorytmy sortowania inne niż omawiane na lekcjach (np. heapsort),
- optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach, np. sprawdzanie spójności grafu,
- projektuje rozbudowane relacyjne bazy danych, zarządza nimi, wykorzystując zaawansowane narzędzia oraz klauzule języka SQL,

- 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 (np. z biblioteki STL),
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- wyszukuje spójne podciągi w plikach tekstowych, stosując optymalne algorytmy (w tym programowanie dynamiczne), wyjaśnia ich działanie,
- do implementacji rozszerzonego algorytmu Euklidesa stosuje zarówno iterację, jak i rekurencję,
- stosuje metody zachłanną i dynamiczną w problemach kasjera, harmonogramu wykorzystania sali i wyszukiwania drogi, wskazuje wady i zalety obu metod, szacuje złożoność czasową,
- 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,
- projektuje zaawansowane relacyjne bazy danych, zarządza nimi, tworzy tabele pomostowe, kwerendy,
- formułuje zapytania w języku SQL, stosując selekcję, sortowanie, projekcję oraz agregowanie danych,
- 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:

- określa specyfikację algorytmu (dane, wynik),
- pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
- przedstawia omawiane algorytmy w postaci opisu słownego, listy kroków, pseudokodu,
- dobiera typy danych do realizacji problemu,
- stosuje zmienne typu unsigned w tworzonych programach,
- implementuje w języku C++ algorytmy wyszukujące spójne podciągi o różnych cechach,
- stosuje różne sposoby przekazywania parametrów do funkcji: przez wartość, referencję lub wskaźnik,
- porównuje algorytmy iteracyjne i rekurencyjne (liczbę wykonywanych operacji), szacuje ich złożoność czasową,

- zapisuje w postaci programu rozszerzony algorytm Euklidesa, wyjaśnia jego działanie i zastosowanie,
- stosuje metodę zachłanną w programach – problem kasjera, harmonogram wykorzystania sali, wyszukiwanie drogi,
- 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,
- projektuje i tworzy proste bazy danych,
- 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:

- przedstawia krótkie algorytmy w postaci listy kroków, opisu słownego, pseudokodu,
- definiuje pojęcie zdania logicznego, charakteryzuje podstawowe operacje logiczne (koniunkcja, alternatywa, negacja) oraz operatory logiczne,
- charakteryzuje wybrane typy zmiennych służących do zapisu liczb całkowitych w języku C++: `short int`, `int`, `long int`, `long long int`,
- przy pisaniu programów stosuje własne funkcje różnych typów, w tym funkcję typu `void`,
- wyjaśnia różnicę między parametrami formalnym i aktualnym, a także między zmiennymi lokalną i globalną,
- wyjaśnia różnicę między przekazywaniem parametrów do funkcji przez wartość i przez referencję,
- przedstawia algorytmy znajdowania spójnych podciągów, wyznaczania najdłuższego z nich oraz podciągu o największej sumie elementów,
- implementuje w języku C++ algorytmy rekurencyjne: obliczanie elementów ciągu Fibonacciego, wartości silni i potęgi,
- omawia rozszerzony algorytm Euklidesa,
- formułuje algorytm wydawania reszty minimalną liczbą monet, harmonogramu wykorzystania sali, znajdowania drogi metodami zachłanną i dynamiczną,
- 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,
- 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,
- wyjaśnia, na czym polegają metoda zstępująca i metoda wstępująca,
- wyszukuje informacje w bazach danych, tworzy kwerendy,
- wykorzystuje język SQL do tworzenia i usuwania baz danych, dodawania tabel do baz danych, usuwania tabel z baz, dodawania rekordów do tabel, importowania danych do tabel, edycji rekordów,
- tworzy konta użytkowników i przydziela im uprawnienia do wybranej bazy, używając języka SQL,
- formułuje zapytania zwracające określone dane, sortuje wyniki zapytań,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- definiuje podstawowe pojęcia z algorytmiki i programowania: algorytm, program, warunek, iteracja, rekurencja,
- wymienia sposoby reprezentacji algorytmów,
- korzysta ze środowiska programistycznego: pisze w nim kod, kompiluje i uruchamia program, odczytuje i zapisuje pliki,
- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- omawia pojęcia: złożoność obliczeniowa algorytmu, algorytm naiwny, algorytm optymalny, złożoność pesymistyczna, złożoność oczekiwana (średnia),
- korzysta z podstawowych funkcji języka: operacji wejścia i wyjścia, instrukcji warunkowych i iteracyjnych, gotowych funkcji bibliotecznych,
- wymienia podstawowe typy danych, operacje arytmetyczne i logiczne,
- wczytuje dane z pliku tekstowego, zapisuje wyniki w pliku,
- wyszukuje w ciągu liczb spójne podciągi (nierosnący, niemalejący, stały), wskazuje najdłuższe, oblicza ich sumę,
- definiuje pojęcia iteracji i rekurencji,
- omawia zasadę złotego podziału,
- opisuje rozszerzony algorytm Euklidesa,
- omawia metody zachłanne na przykładzie problemu kasjera, harmonogramu sali i wyszukiwania drogi,
- porównuje metody zachłanną i dynamiczną,
- 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,
- definiuje programowanie strukturalne,
- zna podstawowe pojęcia dotyczące relacyjnych baz danych,
- wie, co to jest język SQL, zna podstawowe klauzule tego języka,
- zna zasady tworzenia zapytań do bazy z wykorzystaniem języka SQL,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie wyjaśnia podstawowych pojęć – algorytm, warunek, iteracja, rekurencja, 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, programowanie strukturalne, relacyjna baza danych, język SQL, system zarządzania bazą danych,
- nie zna podstawowych algorytmów – obliczania wartości wielomianu (algorytm naiwny), znajdowania miejsc zerowych funkcji, znajdowania podciągów spójnych niemalejących, algorytmów zachłanych wydawania reszty, sortowania szybkiego,
- nie umie utworzyć relacji między tabelami w bazie, wykorzystywać danych pochodzących z kwerend,
- nie potrafi konstruować prostych zapytań w języku SQL,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie odrabia prac domowych,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie uczestniczy w projektach zespołowych.