Kryteria oceniania z informatyki w zakresie podstawowym

1. Na przedmiocie informatyka obowiązuje punktowy system oceniania.
2. Na informatyce oceniane są;
    a. indywidualne prace praktyczne (sprawdziany) – wykonywane zwykle na komputerach i z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania,
    maksymalna liczba punktów na sprawdzianie to **30**
    b. prace praktyczne wykonywane samodzielnie lub w grupach - w tym prace metodą projektu,
    maksymalna liczba punktów za pracę to **30**
    c. dodatkowe zadania, np. karty pracy, prace konkursowe,
    maksymalna liczba punktów to **20**
    d. aktywność na lekcjach oraz w konkursach szkolnych/międzyszkolnych wymagających intensywnego wykorzystania technologii informatycznych, współpracę przy promowaniu szkoły – artykuły na stronę, filmy promocyjne itp.
    każdorazowo przydziela się od **1 do 5** punktów
    e. krótkie odpowiedzi w formie, pisemnej lub praktycznego zadania przy komputerze,
    każdorazowo maksymalnie **15** punktów za zadanie praktyczne
3. Ocena ma postać x/y, gdzie x, to liczba otrzymanych punktów, a y to maksymalna punktacja np. 10/20 oznacza, że otrzymano 10 punktów na 20 możliwych.
    a. W przypadku ocen aktywności możliwy jest zapis x/0, gdzie x to liczba punktów dodatkowych, a zero oznacza, że nie było minimum. W praktyce oznacza to, że punkty podwyższają ogólną pulę punktową (odpowiednik + „plusa" z aktywności).
    b. W przypadku niewywiązywania się z zadań, brak pracy na lekcji, niestosowanie się do poleceń, pozostawienie włączonego/niewylogowanego komputera itp. możliwe jest również uzyskanie oceny 0/x. W praktyce oznacza to, że punkty obniżają ogólną pulę punktową (odpowiednik - „minusa" z aktywności).
    c. W szczególnych przypadkach możliwe jest przyznanie dodatkowych punktów za udokumentowaną działalność pozaszkolną wymagającą intensywnego wykorzystania technologii komputerowych np. prowadzenie własnej strony, tworzenie grafik, filmów, moderowania forów itp.
4. Liczba ocen w okresie, tryb poprawiania sprawdzianów, liczba nieprzygotowań, tryb podwyższania oceny, oceny za nieobecność na zapowiedzianym sprawdzianie itp. regulowane są zgodnie z zapisami zawartymi w Statucie Szkoły. W szczególności uczeń ma **obowiązek** uzupełnienia zapowiedzianej pracy pisemnej, na której był nieobecny.
5. Na końcu okresu, ocenę wystawia się obliczając średnią arytmetyczną ocen punktowych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku (części setnych).
Tak uzyskaną średnią zamienia się na ocenę według tabeli procentowej zawartej w Statucie Szkoły.
6. Ocenę końcową uzyskuje się przez uśrednienie **wszystkich ocen cząstkowych (z pierwszego oraz drugiego okresu)** a następnie zamianie na ocenę zgodnie z tabelą zawartą w Statucie Szkoły.
7. W klasie programowo najwyższej, w drugim okresie nauki dopisuje się – jako oceny cząstkowe – oceny końcowe z klas poprzednich w przeliczeniu na punkty, przy czym stosuje się maksymalnie korzystny przelicznik tj.
    a. ocena celująca → 11/10,
    b. ocena bardzo dobra → 9,99/10,
    c. ocena dobra → 8,99/10,
    d. ocena dostateczna → 7,49/10
    e. ocena dopuszczająca → 5,99/10

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.	opisuje podstawowe elementy komputera, jego urządzenia zewnętrzne i towarzyszące (np. aparat cyfrowy) i ich działanie w zależności od wartości ich podstawowych parametrów; wyjaśnia współdziałanie tych elementów	**2 oraz:** projektuje zestaw komputera sieciowego, dobierając parametry jego elementów odpowiednio do swoich potrzeb	**3 oraz:** korzysta z podstawowych usług w sieci komputerowej, lokalnej i rozległej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją, przestrzega przy tym zasad netykiety i norm prawnych dotyczących bezpiecznego korzystania i ochrony informacji oraz danych w komputerach w sieciach komputerowych	**4 oraz:** rozumie różnice w zastosowaniu różnych narzędzi wymiany informacji, rozróżnia np. inne systemy operacyjne, klasy urządzeń	**5 oraz:** wykazuje zainteresowanie i wiedzę na temat ewolucji urządzeń informatycznych i środków komunikacji, wskazuje zastosowania najnowszych technologii
Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.	znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych)	**2 oraz:** ocenia przydatność wyszukanej informacji i jej wiarygodność i gromadzi ją na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin	**3 oraz:** tworzy zasoby sieciowe związane ze swoim kształceniem i zainteresowaniami	**4 oraz:** dobiera odpowiednie formaty plików do rodzaju i przeznaczenia zapisanych w nich informacji	**5 oraz:** przetwarza pliki w różnych formatach w sposób świadomy, wykorzystuje najnowsze technologie np. rozwiązania chmurowe, oprogramowanie online
Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	edytuje obrazy w grafice rastrowej i wektorowej, dostrzega i wykorzystuje różnice między tymi typami obrazów	**2 oraz:** przekształca pliki graficzne, z uwzględnieniem wielkości plików i ewentualnej utraty jakości obrazów, opracowuje obrazy i filmy pochodzące z różnych źródeł, tworzy albumy zdjęć	**3 oraz:** gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, wykonuje podstawowe operacje modyfikowania i wyszukiwania informacji na relacyjnej bazie danych	**4 oraz:** opracowuje wielostronicowe dokumenty o rozbudowanej strukturze, stosuje style i szablony, tworzy spis treści, tworzy bazę danych, posługuje się formularzami, porządkuje dane, wyszukuje informacje, stosując filtrowanie	**5 oraz:** tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną na podstawie konspektu i przygotowuje ją do pokazu, przenosi prezentację do dokumentu i na stronę internetową, prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją, projektuje i tworzy stronę internetową, posługując się stylami, szablonami i elementami programowania
Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.	prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi	**2 oraz:** formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych	**3 oraz:** projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania	**4 oraz:** realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania, przeprowadza prezentację i omawia zastosowane rozwiązania	**5 oraz:** testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją, zna i korzysta z platform edukacyjnych typu Moodle, bierze udział w kursach online, Webminarach itp. w celu pogłębiania swoich zainteresowań
Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.	opisuje zagrożenia w codziennym użytkowaniu komputera i/lub innych urządzeń	**2 oraz:** opisuje szanse i zagrożenia dla rozwoju społeczeństwa, wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych	**3 oraz:** omawia normy prawne odnoszące się do stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, dotyczące m.in. rozpowszechniania pro-	**4 oraz:** zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń i programów związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, zgodnie ze	**5 oraz:** wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeń związanych z korzystaniem z technologii informacyjnych, interesuje się najnowszymi osiągnięciami

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
			gramów komputerowych, przestępczości komputerowej, poufności, bezpieczeństwa i ochrony danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych	swoimi zainteresowaniami i potrzebami edukacyjnymi	w zakresie zapewniania bezpieczeństwa i poufności danych
Wybrane problemy algorytmiczne.	zna klasyfikację języków programowania, zna ogólną budowę programu i najważniejsze elementy języka - słowa kluczowe, instrukcje, wyrażenia, zasady składni, potrafi zrealizować prosty algorytm liniowy w języku wysokiego poziomu; potrafi skompilować i uruchomić gotowy program, wymienia przykłady prostych struktur danych, potrafi zadeklarować zmienne typu liczbowego (całkowite, rzeczywiste) i stosować je w zadaniach,	**2 oraz:** zapisuje program w czytelnej postaci - stosuje wcięcia, komentarze, rozumie pojęcia: implementacja, kompilacja, uruchomienie, testowanie, rozumie znaczenie i działanie podstawowych instrukcji wybranego języka programowania wysokiego poziomu, rozróżnia i poprawia błędy kompilacji i błędy wykonania, potrafi zrealizować algorytmy iteracyjne w języku wysokiego poziomu, zna podstawowe zasady poprawnego programowania; testuje tworzone programy; wie, jak uniknąć problemów, takich jak np., zapętlenie się programu, wie, czym jest zmienna w programie i co oznacza przypisanie jej konkretnej wartości, rozróżnia struktury danych: proste i złożone, podaje przykłady, deklaruje typy złożone,	**3 oraz:** potrafi prezentować złożone algorytmy (z podprogramami) w wybranym języku programowania, zna rekurencyjne realizacje prostych algorytmów, rozumie i stosuje zasady programowania strukturalnego, wie, na czym polega różnica pomiędzy przekazywaniem parametrów przez zmienną i przez wartość w procedurach, wie, jakie znaczenie ma zasięg działania zmiennej, rozumie zasady postępowania przy rozwiązywaniu problemu metodą zstępującą, zna zasady działania wybranych algorytmów sortowania, zna podstawowe procedury graficzne, potrafi narysować na ekranie wykres funkcji i podstawowe figury geometryczne, potrafi zastosować łańcuchowy i tablicowy typ danych w zadaniach,	**3 oraz:** wie, jaka jest różnica między językiem wysokiego poziomu a językiem wewnętrznym; potrafi określić rolę procesora i pamięci operacyjnej w działaniu programów, potrafi realizować nawet bardzo złożone algorytmy, stosować procedury graficzne w realizacji skomplikowanych zadań - np., tworzyć własne animacje, potrafi prezentować algorytmy rekurencyjne w postaci programu; potrafi zamienić rozwiązanie iteracyjne algorytmu na rekurencyjne, zapisuje w postaci programu wybrane algorytmy sortowania, opracowuje złożony program w kilkuosobowej grupie - umie podzielić zadania, ustalić sposoby przekazywania danych pomiędzy procedurami, zabezpiecza tworzone programy przed wprowadzeniem przez użytkownika błędnych danych, rozumie, na czym polega dobór struktur danych do algorytmu, potrafi zastosować strukturalny typ danych,	**5 oraz:** ocenia efektywność działania programu, wie, na czym polega programowanie obiektowe i zdarzeniowe, potrafi stosować techniki programowania dynamicznego lub programowania obiektowego, zna i rozumie podobieństwa i różnice w strukturze programu zapisanego w różnych językach programowania - w deklaracji zmiennych i procedur, w składni i zasadach działania poszczególnych procedur, sprawnie korzysta z dodatkowej, fachowej literatury, zna dynamiczne struktury danych, potrafi zastosować zmienne typu wskaźnikowego w zadaniach, zna struktury listowe np., stos, kolejkę, listę, rozumie i potrafi zastosować typ obiektowy,
Relacyjne bazy danych.	podaje obszary zastosowań baz danych - na przykładach z najbliższego otoczenia - szkoły, instytucji naukowych, społecznych i gospodarczych, podaje przykłady programów do tworzenia baz danych, potrafi wykonać podstawowe operacje na bazie danych przygotowanej w jednej tabeli (wprowadzanie, redagowanie, sortowanie, wyszukiwanie, prezentacja), potrafi uporząd-	**2 oraz:** rozumie metody przetwarzania danych na przykładzie gotowej bazy danych, określa podstawowe pojęcia (rekord, pole, typ pola), samodzielnie tworzy w jednej tabeli bazę danych, składającą się z kilku pól różnych typów, projektuje przykładowy formularz i raport, potrafi wykonywać operacje przetwarzania danych w bazie składającej się z kilku rekor-	**3 oraz:** projektuje relacyjną bazę danych składającą się z dwóch tabel połączonych relacją (na zadany temat), projektuje formularz i raport według wskazówek nauczyciela, zna zasady definiowania kluczy podstawowych, drukuje wybrane rekordy, formularze i raporty, łączy informacje z bazy danych z dokumentami innych programów np., edytora tekstu czy	**3 oraz:** potrafi wytłumaczyć pojęcie relacji, projektuje relacyjną bazę danych składającą się z trzech lub większej liczby tabel, samodzielnie ustala zawartość bazy (rodzaj informacji), zna kilka rodzajów formularzy i raportów, w tym raporty w postaci wykresów, umie zaprojektować samodzielnie wygląd formularza i raportu, zna pojęcie indeksu,	**5 oraz:** zna dokładnie wybrany program do projektowania baz danych, potrafi samodzielnie zaprojektować bazę danych, korzystając z wybranego narzędzia (programu), projekt bazy opiera na rzeczywistych informacjach, aby można było wykorzystać ją w praktyce np., w szkole czy w domu, sprawnie korzysta z dodatkowej, fachowej literatury, opierając się na

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
	kować bazę rosnąco lub malejąco według jednego lub kilku pól, wyszukuje informacje w bazie, korzystając wyłącznie z gotowych kwerend i narzędzi wbudowanych do programu, uczestniczy czynnie w projekcie grupowym, wykonując proste zadania np., wprowadza dane do bazy i je aktualizuje, bierze udział w testowaniu projektu,	dów, zna zasady przygotowania korespondencji seryjnej, tworzy samodzielnie kwerendy (proste i złożone), korzystając z wbudowanych do programu narzędzi, zna wszystkie etapy projektowania systemów informatycznych, uczestniczy czynnie w poszczególnych etapach projektu, wykonując zlecone zadania szczegółowe,	arkusza kalkulacyjnego, zna podstawowe konstrukcje języka zapytań, wie, co to jest język SQL, potrafi przeanalizować przykład zapytania utworzonego w języku SQL, z pomocą nauczyciela potrafi zapisać prostą kwerendę, korzystając z języka zapytań, wie, co to jest system informatyczny, potrafi omówić zakres prac na każdym etapie, uczestniczy czynnie w analizie systemu informacyjnego, przygotowuje dokumentację, pracuje przy projektowaniu tabel, formularzy i raportów,	odróżnia sortowanie od indeksowania, potrafi w tworzonej bazie ustalić klucze indeksu, zna zasady wyszukiwania informacji w bazie z wykorzystaniem języka zapytań, potrafi zapisać złożone kwerendy, korzystając z wybranej instrukcji np., SELECT; stosuje jej główne klauzule, wykonuje trudniejsze prace związane z projektowaniem bazy, projektuje złożone kwerendy, formularze, raporty, uczestniczy we wdrażaniu systemu informatycznego,	profesjonalnej literaturze, potrafi samodzielnie zapisywać złożone kwerendy z wykorzystaniem języka zapytań, potrafi wystąpić w roli koordynatora projektu, przydziela zadania szczegółowe, dba o ich prawidłowe wykonanie, nadzoruje pracę innych, dba o dobrą atmosferę w grupie,

Kryteria oceniania z informatyki w zakresie rozszerzonym

1. Na przedmiocie informatyka obowiązuje punktowy system oceniania.
2. Na informatyce oceniane są;
   a. indywidualne prace praktyczne (sprawdziany) – wykonywane zwykle na komputerach i z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania, maksymalna liczba punktów na sprawdzianie to **30**
   b. prace praktyczne wykonywane samodzielnie lub w grupach - w tym prace metodą projektu, maksymalna liczba punktów za pracę to **30**
   c. dodatkowe zadania, np. karty pracy, prace konkursowe, maksymalna liczba punktów to **20**
   d. aktywność na lekcjach oraz w konkursach szkolnych/międzyszkolnych wymagających intensywnego wykorzystania technologii informatycznych, współpracę przy promowaniu szkoły – artykuły na stronę, filmy promocyjne itp. każdorazowo przydziela się od **1 do 5** punktów
   e. krótkie odpowiedzi w formie, pisemnej lub praktycznego zadania przy komputerze, każdorazowo maksymalnie **15** punktów za zadanie praktyczne
3. Ocena ma postać x/y, gdzie x, to liczba otrzymanych punktów, a y to maksymalna punktacja np. 10/20 oznacza, że otrzymano 10 punktów na 20 możliwych.
   a. W przypadku ocen aktywności możliwy jest zapis x/0, gdzie x to liczba punktów dodatkowych, a zero oznacza, że nie było minimum. W praktyce oznacza to, że punkty podwyższają ogólną pulę punktową (odpowiednik + „plusa" z aktywności).
   b. W przypadku niewywiązywania się z zadań, brak pracy na lekcji, niestosowanie się do poleceń, pozostawienie włączonego/niewylogowanego komputera itp. możliwe jest również uzyskanie oceny 0/x. W praktyce oznacza to, że punkty obniżają ogólną pulę punktową (odpowiednik - „minusa" z aktywności).
   c. W szczególnych przypadkach możliwe jest przyznanie dodatkowych punktów za udokumentowaną działalność pozaszkolną wymagającą intensywnego wykorzystania technologii komputerowych np. prowadzenie własnej strony, tworzenie grafik, filmów, moderowania forów itp.
4. Liczba ocen w okresie, tryb poprawiania sprawdzianów, liczba nieprzygotowań, tryb podwyższania oceny, oceny za nieobecność na zapowiedzianym sprawdzianie itp. regulowane są zgodnie z zapisami zawartymi w Statucie Szkoły. W szczególności uczeń ma **obowiązek** uzupełnienia zapowiedzianej pracy pisemnej, na której był nieobecny.
5. Na końcu okresu, ocenę wystawia się obliczając średnią arytmetyczną ocen punktowych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku (części setnych). Tak uzyskaną średnią zamienia się na ocenę według tabeli procentowej zawartej w Statucie Szkoły.
6. Ocenę końcową uzyskuje się przez uśrednienie **wszystkich ocen cząstkowych (z pierwszego oraz drugiego okresu)** a następnie zamianie na ocenę zgodnie z tabelą zawartą w Statucie Szkoły.
7. W klasie programowo najwyższej, w drugim okresie nauki dopisuje się – jako oceny cząstkowe – oceny końcowe z klas poprzednich w przeliczeniu na punkty, przy czym stosuje się maksymalnie korzystny przelicznik tj.
   a. ocena celująca → 11/10,
   b. ocena bardzo dobra → 9,99/10,
   c. ocena dobra → 8,99/10,
   d. ocena dostateczna → 7,49/10
   e. ocena dopuszczająca → 5,99/10

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
Wprowadzenie do informatyki	określa następujące pojęcia: bit, bajt, zna pojęcie systemu pozycyjnego, wymienia części składowe zestawu komputerowego, podaje ich parametry i przeznaczenie, rozróżnia rodzaje pamięci komputera, określa ich własności i przeznaczenie, wie, co to jest system operacyjny, i korzysta z jego podstawowych funkcji, wykonuje podstawowe operacje na plikach i folderach, zna pojęcie sieci komputerowej, potrafi wymienić jej rodzaje,	**2 oraz:** wie, co to jest system binarny, i potrafi dokonać zamiany liczby z systemu dziesiętnego na binarny i odwrotnie, potrafi sklasyfikować środki (urządzenia) i narzędzia, (oprogramowanie) technologii informacyjnej, wie, jak działa komputer, wyjaśnia rolę procesora, rozumie organizację pamięci komputerowych, potrafi omówić funkcje systemu operacyjnego, zna zasady ochrony plików, potrafi nadać podstawowe	**3 oraz:** potrafi wykonać działania arytmetyczne na liczbach binarnych (dodawanie i odejmowanie), zna system szesnastkowy i potrafi wykonać konwersję liczb binarnych na liczby w systemie szesnastkowym i odwrotnie, analizuje model logiczny komputera, wie, co to jest kod ASCII, potrafi wymienić rodzaje aktualnie używanych komputerów, zna metody wyszukiwania plików, zna znaczenie protoko-	**4 oraz:** potrafi omówić dokładnie działanie procesora, potrafi wykonać dowolną konwersję pomiędzy systemem dziesiętnym, dwójkowym i szesnastkowym, zna sposób zapisu liczby całkowitej i rzeczywistej (zmiennoprzecinkowej), umie wymienić przynajmniej dwa systemy operacyjne i podać ich najważniejsze funkcje, zna zaawansowane metody wyszukiwania i odzyskiwania plików, zna	**5 oraz:** zna operacje logiczne na liczbach binarnych i przesunięcia bitowe, potrafi zapisać w języku programowania wysokiego poziomu algorytm konwersji liczb z dowolnego systemu pozycyjnego na inny, wykonuje sprawnie operacje na liczbach zapisanych w różnych systemach pozycyjnych, potrafi odzyskać utracony plik, stosując zaawansowane metody, potrafi omówić różne systemy operacyjne, wskazać ich naj-

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
	zna pojęcie logowania, potrafi wymienić kilka cech pracy w sieci, odróżniających ją od pracy na autonomicznym komputerze, zna kilka sposobów połączenia z Internetem, potrafi omówić historię komputerów, umie wskazać ogólny kierunek zmian w technologiach komputerowych, zna podstawowe zasady netykiety,	atrybuty plikom, jak też wyszukać poszczególne pliki, wymienia korzyści płynące z korzystania z sieci, zna podstawowe klasy i topologie sieciowe, potrafi wymienić urządzenia i elementy sieciowe oraz omówić ich ogólne przeznaczenie, zna cechy systemu działającego w szkolnej pracowni, orientuje się w zakresie podstawowym – w działaniu Internetu, potrafi określić nowoczesne trendy w zastosowaniu urządzeń komputerowych, jest w stanie omówić prawne i społeczne aspekty zastosowania informatyki,	łu w sieciach (w tym TCP/IP), wie, na czym polega wymiana informacji w sieci, zna zasady pracy w sieci, m, in, zasady udostępniania zasobów, potrafi omówić zagrożenia płynące z sieci, charakteryzuje różne połączenia z Internetem; potrafi omówić przesyłanie pakietów danych w Internecie, potrafi wskazać nowości w zakresie usług internetowych oraz odszukać informacje na temat najnowszych pomysłów na komputery,	przynajmniej jeden algorytm szyfrowania danych, potrafi zaszyfrować i odszyfrować prosty tekst, zna schemat działania sieci komputerowych, potrafi wymienić zalety i wady różnych topologii sieci, charakteryzuje topologie gwiazdy, magistrali i pierścienia, zna podstawowe cechy systemu Linux, umie z pomocą nauczyciela zrealizować małą sieć komputerową - skonfigurować jej składniki, udostępnić pliki, dyski, drukarki, dodać użytkowników, przygotowuje analizę porównawczą, pokazującą na przestrzeni wielu lat rozwój informatyki, w tym sieci komputerowych, oraz multimediów,	ważniejsze funkcje, samodzielnie wyszukuje informacje na temat kompresji i szyfrowania danych, zna kilka sposobów szyfrowania informacji, potrafi zapisać algorytm szyfrowania w postaci programu, zna działanie algorytmu kompresji, omawia szczegółowo model warstwowy sieci, omawia różne systemy sieciowe, dokonuje ich analizy porównawczej, charakteryzuje system Linux, potrafi samodzielnie zbudować małą sieć domową,
Środowisko usług w sieciach komputerowych	posługuje się pocztą elektroniczną i komunikatorami, - wie, do czego służy usługa ftp, zakłada konto w chmurze informatycznej, - loguje się do chmury informatycznej, - wie, jakie programy oferuje dana chmura, - edytuje tekst wspólnie z innymi członkami zespołu, jeśli taka możliwość zostanie mu udostępniona, określa podobieństwa i różnice pomiędzy interfejsami użytkownika różnych systemów operacyjnych, omawia sposoby dbania o higienę dysku twardego, chroni komputer przed wirusami nazywa warstwowe modele sieci, wie, jaką rolę pełni adres ip w sieciach komputerowych, zna podstawowe pojęcia sieciowe np., DNS, MAC, wie, do czego służą i nazywa podstawowe urządzenia sieci komputerowej, w tym także bezprzewodowe punkty dostępowe, - zna pojęcie sieć klient-serwer i wie, na czym polega praca takiej sieci, - wie, jakie elemen-	**2 oraz:** korzysta z usługi ftp i dysku sieciowego, przeszukuje fora dyskusyjne, umie wybrać, odpowiednią chmurę informatyczną na podstawie określonych wymagań, zakłada konto w darmowej chmurze informatycznej np., w Google lub Windows live, udostępnia pliki z dysku chmury innym użytkownikom, posługuje się podstawowymi funkcjami systemu Linux lub MacOS, instaluje program z np., Windows Live Essentials np., poczta systemu Windows, przywraca system, korzystając z punktu przywracania systemu, tworzy punkt przywracania systemu za pomocą narzędzia systemowego, opisuje warstwy modelu osi, drogę informacji w komunikacji sieciowej i warstwowy model TCP/IP, umie skonfigurować połączenie z Internetem na podstawie znajomości maski, adresu bramy i DNS, ustawia automa-	**3 oraz:** uczestniczy w forach dyskusyjnych, umie wymienić właściwości i zastosowanie chmur informatycznych, stawia wymagania chmurze informatycznej, korzysta z jej podstawowych programów, wykorzystuje programy z chmury informatycznej do redagowania tekstów, rysowania itp., korzysta z dysku w chmurze do przechowywania plików, udostępnia dokumenty członkom zespołu oraz nadaje im odpowiednie uprawnienia do edycji uruchamia system operacyjny w wirtualnej maszynie, posługuje się monitorem zasobów systemu, instaluje wybrane, potrzebne do pracy programy za pośrednictwem centrum oprogramowania systemu Linux, zna podstawowe cechy systemu android, przeprowadza selektywną aktualizację systemu, odrzucając mniej znaczące elementy oferowane przez producenta, sprawnie posługu-	**3 oraz:** umie korzystać z kursów e-learningowych, wie, jak zorganizować pracę zespołu w sieci, podaje przykłady rozmaitych stron z dokładnym określeniem ich rodzaju i przeznaczenia, organizuje pracę zespołu w chmurze informatycznej np., z wykorzystaniem kalendarza, wykorzystuje chmurowe narzędzia do komunikowania się w zespole w celu wspólnej, realizacji projektu, przenosi dokumenty z chmury do lokalnego komputera oraz edytuje, dokumenty zaimportowane, zarządza pracą zespołu współdzielącego dokument, korzysta z systemu operacyjnego uruchomionego w wirtualnej maszynie i wie, jakie to tworzy ograniczenia, zna i omawia warstwowy model systemu operacyjnego, posługuje się podstawowymi poleceniami systemowymi, takimi jak *ls*, *mkdir*, *rmdir*, *pwd*, *cd*, wykonywanymi za pośrednictwem	**5 oraz:** zakłada ciekawe wątki na forach dyskusyjnych dotyczące informatyki i odpowiada na pytania forumowiczów, kieruje pracami zespołu przygotowującego i wybierającego chmurę informatyczną do konkretnego projektu, stosuje zaawansowane narzędzia edytorów z chmury informatycznej, korzysta z różnych chmur informatycznych, w których przechowuje, edytuje i współdzieli dokumenty, modyfikuje i sprawnie dobiera parametry wirtualnej maszyny w zależności od potrzeb uruchamianego w niej systemu, korzysta z programów narzędziowych systemu Linux, wykorzystuje programy narzędziowe do operacji na dyskach twardych i ich konserwacji np., defragmentacji, usuwania błędnych wpisów, przywracania systemu itp, dokładnie opisuje sposób transportu informacji w sieciach kompute-

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
	ty i zasoby można udostępniać innym użytkownikom sieci, - zna podstawowe formaty przesyłanych informacji w sieciach komputerowych, -uruchamia odbiór internetowych stacji radiowych	tyczne łączenie się komputera z wykrytą siecią i Internetem, konfiguruje podstawowe urządzenia sieci bezprzewodowej, access point i karty sieciowe, uruchamia konsolę mmc Windows, zna funkcje szablonów zabezpieczeń, udostępnia w sieci foldery z plikami za pomocą opcji, udostępniania systemu Windows, odróżnia http od HTML, wie, na czym polega transmisja strumieniowa i jakie zastosowanie znajduje RSS, wie, jakimi formatami dźwięku posługują się internetowe stacje radiowe	je się programami narzędziowymi, w tym CCleaner, do utrzymania odpowiedniego stanu systemu operacyjnego – kasuje niepotrzebne pliki, naprawia błędy w rejestrach i przywraca system od punktu przywracania, porównuje oba modele sieci informatycznych i opisuje różnice, umie opisać funkcje ramki i nagłówków i urządzenia sieciowe w modelu TCP/IP, używa polecenia *tracert* i programu diagnostycznego np., visualroute lite edition do śledzenia drogi połączenia sieciowego z dowolną stroną internetową, posługuje się poleceniem *ipconfig* w celu odczytania pełnej konfiguracji karty sieciowej danego komputera, zabezpiecza sieć bezprzewodową w dostępnych standardach, w tym WPA i WPA2 z zastosowaniem PSK, posługuje się konsolą mmc systemu Windows, tworząc szablony zabezpieczeń i odpowiednio blokując konta, dodaje przystawki zwiększające możliwości MMC, wie, czym jest serwer IIS, włącza w systemie internetowe usługi informacyjne, odczytuje dane udostępnione przez innego użytkownika w ramach działania serwera IIS, wie, jak zabezpieczane są pliki pdf z e-książkami, odbiera nagłówki RSS za pomocą e-mail i czytników RSS np., paseczek, odbiera transmisje strumieniowe w sieci,	terminala systemu Linux, przeprowadza defragmentację dysku komputera za pomocą programu systemowego defragmentator dysku, umie opisać funkcje ramki i nagłówków i urządzenia sieciowe w modelu TCP/IP, umie określić adres sieci na podstawie maski, posługuje się poleceniem *ping* do sprawdzenia połączenia sieciowego z komputerem w sieci i określenia adresu fizycznego serwera dowolnej strony www posługuje się poleceniem *ipconfig* w celu odczytania pełnej konfiguracji karty sieciowej danego komputera, konfiguruje router i łączy za jego pośrednictwem sieć lokalną z Internetem, wykorzystuje program diagnostyczny np., inssider do analizy ruchu w sieci bezprzewodowej i ustalenia optymalnego kanału, chroni konta przez wielokrotnymi próbami wpisywania haseł, udostępnia dane w sieci za pośrednictwem serwera IIS, wykorzystuje transmisje strumieniowe do nadawania audio lub wideo w sieci za pośrednictwem transmisji strumieniowej,	rowych TCP/IP, sprawnie konfiguruje ustawienia routera sieciowego dołączonego do Internetu, tworzy sieć z zastosowaniem przełączników sieciowych, zmienia kanały pracy sieci bezprzewodowej- zmienia funkcje access pointa na urządzenie odbierające sygnał sieci, poznał i prezentuje na lekcji zaawansowane opcje konsoli mmc np., kreuje nowe zadania, udostępnia strony www z komputera za pomocą IIS, wykorzystuje różne programy do emisji strumieniowych, wykorzystuje darmowe serwery transmisji strumieniowych dla amatorskich rozgłośni radiowych
Multimedia i sieci komputerowe.	wymienia programy do tworzenia i obróbki grafiki, posługuje się jednym z nich w celu tworzenia własnych rysunków, potrafi na kilka sposobów umieścić grafikę w dokumencie tekstowym np., oblać rysunek	**2 oraz:** zna sposoby reprezentacji obrazu i dźwięku w komputerze, zna możliwości kilku wybranych programów do edycji obrazu i do tworzenia animacji, zapisuje plik graficz-	**3 oraz:** rozróżnia grafikę wektorową i rastrową, zna różne możliwości komputera w zakresie edycji obrazu, dźwięku, animacji i wideo, zna pojęcia: RGB i CMYK, potrafi stosować	**3 oraz:** rozumie twórczy charakter tworzenia grafiki, zna i stosuje w praktyce zaawansowaną obróbkę grafiki rastrowej, przy użyciu odpowiednich narzędzi potrafi zaznaczyć fragmenty	**5 oraz:** korzysta z profesjonalnej literatury dotyczącej przetwarzania multimediów, potrafi samodzielnie odkrywać możliwości programów komputerowych w zakresie montażu wideo, zna

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
	tekstem, wykonuje podstawowe operacje na rysunku np., skalowanie, kadrowanie, zna urządzenia multimedialne, wymienia przykładowe nazwy, określa ich ogólne przeznaczenie, w stopniu podstawowym posługuje się drukarką i skanerem, po zeskanowaniu zapisuje obraz w pliku w domyślnym formacie, przy użyciu szablonu projektu tworzy prezentację składającą się z kilku slajdów, wstawia teksty i obrazy, stosuje proste animacje, zna ogólne zasady tworzenia prezentacji, potrafi dobrać tło, atrybuty czcionek, odpowiednio rozmieścić tekst i grafikę na slajdzie, wymienia przykładowe programy do projektowania i tworzenia stron internetowych, potrafi wymienić podstawowe elementy, z których składa się strona www, w stopniu podstawowym posługuje się wybranym programem do tworzenia stron, tworzy nieskomplikowaną stronę np., z informacjami o sobie samym, wstawia tytuł, formatuje tekst, umieszcza obraz,	ny w różnych formatach (zna zastosowanie poszczególnych formatów, ich zalety i wady), potrafi wybrać proste fragmenty obrazu i wykonać na nich różne operacje, korzysta z różnych urządzeń multimedialnych, zna ich działanie, podaje ich przeznaczenie, określa pojęcie: komputer multimedialny, rozumie zasady łączenia poszczególnych elementów multimedialnych np., obrazu z dźwiękiem, rozróżnia sposoby przygotowania prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta oraz prezentacji typu kiosk, wie, na czym polega dostosowanie treści i formy do rodzaju prezentacji, zna i stosuje poprawne zasady tworzenia prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta, potrafi zaprojektować prezentację wspomagającą własne wystąpienie, posługuje się szablonem projektu, wyszukuje i gromadzi gotowe materiały (teksty i obrazy, dźwięk), komponuje układ slajdów i ich animację, stosuje zasady, prezentowania pokazu slajdów, zna zasady przygotowania prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się, wie, co to jest język znaczników HTML, i potrafi omówić strukturę pliku w tym języku, zna podstawy języka znaczników HTML i potrafi wykonać prostą stronę na zadany przez nauczyciela temat, z pomocą nauczyciela projektuje wygląd strony, planuje jej zawartość (teksty, rysunki, dźwięki, animacje) i umieszcza na niej ww., elementy,	różne narzędzia malarskie i korekcyjne oraz wybrać odpowiedni tryb ich pracy, orientuje się, co to jest rozdzielczość, ustala rozdzielczość dla skanowanych i edytowanych obrazów, posługuje się sprawnie wybranymi urządzeniami multimedialnymi, potrafi zastosować zasady tworzenia multimediów w projektowaniu stron internetowych i prezentacji multimedialnych, zna zasady działania animacji, tworzy własne animacje, zna i stosuje metody projektowania różnych rodzajów prezentacji, potrafi zaprojektować prezentację wspomagającą własne wystąpienie, wybiera temat, przygotowuje scenariusz, wyszukuje oraz tworzy własne materiały (teksty i obrazy, dźwięk), komponuje układ slajdów i ich animację, posługuje się widokiem sortowania slajdów, stosuje zasady referowania konkretnego tematu wspomaganego prezentacją, zna i stosuje zasady przygotowania prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się, dodaje efekty multimedialne: animacje, grafiki, dźwięki, podkład muzyczny, ustawia i testuje chronometraż, stosuje hiperłącza, aktywnie współpracuje z grupą przy projektowaniu prezentacji, potrafi samodzielnie zaprojektować wygląd strony, zna reguły poprawnego projektowania układu strony, m, in, dba o jej czytelność i przejrzystość, o poprawność redakcyjną i merytoryczną oraz prawną umieszczanych na niej tekstów i materiałów, zna zaawansowane możliwości języka HTML:	obrazu nawet o skomplikowanym kształcie, potrafi zapisywać pliki multimedialne w różnych formatach, ze szczególnym uwzględnieniem formatów internetowych, zna pojęcia: filtr, histogram, krzywa barw, potrafi zdefiniować barwy i wykonać na nich operacje, przekształca obraz - geometrycznie i z zastosowaniem filtrów, zna pojęcia: fotomontaż, warstwa obrazu, maska, potrafi tworzyć przykładowe fotomontaże, potrafi pracować z warstwami obrazu i retuszować obraz, przygotowuje grafikę na własną stronę internetową lub do prezentacji multimedialnej, optymalizuje pliki dla konkretnych potrzeb, tworzy własną animację, łączy wideo, dźwięk, animację i obraz statyczny np., w programie do animacji (flash) lub programie do obróbki wideo, na gotowym, poprawnie wykonanym przykładzie przedstawia zasady tworzenia prezentacji multimedialnych, wyjaśnia, na czym polega dostosowanie treści i formy do rodzaju prezentacji, wyjaśnia różnice w zasadach projektowania prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta, prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się, potrafi organizować prezentację w widoku konspektu, wykorzystuje możliwości tworzenia schematu organizacyjnego oraz możliwości tworzenia wykresów, nagrywa narrację, poprawnie ustawia i testuje chronometraż, stosuje hiperłącza, zwraca uwagę na różnice między opracowaniem prezentacji	metody przechwytywania danych wideo, zna zasady montażu filmu, potrafi wykonać taki montaż, zna sposoby udostępniania filmu innym osobom oraz metody konwersji między różnymi formatami, dodaje do prezentacji materiały ze skanera, aparatu cyfrowego i kamery cyfrowej, publikuje prezentację w Internecie, dopasowuje parametry konwersji do formatu HTML, przygotowuje materiały ułatwiające opracowanie prezentacji np., wydruk miniaturek slajdów wraz z notatkami, nagrywa narrację i dodaje ją do prezentacji, potrafi samodzielnie zapoznać się z nowym programem do tworzenia stron internetowych, potrafi posługiwać się językiem JavaScript w tworzeniu tzw, stron dynamicznych, potrafi wykorzystać gotowe lub własne skrypty serwerowe: PHP, CGI, PERL, SSI, ASP, umie kreować bazy danych - np., MySQL - w połączeniu z językami skryptowymi,

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
			tabele, ramki, style, zna sposoby publikowania stron w Internecie oraz wady i zalety tych sposobów,	za pomocą kreatora zawartości i szablonu projektu a opracowaniem tzw., prezentacji pustej, uczestniczy w przygotowaniu w formie projektów grupowych: prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz samouruchamiającej się, zna sposoby umieszczania prezentacji w Internecie, samodzielnie korzysta z wybranego programu do tworzenia stron, potrafi wykorzystać nowo poznane funkcje języka HTML, wykorzystuje je do udoskonalenia istniejących już, swoich własnych stron, włącza licznik odwiedzin na stronie, dodaje inne typowe elementy: forum, księgę gości, zna podstawy języka JavaScript, używa go dla osiągnięcia nieskomplikowanych efektów wizualnych na stronie, potrafi opublikować stronę w Internecie,	
Podstawy algorytmiki i programowania.	wie, co to jest algorytm, określa dane do zadania oraz wyniki, zna podstawowe zasady graficznego prezentowania algorytmów: podstawowe rodzaje bloków, ich przeznaczenie i sposoby umieszczania w schemacie blokowym, potrafi narysować (odręcznie) schemat blokowy algorytmu liniowego, określa sytuacje warunkowe, podaje przykłady zadań, w których występują sytuacje warunkowe, wie, na czym polega powtarzanie tych samych operacji, potrafi omówić, na przykładzie, algorytm znajdowania najmniejszego z trzech elementów, potrafi zanalizować przebieg algorytmu dla przykładowych danych i ocenić w ten sposób jego poprawność,	**2 oraz:** wymienia przykłady czynności i działań w życiu codziennym oraz zadań szkolnych, które uważa się za algorytmy, zna pojęcie specyfikacji zadania, zna wybrane sposoby prezentacji algorytmów, przedstawia algorytm w postaci listy kroków, tworzy schemat blokowy algorytmu z warunkiem prostym i pętlą, podczas rysowania schematów blokowych potrafi wykorzystać autokształty z edytora tekstu, korzysta (w stopniu podstawowym) z programu edukacyjnego do symulacji działania algorytmu skonstruowanego w postaci schematu blokowego, potrafi odróżnić algorytm liniowy od algorytmu z warunkami (z rozgałęzieniami), zna pojęcie iteracji i rozumie pojęcie algo-	**3 oraz:** określa zależności między problemem, algorytmem a programem komputerowym, potrafi odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją działania, które nie mają cech algorytmów, przedstawia dokładną specyfikację dowolnego zadania, zna znaczenie i działanie instrukcji symbolicznego języka programowania (pseudojęzyka), potrafi zapisać algorytm z warunkami zagnieżdżonymi i pętlą w wybranej postaci, potrafi skonstruować algorytm z warunkami zagnieżdżonymi i pętlą za pomocą programu edukacyjnego, analizuje algorytmy, w których występują powtórzenia (iteracje), zna sposoby zakończenia iteracji, określa kroki iteracji, potrafi zapisać w wybranej notacji np.,	**3 oraz:** zapisuje dowolny algorytm w wybranej przez siebie postaci (notacji), m, in, w pseudojęzyku, zapisuje algorytmy z pętlą zagnieżdżoną, potrafi przeprowadzić szczegółową analizę poprawności konstrukcji schematu blokowego, analizuje działanie algorytmu dla przykładowych danych, stosuje swobodnie oprogramowanie edukacyjne do graficznej prezentacji i analizy algorytmów, zna metodę "dziel i zwyciężaj", algorytm generowania liczb Fibonacciego, schemat Hornera, omawia ich iteracyjną realizację i potrafi przedstawić jeden z nich w wybranej notacji, zna inne algorytmy sortowania np., kubełkowe, przez wstawianie, zna przynajmniej	**5 oraz:** przestrzega zasad zapisu algorytmów w zadanej postaci (notacji), potrafi trafnie dobrać do algorytmu sposób prezentacji, stosuje poznane metody prezentacji algorytmów w opisie zadań (problemów) z innych przedmiotów szkolnych oraz różnych dziedzin życia, potrafi samodzielnie zapoznać się z nowym programem edukacyjnym przeznaczonym do konstrukcji schematów blokowych, potrafi zaproponować własny pseudojęzyk (postać instrukcji i zasady składni), rozumie dokładnie technikę rekurencji (znaczenie stosu), potrafi ocenić, kiedy warto stosować iterację, a kiedy rekurencję, zna trudniejsze algorytmy np., algorytm trwałego małżeństwa, wieże Hanoi,

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
		rytmu iteracyjnego, podaje ich przykłady, wie, od czego zależy liczba powtórzeń, potrafi omówić algorytm porządkowania elementów (metodą przez wybór) na praktycznym przykładzie np., wybierając najwyższego ucznia z grupy, omawia i analizuje wybrane techniki sortowania w postaci gotowych schematów blokowych, skonstruowanych w programie edukacyjnym, potrafi ocenić poprawność działania algorytmu i jego zgodność ze specyfikacją, określa liczbę prostych działań zawartych w algorytmie,	algorytm sumowania n liczb, algorytm obliczania silni, znajdowania minimum w ciągu n liczb, algorytm rozwiązywania równania liniowego, zna iteracyjną postać algorytmu Euklidesa, zna przynajmniej dwie techniki sortowania np., bąbelkowe i przez wybór, określa problemy, w których występuje rekurencja i podaje przykłady "zjawisk rekurencyjnych" - wziętych z życia i zadań szkolnych, zna rekurencyjną realizację wybranego algorytmu np., silni, rozumie, co to jest złożoność algorytmu i potrafi określić liczbę operacji wykonywanych na elementach zbioru w wybranym algorytmie sortowania,	jeden algorytm numeryczny np., obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, wskazuje różnicę między rekurencją a iteracją, zna rekurencyjną realizację wybranych algorytmów np., silnię i algorytm Euklidesa, potrafi zamienić algorytm zapisany iteracyjnie na postać rekurencyjną, potrafi porównać złożoność różnych algorytmów tego samego zadania dla tych samych danych, wie, kiedy algorytm jest uniwersalny,	problem ośmiu hetmanów, zna inne techniki sortowania np., sortowanie przez scalanie ciągów i metodę szybką, potrafi zapisać je w różnych notacjach (również w języku programowania wysokiego poziomu), zna inne algorytmy numeryczne np., wyznaczanie miejsca zerowego funkcji, korzysta samodzielnie z dodatkowej literatury, ocenia złożoność czasową i pamięciową algorytmu, zna odpowiednie wzory,
Wybrane problemy algorytmiczne.	zna klasyfikację języków programowania, zna ogólną budowę programu i najważniejsze elementy języka - słowa kluczowe, instrukcje, wyrażenia, zasady składni, potrafi zrealizować prosty algorytm liniowy w języku wysokiego poziomu; potrafi skompilować i uruchomić gotowy program, wymienia przykłady prostych struktur danych, potrafi zadeklarować zmienne typu liczbowego (całkowite, rzeczywiste) i stosować je w zadaniach,	**2 oraz:** zapisuje program w czytelnej postaci - stosuje wcięcia, komentarze, rozumie pojęcia: implementacja, kompilacja, uruchomienie, testowanie, rozumie znaczenie i działanie podstawowych instrukcji wybranego języka programowania wysokiego poziomu, rozróżnia i poprawia błędy kompilacji i błędy wykonania, potrafi zrealizować algorytmy iteracyjne w języku wysokiego poziomu, zna podstawowe zasady poprawnego programowania; testuje tworzone programy; wie, jak uniknąć problemów, takich jak np., zapętlenie się programu, wie, czym jest zmienna w programie i co oznacza przypisanie jej konkretnej wartości, rozróżnia struktury danych: proste i złożone, podaje przykłady, deklaruje typy złożone,	**3 oraz:** potrafi prezentować złożone algorytmy (z podprogramami) w wybranym języku programowania, zna rekurencyjne realizacje prostych algorytmów, rozumie i stosuje zasady programowania strukturalnego, wie, na czym polega różnica pomiędzy przekazywaniem parametrów przez zmienną i przez wartość w procedurach, wie, jakie znaczenie ma zasięg działania zmiennej, rozumie zasady postępowania przy rozwiązywaniu problemu metodą zstępującą, zna zasady działania wybranych algorytmów sortowania, zna podstawowe procedury graficzne, potrafi narysować na ekranie wykres funkcji i podstawowe figury geometryczne, potrafi zastosować łańcuchowy i tablicowy typ danych w zadaniach,	**3 oraz:** wie, jaka jest różnica między językiem wysokiego poziomu a językiem wewnętrznym; potrafi określić rolę procesora i pamięci operacyjnej w działaniu programów, potrafi realizować nawet bardzo złożone algorytmy, stosować procedury graficzne w realizacji skomplikowanych zadań - np., tworzyć własne animacje, potrafi prezentować algorytmy rekurencyjne w postaci programu; potrafi zamienić rozwiązanie iteracyjne algorytmu na rekurencyjne, zapisuje w postaci programu wybrane algorytmy sortowania, opracowuje złożony program w kilkuosobowej grupie - umie podzielić zadania, ustalić sposoby przekazywania danych pomiędzy procedurami, zabezpiecza tworzone programy przed wprowadzeniem przez użytkownika błędnych danych, rozumie, na czym polega dobór struktur danych do algorytmu,	**5 oraz:** ocenia efektywność działania programu, wie, na czym polega programowanie obiektowe i zdarzeniowe, potrafi stosować techniki programowania dynamicznego lub programowania obiektowego, zna i rozumie podobieństwa i różnice w strukturze programu zapisanego w różnych językach programowania - w deklaracji zmiennych i procedur, w składni i zasadach działania poszczególnych procedur, sprawnie korzysta z dodatkowej, fachowej literatury, zna dynamiczne struktury danych, potrafi zastosować zmienne typu wskaźnikowego w zadaniach, zna struktury listowe np., stos, kolejkę, listę, rozumie i potrafi zastosować typ obiektowy,

zagadnienie	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
				potrafi zastosować strukturalny typ danych,	
Relacyjne bazy danych.	podaje obszary zastosowań baz danych - na przykładach z najbliższego otoczenia - szkoły, instytucji naukowych, społecznych i gospodarczych, podaje przykłady programów do tworzenia baz danych, potrafi wykonać podstawowe operacje na bazie danych przygotowanej w jednej tabeli (wprowadzanie, redagowanie, sortowanie, wyszukiwanie, prezentacja), potrafi uporządkować bazę rosnąco lub malejąco według jednego lub kilku pól, wyszukuje informacje w bazie, korzystając wyłącznie z gotowych kwerend i narzędzi wbudowanych do programu, uczestniczy czynnie w projekcie grupowym, wykonując proste zadania np., wprowadza dane do bazy i je aktualizuje, bierze udział w testowaniu projektu,	**2 oraz:** rozumie metody przetwarzania danych na przykładzie gotowej bazy danych, określa podstawowe pojęcia (rekord, pole, typ pola), samodzielnie tworzy w jednej tabeli bazę danych, składającą się z kilku pól różnych typów, projektuje przykładowy formularz i raport, potrafi wykonywać operacje przetwarzania danych w bazie składającej się z kilku rekordów, zna zasady przygotowania korespondencji seryjnej, tworzy samodzielnie kwerendy (proste i złożone), korzystając z wbudowanych do programu narzędzi, zna wszystkie etapy projektowania systemów informatycznych, uczestniczy czynnie w poszczególnych etapach projektu, wykonując zlecone zadania szczegółowe,	**3 oraz:** projektuje relacyjną bazę danych składającą się z dwóch tabel połączonych relacją (na zadany temat), projektuje formularz i raport według wskazówek nauczyciela, zna zasady definiowania kluczy podstawowych, drukuje wybrane rekordy, formularze i raporty, łączy informacje z bazy danych z dokumentami innych programów np., edytora tekstu czy arkusza kalkulacyjnego, zna podstawowe konstrukcje języka zapytań, wie, co to jest język SQL, potrafi przeanalizować przykład zapytania utworzonego w języku SQL, z pomocą nauczyciela potrafi zapisać prostą kwerendę, korzystając z języka zapytań, wie, co to jest system informatyczny, potrafi omówić zakres prac na każdym etapie, uczestniczy czynnie w analizie systemu informacyjnego, przygotowuje dokumentację, pracuje przy projektowaniu tabel, formularzy i raportów,	**3 oraz:** potrafi wytłumaczyć pojęcie relacji, projektuje relacyjną bazę danych składającą się z trzech lub większej liczby tabel, samodzielnie ustala zawartość bazy (rodzaj informacji), zna kilka rodzajów formularzy i raportów, w tym raporty w postaci wykresów, umie zaprojektować samodzielnie wygląd formularza i raportu, zna pojęcie indeksu, odróżnia sortowanie od indeksowania, potrafi w tworzonej bazie ustalić klucze indeksu, zna zasady wyszukiwania informacji w bazie z wykorzystaniem języka zapytań, potrafi zapisać złożone kwerendy, korzystając z wybranej instrukcji np., SELECT; stosuje jej główne klauzule, wykonuje trudniejsze prace związane z projektowaniem bazy, projektuje złożone kwerendy, formularze, raporty, uczestniczy we wdrażaniu systemu informatycznego,	**5 oraz:** zna dokładnie wybrany program do projektowania baz danych, potrafi samodzielnie zaprojektować bazę danych, korzystając z wybranego narzędzia (programu), projekt bazy opiera na rzeczywistych informacjach, aby można było wykorzystać ją w praktyce np., w szkole czy w domu, sprawnie korzysta z dodatkowej, fachowej literatury, opierając się na profesjonalnej literaturze, potrafi samodzielnie zapisywać złożone kwerendy z wykorzystaniem języka zapytań, potrafi wystąpić w roli koordynatora projektu, przydziela zadania szczegółowe, dba o ich prawidłowe wykonanie, nadzoruje pracę innych, dba o dobrą atmosferę w grupie,