

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania bieżących, śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z informatyki - klasa II GIMNAZJUM

I. Sprawdzanie wiadomości i umiejętności odbywa się poprzez:

- **wykonywanie ćwiczeń praktycznych** przy komputerze (co najmniej dwa razy w okresie),
- **sprawdziany praktyczne** przy komputerze na zakończenie każdego z działów tematycznych,
- **kartkówki** 10-15 min (co najmniej raz w okresie),
- **aktywność.**

II. Kryteria i sposoby oceniania:

- **rozwiązywanie zadań praktycznych przy komputerze** - ocenie podlega kompletność, rzetelność, biegłość i zgodność z założeniami zadania. W przypadku, gdy uczeń był nieobecny, na danych zajęciach lekcyjnych ma obowiązek nadrobienia (oddania) zaległej pracy do 2 tygodni od powrotu do szkoły, brak oddania zaległej pracy odnotowuje się w dzienniku oceną ndst.
- **sprawdziany praktyczne (podsumowujące dział tematyczny)** – po zakończeniu określonej partii materiału, z tygodniowym uprzedzeniem, po powtórzeniu. Sprawdzian praktyczny w miarę możliwości uczniowie piszą pojedynczo przy komputerze,
- **kartkówki obejmujące max. 3 lekcje** bez obowiązku ich wcześniejszego zapowiadania, nie można zgłaszać braku przygotowania do kartkówki,
- **pracę na lekcji/ aktywność** - znakiem +: (za 3 + uczeń otrzymuje bdb);
- **zeszyt przedmiotowy** – uczeń ma obowiązek systematycznie go prowadzić; brak zeszytu jest odnotowany znakiem "-" (minus) ; ocenia się: kompletność notatek i poprawność rzeczową (za 3 "minusy" uczeń otrzymuje ocenę ndst).

III. Sposoby poprawy:

- sprawdziany praktyczne i kartkówki są obowiązkowe. W razie usprawiedliwionej nieobecności uczeń ma obowiązek zaliczyć pracę w terminie **1-2 tygodni** od momentu powrotu do szkoły, jeśli w/w terminie nie przystąpi do sprawdzianu lub pisania kartkówki, wpisywana jest ocena niedostateczna,
- poprawa ocen z kartkówek i sprawdzianów praktycznych jest dobrowolna i musi odbywać się poza godzinami lekcyjnymi; uczeń pisze ją tylko jeden raz; punktacja za poprawioną pracę jest taka sama jak za pracę pierwotną.

IV. SZCZEGÓŁOWE USTALENIA NAUCZYCIELA Z UCZNIAMI:

- ocena celująca może być wystawiona za bardzo dobre wyniki w nauce, wiedzę i umiejętności wykraczające poza wymagania programowe dla oceny bdb, szczególne osiągnięcia w konkursach przedmiotowych,
- każdy wpis nauczyciela w zeszycie ucznia jest potwierdzony podpisem rodzica,
- uczeń ma prawo do jawności ocen, systematyczności i rzetelności oceniania.

Zajęcia z informatyki są w większości ćwiczeniami praktycznymi. Ćwiczenia te powinny się kończyć pewnym rezultatem. I ten rezultat pracy na lekcji jest oceniany. Oceniana jest zgodność osiągniętego rezultatu z postawionym zadaniem, przykładowo: czy procedura utworzona przez ucznia daje właściwy wynik. Mniejsze znaczenie ma sposób rozwiązywania.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z informatyki

Opis wymagań, które uczeń powinien spełnić, aby uzyskać ocenę:

Celującą

Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze wszystkie, nawet najtrudniejsze zadania. Jego wiadomości i umiejętności wykraczają poza zawarte w programie informatyki. Jest aktywny na lekcjach i pomaga innym. Ćwiczenia na lekcji wykonuje bezbłędnie, trzeba zadawać mu dodatkowe trudniejsze zadania. Bierze udział w konkursach informatycznych, przechodząc w nich poza etap wstępny. Wykonuje dodatkowe prace informatyczne, takie jak tworzenie szkolnej strony WWW, pomoc innym nauczycielom w wykorzystaniu komputera na ich lekcjach.

Bardzo dobrą

Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze wszystkie zadania. Opanował wiadomości i umiejętności zawarte w programie informatyki. Na lekcjach jest aktywny, pracuje systematycznie i potrafi pomagać innym w pracy. Zawsze zdąży bezbłędnie wykonać ćwiczenia zadane na lekcji.

Dobłą

Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze nie tylko proste zadania. Opanował znaczną większość wiadomości i umiejętności zawartych w programie informatyki. Na lekcjach pracuje systematycznie i robi postępy. Prawie zawsze zdąży wykonać ćwiczenia na lekcji i robi to niemal bezbłędnie.

W przypadku niższych stopni istotne jest to, czy uczeń osiągnął podstawowe umiejętności wymienione w Podstawie programowej, czyli:

Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjnej, wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł. Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.

Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

Dostateczną

Uczeń potrafi wykonać na komputerze proste zadania, czasem z niewielką pomocą. Opanował wiadomości i umiejętności na poziomie nieprzekraczającym wymagań zawartych w Podstawie programowej. Na lekcjach stara się pracować systematycznie, wykazuje postępy. W większości wypadków kończy wykonywane na lekcji ćwiczenia.

Dopuszczającą

Uczeń czasami potrafi wykonać na komputerze proste zadania, opanował część umiejętności zawartych w Podstawie programowej. Na lekcjach pracuje niesystematycznie, jego postępy są zmienne, nie kończy niektórych wykonywanych ćwiczeń. Braki w wiadomościach i umiejętnościach nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy i umiejętności informatycznych w toku dalszej nauki.

Niedostateczną

Uczeń nie potrafi wykonać na komputerze prostych zadań. Nie opanował podstawowych umiejętności zawartych w Podstawie programowej. Nie wykazuje postępów w nauce, nie pracuje na lekcji lub nie kończy wykonywanych ćwiczeń. Nie ma wiadomości i umiejętności niezbędnych dla kontynuowania nauki na wyższym poziomie.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z informatyki

Kształcenie z wykorzystaniem komputera	Wymagania na poszczególne stopnie	
Język opisu tekstu. Standardy kodowania znaków. Składnia języka HTML. Konstrukcja stron internetowych. Proste edytory (np. Notatnik , Notepad 2) do tworzenia stron internetowych.	2	Potrafi rozszyfrować skrót WWW i wyjaśnić jego znaczenie. Tworzy dokumenty z zastosowaniem podstawowych znaczników języka HTML (pogrubienie, przejście do następnego wiersza). Zapisuje pliki tekstowe w formacie htm.
	3	Potrafi rozszyfrować skrót WWW i wyjaśnić jego znaczenie. Rozumie, dlaczego strony internetowe mogą być tylko czystymi plikami tekstowymi. Stosuje znaczniki języka HTML formatujące tekst. Zapisuje pliki tekstowe w formacie htm.
	4	Potrafi rozszyfrować skrót WWW i wyjaśnić jego znaczenie. Rozumie, dlaczego strony internetowe mogą być tylko czystymi plikami tekstowymi. Stosuje znaczniki języka HTML formatujące tekst. Rozumie i stosuje pełną konstrukcję dokumentów HTML (początek dokumentu, sekcja head , sekcja body , koniec dokumentu).
	5	Potrafi rozszyfrować skrót WWW i wyjaśnić jego znaczenie. Rozumie, dlaczego strony internetowe mogą być tylko czystymi plikami tekstowymi. Stosuje znaczniki języka HTML formatujące tekst. Stosuje pełną konstrukcję dokumentów HTML (początek dokumentu, sekcja head , sekcja body , koniec dokumentu). Rozumie konieczność określenia sposobu kodowania znaków (określenie strony kodowej).
	6	Rozumie, dlaczego strony internetowe mogą być tylko czystymi plikami tekstowymi. Stosuje znaczniki języka HTML formatujące tekst oraz znaczniki tworzące i formatujące akapit. Stosuje pełną konstrukcję dokumentów HTML (początek dokumentu, sekcja head , sekcja body , koniec dokumentu). Rozumie konieczność określenia sposobu kodowania znaków (określenie strony kodowej). Stosuje krótki opis strony (meta description). Stosuje i trafnie dobiera słowa kluczowe (meta keywords). Potrafi wyjaśnić sens stosowania znaczników meta description i meta keywords .
	2	Potrafi zapisać dokument edytora tekstu (np. Word) jako stronę sieci Web.
Zastosowanie edytora tekstu (np. Word) do tworzenia stron internetowych. Dobór parametrów decydujących o poprawności wyświetlania strony. Tworzenie odnośników – hiperłączy do stron składowych witryny.	3	Potrafi przygotować i zapisać szablon strony WWW w edytorze tekstu (np. Word). Tworzy dokumenty HTML na podstawie szablonu i zapisuje je jako stronę sieci Web, przefiltrowaną.
	4	Potrafi przygotować i zapisać szablon strony WWW w edytorze tekstu (np. Word). Potrafi określić standard kodowania znaków, zapewniający poprawność odczytu polskich znaków diakrytycznych. Tworzy dokumenty HTML na podstawie szablonu i zapisuje je jako stronę sieci Web, przefiltrowaną.
	5	Potrafi przygotować i zapisać szablon strony WWW w edytorze tekstu (np. Word). Potrafi określić standard kodowania znaków, zapewniający poprawność odczytu polskich znaków diakrytycznych. Rozumie i stosuje system odnośników (hiperłącza) na stronie WWW.
		Tworzy dokumenty HTML na podstawie szablonu i zapisuje je jako stronę sieci Web, przefiltrowaną.

	6	Potrafi przygotować i zapisać szablon strony WWW w edytorze tekstu (np. Word). Potrafi określić standard kodowania znaków, zapewniający poprawność odczytu polskich znaków diakrytycznych. Rozumie i stosuje system odnośników (hiperłącza) na stronie WWW. Wstawia na stronę WWW samodzielnie wykonane elementy graficzne. Tworzy dokumenty HTML na podstawie szablonu i zapisuje je jako stronę sieci Web, przefiltrowaną.
Usługi internetowe: hosting i FTP. Zakładanie konta WWW. Publikacja strony WWW w sieci.	2	Potrafi wyjaśnić znaczenie pojęcia usługa hostingowa.
	3	Potrafi wyjaśnić znaczenie pojęcia usługa hostingowa. Potrafi rozszyfrować skrót FTP i wyjaśnić istotę tej usługi.
	4	Potrafi wyjaśnić znaczenie pojęcia usługa hostingowa. Potrafi rozszyfrować skrót FTP i wyjaśnić istotę tej usługi. Samodzielnie zakłada konto WWW.
	5	Potrafi wyjaśnić znaczenie pojęcia usługa hostingowa. Potrafi rozszyfrować skrót FTP i wyjaśnić istotę tej usługi. Samodzielnie zakłada konto WWW. Samodzielnie wysyła swoje dokumenty na serwer WWW.
	6	Potrafi wyjaśnić znaczenie pojęcia usługa hostingowa. Potrafi rozszyfrować skrót FTP i wyjaśnić istotę tej usługi. Samodzielnie zakłada konto WWW. Samodzielnie wysyła swoje dokumenty na serwer WWW. Potrafi utworzyć nową lokalizację sieciową i wykorzystywać ją jako klienta FTP.
Możliwości nauki i rozwijania zainteresowań na wybranych portalach w sieci: Freerice , Zooniverse , TED i TEDEd , Akademia Khana , Godzina Kodowania .	2	Przegląda i wybiera strony internetowe. Pracuje na stronach: FreeRice , Akademia Khana i Godzina Kodowania .
	3	Przegląda i wybiera strony internetowe. Pracuje na stronach: FreeRice , Akademia Khana i Godzina Kodowania , korzysta z portalu Zooniverse .
	4	Przegląda i wybiera strony internetowe. Pracuje na stronach: FreeRice , Akademia Khana i Godzina Kodowania , korzysta z portali: Zooniverse i TED .
	5	Przegląda, wybiera i ocenia strony internetowe. Pracuje na stronach: FreeRice , Akademia Khana i Godzina Kodowania , korzysta z portali: Zooniverse , TED i TEDEd .
	6	Ocenia strony internetowe. Pracuje na stronach: FreeRice , Akademia Khana i Godzina Kodowania , korzysta z portali: Zooniverse , TED i TEDEd . Z własnej inicjatywy korzysta ze stron umożliwiających naukę i rozwijanie zainteresowań w sieci.
Tworzenie i udostępnianie wspólnych dokumentów z zastosowaniem usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zasady netykiety. Jak przyspieszyć porozumiewanie się w sieci za pomocą skrótów i obrazków literowych. Tworzenie słownika terminów związanych z komunikacją w sieci.	2	Otwiera i stosuje wspólne dokumenty, korzystając z usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zna zasady netykiety.
	3	Bierze udział w redagowaniu wspólnych dokumentów, korzystając z usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zna i stosuje zasady netykiety. Podaje przykłady akronimów i emotikonów.

	4	Bierze udział w redagowaniu wspólnych dokumentów, tworzy je, korzystając z usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zna i stosuje zasady netykiety. Podaje przykłady akronimów i emotikonów.
	5	Bierze udział w redagowaniu wspólnych dokumentów, tworzy je i udostępnia innym, korzystając z usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zna i stosuje zasady netykiety. Podaje liczne przykłady akronimów i emotikonów.
	6	Bierze udział w redagowaniu wspólnych dokumentów, tworzy je i udostępnia innym, korzystając z usług Dokumenty Google i Dysk Google . Zna i stosuje zasady netykiety. Podaje przykłady akronimów i emotikonów. Kieruje pracą nad wspólnymi dokumentami.
Istota ustawy o prawie autorskim i licencji Creative Commons. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w sieci. Pojęcie wolnego oprogramowania. Instalacja wolnego oprogramowania (np. LibreOffice).	2	Zna podstawowe wymogi prawa autorskiego i pojęcie wolnego oprogramowania.
	3	Zna wymogi prawa autorskiego i pojęcie wolnego oprogramowania. Wymienia przykłady wolnego oprogramowania.
	4	Zna wymogi prawa autorskiego i pojęcie wolnego oprogramowania. Wymienia przykłady wolnego oprogramowania. Zna podstawowe licencje Creative Commons.
	5	Zna wymogi prawa autorskiego i pojęcie wolnego oprogramowania. Wymienia przykłady wolnego oprogramowania i potrafi instalować wolne oprogramowanie. Zna licencje Creative Commons.
	6	Zna wymogi prawa autorskiego i pojęcie wolnego oprogramowania. Wymienia przykłady wolnego oprogramowania i potrafi instalować wolne oprogramowanie. Zna licencje Creative Commons. Wyjaśnia innym uczniom problemy związane z prawem autorskim i wolnym oprogramowaniem.
Korygowanie parametrów (jasności, kontrastu, współczynnika gamma) zdjęć w programie do edycji zdjęć (np. PhotoFiltre). Przekształcanie i kadrowanie zdjęć. Dobór rozdzielczości i formatu zdjęcia do sposobu jego prezentacji.	2	Poprawia podstawowe parametry zdjęcia (jasność, kontrast, nasycenie barw) w programie do edycji zdjęć. Wyodrębnia fragment zdjęcia (kadruje).
	3	Poprawia podstawowe parametry zdjęcia (jasność, kontrast, nasycenie barw) w programie do edycji zdjęć. Wyodrębnia fragment zdjęcia (kadruje). Koryguje niekorzystne krzywizny obrazu.
	4	Poprawia podstawowe parametry zdjęcia (jasność, kontrast, nasycenie barw) w programie do edycji zdjęć. Wyodrębnia fragment zdjęcia (kadruje). Koryguje niekorzystne krzywizny obrazu. Określa parametry obrazu odpowiednie do sposobu jego prezentacji.
	5	Poprawia podstawowe parametry zdjęcia (jasność, kontrast, nasycenie barw) w programie do edycji zdjęć. Wyodrębnia fragment zdjęcia (kadruje). Koryguje niekorzystne krzywizny obrazu. Określa parametry obrazu odpowiednie do sposobu jego prezentacji. Korzysta z bardziej zaawansowanych narzędzi (np. regulacji współczynnika gamma) do korekty parametrów zdjęcia.

	6	Poprawia podstawowe parametry zdjęcia (jasność, kontrast, nasycenie barw) w programie do edycji zdjęć. Wyodrębnia fragment zdjęcia (kadruje). Koryguje niekorzystne krzywizny obrazu. Określa parametry obrazu odpowiednie do sposobu jego prezentacji. Korzysta z bardziej zaawansowanych narzędzi (np. regulacji współczynnika gamma) do korekty parametrów zdjęcia. Poszukuje stosownych rozwiązań w celu osiągnięcia najkorzystniejszego efektu na zdjęciu.
Tworzenie ilustrowanego plakatu w programie do edycji zdjęć (np. PhotoFiltre). Łączenie różnych elementów w jeden obraz. Stosowanie warstw, masek obrazu, efektów tekstowych. Wypełnianie wzorem czcionki w tekście. Wyrównywanie elementów względem osi pionowej i poziomej obrazu.	2	Określa parametry wstępne nowo tworzonego obrazu w programie do edycji zdjęć.
	3	Określa parametry wstępne nowo tworzonego obrazu w programie do edycji zdjęć. Posługuje się podstawowymi narzędziami (np. Wypełnienie) z przybornika programu do edycji zdjęć.
	4	Określa parametry wstępne nowo tworzonego obrazu w programie do edycji zdjęć. Posługuje się podstawowymi narzędziami (np. Wypełnienie) z przybornika programu do edycji zdjęć. Stosuje maski obrazu (filtr PhotoMask).
	5	Określa parametry wstępne nowo tworzonego obrazu w programie do edycji zdjęć. Posługuje się podstawowymi narzędziami (np. Wypełnienie) z przybornika programu do edycji zdjęć. Stosuje maski obrazu (filtr PhotoMask). Posługuje się warstwami obrazu. Wprowadza warstwy tekstowe do obrazu.
	6	Określa parametry wstępne nowo tworzonego obrazu w programie do edycji zdjęć. Posługuje się podstawowymi narzędziami (np. Wypełnienie) z przybornika programu do edycji zdjęć. Stosuje maski obrazu (filtr PhotoMask). Posługuje się warstwami obrazu. Wprowadza warstwy tekstowe do obrazu. Stosuje zasady obowiązujące w zakresie kompozycji obrazu.
Przetwarzanie wsadowe zdjęć w programie do edycji zdjęć (np. PhotoFiltre). Tworzenie filmu ze zdjęć, sekwencji wideo i dźwięków za pomocą programu do edycji filmów (np. Windows Movie Maker). Montaż filmu.	2	Wie, jakie warunki powinny spełniać zdjęcia przeznaczone do realizacji filmu w programie do edycji zdjęć. Potrafi przygotować pojedyncze obrazy do wykorzystania w realizacji filmu.
	3	Wie, jakie warunki powinny spełniać zdjęcia przeznaczone do realizacji filmu w programie do edycji zdjęć. Przygotowuje serię zdjęć, stosując przetwarzanie wsadowe.
	4	Wie, jakie warunki powinny spełniać zdjęcia przeznaczone do realizacji filmu w programie do edycji zdjęć. Przygotowuje serię zdjęć, stosując przetwarzanie wsadowe. Importuje materiały do kolekcji w programie do edycji filmu. Umieszcza obiekty w serii ujęć.
	5	Wie, jakie warunki powinny spełniać zdjęcia przeznaczone do realizacji filmu w programie do edycji zdjęć. Przygotowuje serię zdjęć, stosując przetwarzanie wsadowe. Importuje materiały do kolekcji w programie do edycji filmu. Umieszcza obiekty w serii ujęć. Stosuje efekty i przejścia wideo. Korzysta z osi czasu i tworzy tło dźwiękowe filmu. Wstawia napisy początkowe i końcowe do filmu.

	6	Wie, jakie warunki powinny spełniać zdjęcia przeznaczone do realizacji filmu w programie do edycji zdjęć. Przygotowuje serię zdjęć, stosując przetwarzanie wsadowe. Importuje materiały do kolekcji w programie do edycji filmu. Umieszcza obiekty w serii ujęć. Stosuje efekty wideo i przejścia wideo. Korzysta z osi czasu i tworzy tło dźwiękowe filmu. Wstawia napisy początkowe i końcowe do filmu. Zapisując film potrafi dobrać odpowiednie parametry pliku.
Rozwiązywanie prostego zadania matematycznego za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Stosowanie formuł i autosumowania w arkuszu. Adresowanie bezwzględne i względne komórek.	2	Wypełnia tabelę arkusza kalkulacyjnego danymi. Wykonuje w arkuszu proste obliczenia.
	3	Wypełnia arkusz kalkulacyjny serią danych. Wykonuje w arkuszu proste obliczenia.
	4	Wypełnia arkusz kalkulacyjny serią danych. Wykonuje w arkuszu proste obliczenia. Sprawdza poprawność obliczeń w arkuszu.
	5	Wypełnia arkusz kalkulacyjny serią danych. Wykonuje w arkuszu proste obliczenia. Sprawdza poprawność obliczeń w arkuszu. Poszukuje prawidłowości obliczeń.
	6	Wypełnia arkusz kalkulacyjny serią danych. Wykonuje w arkuszu proste obliczenia. Sprawdza poprawność obliczeń w arkuszu. Poszukuje i znajduje prawidłowości obliczeń.
Wprowadzanie w arkuszu kalkulacyjnym serii danych. Porównywanie ciągów liczbowych. Wstawianie formuł i funkcji. Funkcja SILNIA w arkuszu. Ochrona arkusza. Formatowanie danych liczbowych. Prezentacja wyników obliczeń.	2	Wprowadza do arkusza kalkulacyjnego serie danych. Porównuje ciągi liczbowe.
	3	Wprowadza do arkusza kalkulacyjnego serie danych. Porównuje ciągi liczbowe. Wstawia formuły i funkcje w arkuszu.
	4	Wprowadza do arkusza kalkulacyjnego serie danych. Porównuje ciągi liczbowe. Wstawia formuły i funkcje w arkuszu. Włącza ochronę arkusza.
	5	Wprowadza do arkusza kalkulacyjnego serie danych. Porównuje ciągi liczbowe. Wstawia formuły i funkcje w arkuszu. Włącza ochronę arkusza. Posługuje się funkcją SILNIA w arkuszu. Analizuje obliczenia wykonane w arkuszu.
	6	Wprowadza do arkusza serie kalkulacyjnego danych. Porównuje ciągi liczbowe. Wstawia formuły i funkcje. Włącza ochronę arkusza. Posługuje się funkcją SILNIA w arkuszu. Analizuje obliczenia wykonane w arkuszu, wyciąga wnioski i przedstawia je innym uczniom.

Tworzenie w arkuszu kalkulacyjnym wykresów funkcji liniowej i funkcji moduł liczby z użyciem kreatora wykresów.	2	Tworzy tabelę funkcji i powiązany z nią wykres w arkuszu kalkulacyjnym.
	3	Tworzy tabelę funkcji i powiązany z nią wykres w arkuszu kalkulacyjnym. Formatuje tabelę.
	4	Tworzy tabelę funkcji i powiązany z nią wykres w arkuszu kalkulacyjnym. Formatuje tabelę i wykres funkcji. Opisuje funkcję liniową.
	5	Tworzy tabelę funkcji i powiązany z nią wykres w arkuszu kalkulacyjnym. Formatuje tabelę i wykres funkcji. Opisuje funkcję liniową i funkcję moduł liczby.
	6	Tworzy tabelę funkcji i powiązany z nią wykres w arkuszu kalkulacyjnym. Formatuje tabelę i wykres funkcji. Opisuje funkcję liniową i moduł liczby. Analizuje obliczenia i wykresy, wyciąga wnioski i przedstawia je innym uczniom.
Przeglądanie dużych tabel w arkuszu kalkulacyjnym, sortowanie danych. Tworzenie tabeli przestawnej. Korzystanie z niektórych funkcji statystycznych.	2	Przegląda i porządkuje duże tabele danych w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje filtrowanie.
	3	Przegląda i porządkuje duże tabele danych w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje filtrowanie. Korzysta z podstawowych funkcji statystycznych.
	4	Przegląda i porządkuje duże tabele danych w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje filtrowanie. Korzysta z funkcji statystycznych. Tworzy tabelę przestawną.
	5	Przegląda i porządkuje duże tabele danych w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje filtrowanie. Korzysta z funkcji statystycznych. Tworzy tabelę przestawną. Wstawia linię trendu na sporządzonym wykresie.
	6	Przegląda i porządkuje duże tabele danych w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje filtrowanie. Korzysta z funkcji statystycznych, Tworzy tabelę przestawną. Wstawia linię trendu na sporządzonym wykresie. Analizuje obliczenia i wykresy, wyciąga wnioski i przedstawia je innym uczniom.
Kartotekowa baza danych. Wprowadzanie danych do arkusza kalkulacyjnego za pomocą formularza. Filtrowanie i sortowanie danych. Prezentacja danych. Przetwarzanie danych w bazie, operacje na gotowych danych.	2	Tworzy tabelę w arkuszu kalkulacyjnym.
	3	Wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze internetowej.
	4	Sortuje i filtruje dane tabeli.
	5	Sprawnie dokonuje wszelkiego rodzaju znajdowania danych o wybranych kryteriach.
	6	Rozbudowuje bazę danych. Dokonuje obliczeń wystąpień pewnych danych korzystając z wbudowanych funkcji.
Analiza procesów losowych w arkuszu kalkulacyjnym. Funkcje losowe, funkcje tablicowe. Prowadzenie symulacji procesu o przebiegu losowym. Graficzna prezentacja wyników.	2	Korzysta z funkcji losowych do tworzenia tabel w arkuszu kalkulacyjnym.
	3	Korzysta z funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym do symulacji procesów losowych.
	4	Korzysta z funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym do symulacji procesów losowych. Analizuje przebieg procesów losowych na podstawie symulacji.
	5	Korzysta z funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym do symulacji procesów losowych. Analizuje przebieg procesów losowych na podstawie symulacji. Wyciąga wnioski i opisuje prawdopodobieństwo wyników.

	6	Korzysta z funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym do symulacji procesów losowych. Analizuje przebieg procesów losowych na podstawie symulacji. Wyciąga wnioski i opisuje prawdopodobieństwo wyników. Przedstawia własne pomysły symulacji zdarzeń losowych.
Pojęcie fraktala. Sposoby rysowania różnych fraktali, takich jak: drzewo binarne, płatek Kocha i trójkąt Sierpińskiego.	2	Zna pojęcie fraktal i podaje przykłady fraktali.
	3	Zna pojęcie fraktal i podaje przykłady fraktali. Analizuje sposoby rysowania fraktali.
	4	Zna pojęcie fraktal i podaje przykłady fraktali. Analizuje sposoby rysowania fraktali. Tworzy skrypty (w Scratchu) rysujące drzewo binarne.
	5	Zna pojęcie fraktal i podaje przykłady fraktali. Analizuje sposoby rysowania fraktali. Tworzy skrypty (w Scratchu) rysujące drzewo binarne, płatek Kocha i trójkąt Sierpińskiego.
	6	Zna pojęcie fraktal i podaje przykłady fraktali. Analizuje sposoby rysowania fraktali. Tworzy skrypty (w Scratchu) rysujące drzewo binarne, płatek Kocha i trójkąt Sierpińskiego, analizuje te skrypty. Próbuje tworzyć skrypty innych fraktali.
Reguły <i>Gry w życie</i> . Przebieg symulacji procesu dla różnych ustawień początkowych.	2	Uruchamia gotowe symulacje <i>Gry w życie</i> na wybranej stronie internetowej.
	3	Zna zasady <i>Gry w życie</i> .
	4	Umie eksperymentować i obserwować etapy życia na planecie.
	5	Potrafi znaleźć układy, w których populacja zachowuje się w określony sposób.
	6	Realizuje własną symulację <i>Gry w życie</i> w wybranym języku programowania.
Serwisy z mapami internetowymi (np.: Mapy Google , Atlas Michelin , Mapa Targeo) – wyznaczanie trasy i czasu podróży. Systemy nawigacji GPS i GIS. Pojęcie rozszerzonej rzeczywistości. Aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości.	2	Zna serwisy z mapami internetowymi.
	3	Zna i rozumie działanie serwisów z mapami internetowymi. Rozumie pojęcie rozszerzonej rzeczywistości.
	4	Korzysta z serwisów z mapami internetowymi i opisuje podstawy ich funkcjonowania. Potrafi pobrać wybrane aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości.
	5	Korzysta z serwisów z mapami internetowymi do wyznaczania trasy i czasu podróży. Potrafi uruchomić i używać wybranych aplikacji wykorzystujących technologię rozszerzonej rzeczywistości.
	6	Korzysta z serwisów z mapami internetowymi, opisuje podstawy ich funkcjonowania. Potrafi uruchomić i używać wybranych aplikacji wykorzystujących technologię rozszerzonej rzeczywistości. Pomaga innym uczniom w korzystaniu z nowych technologii.