

Realizacja podstawy programowej

5. Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;
- 2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
- 5) wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.

Cele edukacyjne

Celem tematu 21. jest pokazanie, na czym polega programowanie, w tym zapisywanie algorytmów z warunkami i iteracyjnymi oraz stosowanie zmiennych. Zagadnienia są wyjaśnione na przykładzie tworzenia programów w języku Scratch.

Proponowany czas realizacji

cykl dwuletni – 4 godz.

cykl trzyletni – 6 godz.

Wskazówki metodyczne

- Uczniowie gimnazjum powinni poznać daną dziedzinę wiedzy na tyle, aby mogli w przyszłości świadomie wybrać dalszy kierunek kształcenia. Dlatego na informatyce nie wolno pominąć algorytmiki i programowania. Ponadto nauka algorytmiki i programowania pozwala uczniom rozwijać ważną umiejętność logicznego myślenia.
- W temacie 21. omawiamy zasady programowania na przykładzie języka Scratch. Zaletą tego programu jest szybki efekt, jaki uczeń widzi, tworząc i uruchamiając swój program. Uczniowie zazwyczaj oczekują szybkich wyników wykonania zadania. Dlatego w ten sposób możemy utrzymać ich motywację do nauki programowania.
- Realizację tematu rozpoczynamy od pisania prostych poleceń w języku Scratch. Należy podkreślić, że język Scratch jest językiem edukacyjnym – korzystając z niego, można poznać podstawowe pojęcia i metody dotyczące programowania. Zdobyta w gimnazjum wiedza i umiejętności dotyczące programowania stanowią dla ucznia dobrą podstawę do rozszerzania kompetencji na lekcjach informatyki w szkole ponadgimnazjalnej.
- Na początku zajęć należy krótko omówić budowę okna programu Scratch oraz wyjaśnić, na czym polega tworzenie programu w języku Scratch.

- Polecenia języka Scratch są reprezentowane przez elementy graficzne. Niektóre z poleceń odpowiadają poleceniom języka Logo. Na przykład polecenie **przesuń o 10 kroków** w języku Scratch odpowiada poleceniu **np 10** w Logo, a **obróć o 15 stopni** – to **pw 15** w Logo. W języku Logo polecenia zapisane tekstowo są wykonywane przez żółwia po naciśnięciu przez użytkownika klawisza **Enter**. W języku Scratch wykonanie polecenia następuje po kliknięciu elementu graficznego, który reprezentuje dane polecenie. Polecenia wykonuje postać (zwana duszkiem), która standardowo ma wygląd kota (wygląd duszka można zmienić, podobnie jak żółwia w języku Logo). Uczniowie, którzy w szkole podstawowej pisali polecenia w Logo, mogą podzielić się swoją wiedzą.
- Nauczyciel powinien ułożyć przykładowy skrypt i pokazać efekt jego wykonania na ekranie (korzystając z projektora), omawiając przy okazji kilka praktycznych porad dotyczących tworzenia programów w środowisku Scratch.
- W punkcie 2. tematu pokazujemy sposób zapisywania powtarzających się operacji w języku Scratch. Jest to wprowadzenie do zapisu algorytmów iteracyjnych. Jeśli uczniowie korzystali w szkole podstawowej z programów Baltie lub Logomocja, powinni przypomnieć sposób zapisu powtarzających się operacji w tamtych środowiskach.
- Należy zwrócić uwagę na sposób stosowania zmiennych w programie: deklarowanie, wprowadzanie z klawiatury, używanie w obliczeniach. Gdy uczniowie zrozumieją te zasady na przykładzie edukacyjnego języka programowania, łatwiej im będzie stosować zmienne w językach profesjonalnych.
- W ostatnim punkcie tematu pokazujemy realizację sytuacji warunkowej w języku Scratch, a uczniowie, wykonując ćwiczenia 9-11 (str. 200-201), zapisują algorytm z warunkami w tym języku.
- Program Scratch ma więcej możliwości niż opisane w tym temacie. Można zmieniać duszka na inną postać, dodawać większą liczbę duszków, układać dla każdego inne polecenia, można też dodać tło. Scratch umożliwia tworzenie gier i historyjek. Zapoznanie się z tymi możliwościami pozostawiamy uczniom zainteresowanym.
- Można polecić uczniom stronę internetową: <http://scratch.mit.edu/>, na której mogą m.in. tworzyć historyjki, gry i animacje, dzielić się nimi oraz przeglądać prace innych osób na całym świecie.
- Tematykę programowania można realizować również z wykorzystaniem środowisk Logomocja lub Baltie. Tematy dotyczące tych programów są udostępnione bezpłatnie na stronie internetowej wydawnictwa www.migra.pl w postaci plików *pdf* i zapisane na CD dla nauczyciela (folder *Uzupełniająca*). W folderze *Uzupełniająca* są również zapisane wskazówki metodyczne do tych tematów i rozwiązania zadań.

Wskazówki do niektórych ćwiczeń, pytań i zadań

Ćwiczenie 3. (str. 198) – plik *T21_c3_R.sb*. Odp. (punkt 2.): W pętli są wykonywane polecenia **przesuń o 100 kroków** i **obróć o 72 stopnie**. Kąt obrotu wynosi 72 stopnie, ponieważ suma kątów pięciokąta foremnego wynosi 360 stopni i $360:5 = 72$.

Ćwiczenie 4. (str. 198) – plik *T21_c4_R.sb*. Odp. (punkt 2.): instrukcja **przesuń o 50 kroków** będzie wykonana 50 razy, ponieważ $5 \times 10 = 50$, a **przesuń o 20 kroków** – 10 razy.

Ćwiczenie 5. (str. 198) – dla dziewięciokąta kąt obrotu powinien wynosić $360:9 = 40$ stopni.

Ćwiczenie 6. (str. 198) – plik *T21_c6_R.sb*.

Ćwiczenie 7. (str. 199) – plik *T21_c7_R.sb*.

Ćwiczenie 8. (str. 200) – plik *T21_c8_R.sb*. Można zwrócić uczniom uwagę, że w poleceniach **przesuń o 15 kroków** i **przesuń o 20 kroków** należy zamiast konkretnych wartości umieścić nazwy zmiennych określających te liczby kroków (w proponowanym rozwiązaniu to zmienne *a* i *b*). Na początku programu warto dodać polecenie **idź do x: -240 y: -180**, które umożliwi ustawienie duszka w dolnym lewym rogu sceny, po każdym uruchomieniu programu.

Ćwiczenie 9. (str. 200) – plik *T21_c9_R.sb*.

Ćwiczenie 10. (str. 201) – plik *T21_c10_R.sb*. Uczniom może sprawić trudność warunek złożony. Powinni popatrzeć na przykłady warunków złożonych pokazanych na str. 200.

Ćwiczenie 11. (str. 201) punkt 2.): Kwadrat rysowany jest dla wartości zmiennej *litera = k*. Kot miauczy zawsze, dlatego że polecenie **zagraj dźwięk miau** umieszczone jest jako następne za instrukcją warunkową.

Ćwiczenie 12. (str. 202) – plik *T21_c12_R.sb*.

Zadanie 1. (str. 202) – uczniowie powinni wykazać się własną inwencją twórczą; uczniom niezdecydowanym można podpowiedzieć, że mogą wzorować się na rozwiązaniu ćwiczenia 8. (str. 200); warto też zastosować powtarzanie poleceń.

Zadanie 2. (str. 202) – w plikach *T21_z2_w1_R.sb*, *T21_z2_w2_R.sb*, *T21_z2_w3_R.sb* zapisano trzy propozycje rozwiązań (o różnym stopniu optymalizacji). W treści zadania nie jest napisane, że sześciokąty mają być umieszczone symetrycznie, wystarczy że będą takie same i umieszczone w rogach ekranu. Na etapie gimnazjum można zaliczyć uczniowi rozwiązanie podobne do zapisanego w pliku *T21_z2_w1.sb*, w którym nie stosuje iteracji, ale warto zwrócić uwagę, że w tym programie polecenia m.in. rysowania sześciokąta powtarzają się i można zastosować polecenie **powtórz**. Problem stanowi jedynie zmiana współrzędnych *x*, *y*. Propozycja rozwiązania z zastosowaniem dwóch poleceń powtarzania zapisana jest w pliku *T21_z2_w2_R.sb*, natomiast w pliku *T21_z2_w3_R.sb* zapisane jest rozwiązanie z pętlą zagnieżdżoną.

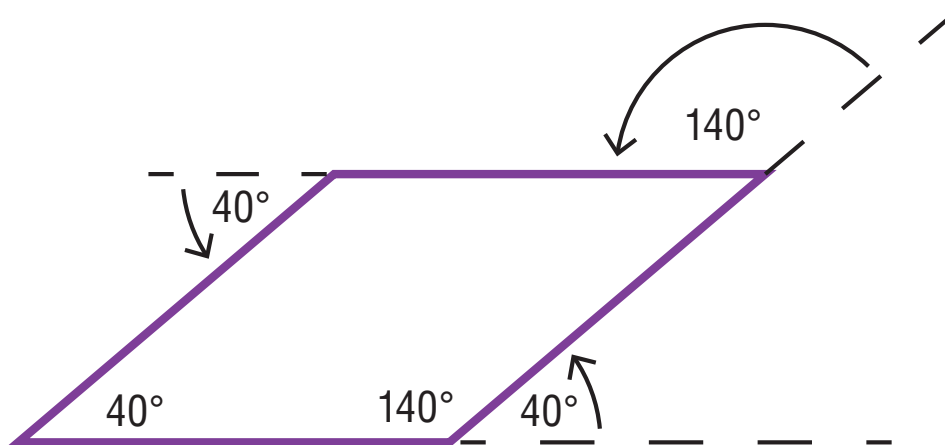
Innym rozwiązaniem tego zadania było zdefiniowanie procedury *Sześciokąt*, ale w temacie nie omawiamy procedur w języku Scratch (w wersji 1.4 nie ma możliwości ich definiowania; jest natomiast w wersji 2.0). Zainteresowanym uczniom można zatem pokazać, jak zrobić to zadanie z wykorzystaniem procedury.

Zadanie 3. (str. 202) – należy zadeklarować użycie dwóch zmiennych (np. *a* i *b*) określających długości boków prostokąta, a następnie w poleceniu **przesuń** użyć nazwy zmiennej zamiast konkretnej wartości.

Zadanie 5. (str. 202) – wzorem może być program pokazany na rysunku 9. (str. 201). Uczniowie mogą zmodyfikować program utworzony w ćwiczeniu 9. (str. 200-201). Uwaga: w przypadku podobnych zadań warto korzystać z utworzonego wcześniej programu, a nie tworzyć wszystko od początku.

Zadanie 6. (str. 203) – należy zastosować polecenie **powtórz 10 razy**.

Zadanie 7. (str. 203) – plik *T21_z7_R.sb*. Można podać uczniom wielkości kątów: ostrego i rozwartego, np. 40° i 140°. Aby łatwiej układało się polecenia rysowania rombu, mogą wspomóc się rysunkiem 1, który jeden z uczniów powinien przerysować na tablicy.



Rys. 1. Romb – zadanie 7.

Zadanie 9. (str. 203) – plik *T21_z9_R.sb*.

Zadanie 10. (str. 203) – plik *T21_z10_R.sb*.

Zadanie 11. (str. 203) – plik *T21_z11_w1_R.sb*.

Trudnością dla uczniów może być określenie liczby powtórzeń pętli (powinno być $360/k$, gdzie k oznacza wielkość kąta). Można polecić im modyfikację tego zadania: „Utwórz program, w którym duszek będzie rysował dowolny wielokąt foremny. Liczba kątów i długość boku powinny być podawane z klawiatury”. W pliku *T21_z11_w2_R.sb* zapisane jest rozwiązanie tego zadania.

Zadanie 12. (str. 203) – plik *T21_z12_R.sb*.

Zadanie 13. (str. 203) – plik *T21_z13_R.sb*. W rozwiązaniu zastosowano polecenie **powtarzaj aż warunek** (powtarzaj aż do spełnienia warunku, czyli tu: $i > n$). Należy zwrócić uczniom uwagę, że wewnątrz pętli musi być polecenie, które zmienia wartość warunku (tu: $i := i + 1$). Należy odwołać się do schematu blokowego wykonanego w zadaniu 6. (str. 194) w temacie 20.

Błędy i problemy uczniów

- Niektórzy zapominają, że istotna jest kolejność układanych elementów, które odpowiadają poleceniom języka programowania.
- Mają problem z zapisem warunków złożonych. Zwłaszcza z ustaleniem, kiedy zastosować koniunkcję, a kiedy alternatywę.
- Duży problem sprawia im na początku stosowanie zmiennych. Nie wszyscy rozumieją, że aby użyć zmiennej w wyrażeniu, należy wcześniej ją zadeklarować i wprowadzić jej wartość, np. z klawiatury (czyli umieścić w programie odpowiednie instrukcje).

Przykładowe scenariusze

Cykl dwuletni (II rok nauczania)

Lekcja 5. * Programowanie w języku Scratch – powtarzanie poleceń

Lekcja 6. Programowanie w języku Scratch – zmienne i obliczenia

Lekcja 7. Programowanie w języku Scratch – sytuacje warunkowe

Lekcja 8. Programowanie w języku Scratch – zadania

Cykl trzyletni (II rok nauczania)

Lekcja 13. ** Programowanie w języku Scratch – tworzenie programu

Lekcja 14. Programowanie w języku Scratch – powtarzanie poleceń

Lekcja 15. Programowanie w języku Scratch – zmienne i obliczenia

Lekcja 16. Programowanie w języku Scratch – sytuacje warunkowe

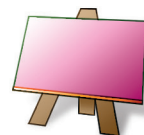
Lekcja 17. Programowanie w języku Scratch – zadania

Lekcja 18. Programowanie w języku Scratch – zadania

* Numeracja lekcji odpowiada numeracji wprowadzonej w planie wynikowym dla cyklu dwuletniego (II rok nauczania).

** Numeracja lekcji odpowiada numeracji wprowadzonej w planie wynikowym dla cyklu trzyletniego (II rok nauczania).

Lekcja 5. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – powtarzanie poleceń



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
<p>pisze proste programy w języku Scratch, używając podstawowych poleceń;</p> <p>zna polecenia umożliwiające realizację iteracji w języku Scratch;</p> <p>realizuje iterację w języku Scratch</p>	<p>samodzielnie zapoznaje się z dodatkowymi możliwościami programu Scratch, tworząc trudniejsze programy</p>	<p>temat 21. z podręcznika (str. 195-198);</p> <p>program Scratch;</p> <p>pliki z płyty CD;</p> <p>ćwiczenia 1-5 (str. 196-198);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 1-3 (str. 202);</p> <p>zadania 1. i 2. (str. 202);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadania 9. i 10. (str. 203)</p>
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji</p> <p>wyjaśnienie zasad programowania (w tym działania instrukcji iteracyjnej) na przykładzie języka Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom.
2. Korzystając z pytań *Warto powtórzyć* (str. 195), uczniowie przypominają materiał potrzebny do realizacji lekcji. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania.
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia podstawowe zasady tworzenia programu w języku Scratch – tworzy i uruchamia prosty program. Przy okazji omawia ogólnie budowę okna programu (rys. 1, str. 195).
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1. i 2. (str. 196-197), korzystając z praktycznych porad przedstawionych na str. 196. Nauczyciel sprawdza wykonywanie ćwiczeń i pomaga nieradzącym sobie uczniom.
5. Jeden z uczniów przypomina, na czym polega przedstawianie algorytmu w postaci programu komputerowego (temat 19, str. 185), a drugi – pojęcie *iteracji* (temat 20, str. 191).
6. Korzystając z projektora, nauczyciel wyjaśnia, w jaki sposób zapisuje się powtarzające polecenia w języku Scratch.
7. Uczniowie wykonują ćwiczenia 3-5 (str. 198). Nauczyciel sprawdza na bieżąco wykonywanie ćwiczeń.
8. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 1-5 (str. 196-198) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniach 3. i 4.
9. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 195-198), przygotowanie odpowiedzi na pytania 1-3 (str. 202) oraz wykonanie zadań 1. i 2. (str. 202). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 9. i 10. (str. 203).

Lekcja 6. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – zmienne i obliczenia

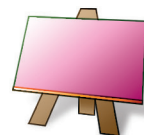


Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
<p>zna polecenia umożliwiające deklarowanie użycia zmiennych w języku Scratch;</p> <p>zna polecenie przypisania wartości zmiennej o danej nazwie;</p> <p>pisze proste programy w języku Scratch, deklarując użycie zmiennych;</p> <p>pisze polecenia, w których są wykonywane obliczenia z użyciem zmiennych</p>	<p>rozumie, czym jest zmienna w programie, m.in. wie, że przypisanie zmiennej o tej samej nazwie innej wartości zastępuje poprzednią wartość;</p> <p>samodzielnie wykonuje trudniejsze programy wymagające stosowania zmiennych</p>	<p>temat 21. z podręcznika (str. 198-200);</p> <p>program Scratch;</p> <p>pliki z płyty CD;</p> <p>ćwiczenia 6-8 (str. 198-200);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytanie 4. (str. 202);</p> <p>zadania 3. i 4. (str. 202)</p> <p>zadanie 5. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadanie 11. (str. 203)</p>
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji</p> <p>wyjaśnienie zasady korzystania ze zmiennych w programie Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Wybrany uczeń przypomina, czym jest deklarowanie zmiennych i w jaki sposób zmiennym można przypisać wartość (temat 19, str. 187).
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia sposób używania zmiennych w języku Scratch (str. 198). Zwraca uwagę na przypisywanie wartości zmiennym.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 6. i 7. (str. 198-199), korzystając z rysunków 5-7 (str. 199). Nauczyciel sprawdza wykonywanie ćwiczeń i pomaga nieradzącym sobie uczniom.
5. Uczniowie wykonują ćwiczenie 8. (str. 200).
6. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 6-8 (str. 198-200) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniu 8. Nauczyciel ocenia na bieżąco pracę uczniów.
7. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 198-200), przygotowanie odpowiedzi na pytanie 4. (str. 202), wykonanie zadań 3. i 4. (str. 202) i zadania 5. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 11. (str. 203).

Lekcja 7. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – sytuacje warunkowe



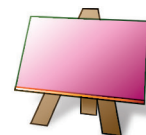
Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
zna polecenia umożliwiające realizację sytuacji warunkowych w języku Scratch; stosuje instrukcję warunkową w programach w języku Scratch	samodzielnie wykonuje trudniejsze programy wymagające stosowania instrukcji warunkowych	temat 21. z podręcznika (str. 200-202); program Scratch; pliki z płyty CD; ćwiczenia 9-12 (str. 200-202); zadanie domowe pytanie 5. (str. 202); zadanie 7. (str. 203); zadania 6. i 7. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>); dla zainteresowanych zadanie 12. (str. 203)
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji</p> <p>wyjaśnienie działania instrukcji warunkowej na przykładzie języka Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Wybrany uczeń przypomina, w jaki sposób można graficznie przedstawić algorytm z warunkami (temat 20, str. 189-190).
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia sposób realizacji sytuacji warunkowych w języku Scratch (str. 200). Zwraca uwagę na zapis warunków logicznych, zwłaszcza złożonych.
4. Uczniowie wykonują kolejno ćwiczenia 9-12 (str. 200-202). Nauczyciel sprawdza wykonanie ćwiczeń.
5. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 9-12 (str. 200-202) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniach 9. i 11. Nauczyciel ocenia na bieżąco pracę uczniów.
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 200-202), przygotowanie odpowiedzi na pytanie 5. (str. 202), wykonanie zadania 7. (str. 203) oraz zadań 6. i 7. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 12. (str. 203).

Lekcja 8. (temat 21.)

Programowanie w języku Scratch – zadania



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
<p>samodzielnie lub z pomocą nauczyciela rozwiązuje prostsze zadania dotyczące programowania w języku Scratch;</p> <p>tworzy programy, stosując zmienne oraz instrukcje: iteracyjne, warunkowe</p>	<p>samodzielnie rozwiązuje zadania dla zainteresowanych dotyczące programowania w języku Scratch;</p> <p>tworzy trudniejsze programy, wymagające stosowania zmiennych oraz instrukcji: iteracyjnych, warunkowych;</p> <p>zna dodatkowe możliwości programu Scratch, takie jak zmiana postaci duszka i układanie dla każdej z postaci innych poleceń</p>	<p>temat 21. z podręcznika (str. 202-203);</p> <p>program Scratch;</p> <p>pliki z płyty CD;</p> <p>zadania 5, 6. i 8. (str. 202-203)</p> <p>zadanie domowe</p> <p>zadania 8-10 z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadania 13-14 (str. 203);</p> <p>zadanie 11. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)</p>
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji</p> <p>praca z podręcznikiem i CD, zadania</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują swoje rozwiązania.
2. Uczniowie wykonują zadania 5. i 6. (str. 202-203). Nauczyciel sprawdza poprawność wykonania zadań. Wybrani uczniowie prezentują rozwiązania, objaśniając sposób ich wykonania. Nauczyciel ewentualnie uzupełnia wypowiedzi uczniów.
3. Nauczyciel zapowiada konkurs na kompozycję wykonaną w programie Scratch. Uczniowie wykonują zadanie 8. (str. 203). Nauczyciel wybiera trzy najciekawsze prace, które uczniowie prezentują na forum klasy. Pozostali uczniowie wybierają najlepszą z trzech prac. Nauczyciel drukuje wybraną pracę i wywiesza, np. w gablocie prac uczniowskich.
4. W podsumowaniu zajęć uczniowie, odpowiadając na pytania nauczyciela, wymieniają poznane zasady tworzenia programów w języku Scratch.
5. Nauczyciel podsumowuje zajęcia, zadając uczniom pytania kontrolne dotyczące poznanych technik algorytmicznych.
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom wykonanie zadań 8-10 z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 13-14 (str. 203) oraz zadania 11. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).

Lekcja 13. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – tworzenie programu



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
<p>pisze proste programy w języku Scratch, używając podstawowych poleceń; zapisuje program w pliku; uruchamia utworzony program</p>	<p>samodzielnie zapoznaje się z dodatkowymi możliwościami programu Scratch, pisząc programy w tym języku</p>	<p>temat 21. z podręcznika (str. 195-197); program Scratch; pliki z płyty CD; ćwiczenia 1. i 2. (str. 196-197); zadanie domowe pytanie 1. (str. 202); zadanie 1. (str. 202)</p>
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji wyjaśnienie zasad programowania na przykładzie języka Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom.
2. Korzystając z pytań *Warto powtórzyć* (str. 195), uczniowie przypominają materiał potrzebny do realizacji lekcji. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania.
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia podstawowe zasady tworzenia programu w języku Scratch – tworzy i uruchamia prosty program. Przy okazji omawia ogólnie budowę okna programu (rys. 1, str. 195).
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1. i 2. (str. 196-197), korzystając z praktycznych porad przedstawionych na str. 196. Nauczyciel sprawdza wykonywanie ćwiczeń i pomaga nieradzącym sobie uczniom.
5. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 1. i 2. (str. 196-197).
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 195-197), przygotowanie odpowiedzi na pytanie 1. (str. 202) i wykonanie zadania 1. (str. 202).

Lekcja 14. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – powtarzanie poleceń



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
zna polecenia umożliwiające realizację iteracji w języku Scratch; realizuje iterację w języku Scratch	samodzielnie zapoznaje się z dodatkowymi możliwościami programu Scratch, tworząc trudniejsze programy	temat 21. z podręcznika (str. 197-198); program Scratch; pliki z płyty CD; ćwiczenia 3-5 (str. 198); zadanie domowe pytania 2. i 3. (str. 202); zadanie 2. (str. 202); dla zainteresowanych zadania 9. i 10. (str. 203)
Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji		
wyjaśnienie zasad programowania (w tym działania instrukcji iteracyjnej) na przykładzie języka Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom.
2. Jeden z uczniów przypomina, na czym polega przedstawianie algorytmu w postaci programu komputerowego (temat 19, str. 185), a inny – pojęcie *iteracji* (temat 20, str. 191).
3. Korzystając z projektora, nauczyciel wyjaśnia, w jaki sposób zapisuje się powtarzające polecenia w języku Scratch.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 3-5 (str. 198). Nauczyciel sprawdza na bieżąco wykonywanie ćwiczeń.
5. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 3-5 (str. 198) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniach 3. i 4.
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 197-198), przygotowanie odpowiedzi na pytania 2. i 3. (str. 202) i wykonanie zadania 2. (str. 202). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 9. i 10. (str. 203).

Lekcja 15. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – zmienne i obliczenia



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
<p>zna polecenia umożliwiające deklarowanie użycia zmiennych w języku Scratch;</p> <p>zna polecenie przypisania wartości zmiennej o danej nazwie;</p> <p>pisze proste programy w języku Scratch, deklarując użycie zmiennych;</p> <p>pisze polecenia, w których są wykonywane obliczenia z użyciem zmiennych</p>	<p>rozumie, czym jest zmienna w programie, m.in. wie, że przypisanie zmiennej o tej samej nazwie innej wartości zastępuje poprzednią wartość;</p> <p>samodzielnie tworzy trudniejsze programy wymagające stosowania zmiennych</p>	<p>temat 21. z podręcznika (str. 198-200);</p> <p>program Scratch;</p> <p>pliki z płyty CD;</p> <p>ćwiczenia 6-8 (str. 198-200);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytanie 4. (str. 202);</p> <p>zadania 3. i 4. (str. 202)</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadanie 11. (str. 203)</p>
<p>Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji</p> <p>wyjaśnienie zasady korzystania ze zmiennych w programie Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia</p>		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Wybrany uczeń przypomina, czym jest deklarowanie zmiennych i w jaki sposób zmiennym można przypisać wartość (temat 19, str. 187).
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia sposób używania zmiennych w języku Scratch (str. 198). Zwraca uwagę na przypisywanie wartości zmiennym.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 6. i 7. (str. 198-199), korzystając z rysunków 5-7 (str. 199). Nauczyciel sprawdza wykonywanie ćwiczeń i pomaga nieradzącym sobie uczniom.
5. Uczniowie wykonują ćwiczenie 8. (str. 200).
6. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 6-8 (str. 198-200) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniu 8. Nauczyciel ocenia na bieżąco pracę uczniów.
7. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 198-200), przygotowanie odpowiedzi na pytanie 4. (str. 202) oraz wykonanie zadań 3. i 4. (str. 202). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 11. (str. 203).

Lekcja 16. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – sytuacje warunkowe



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
zna polecenia umożliwiające realizację sytuacji warunkowych w języku Scratch; stosuje instrukcje warunkowe w programach w języku Scratch	samodzielnie tworzy trudniejsze programy wymagające stosowania instrukcji warunkowych	temat 21. z podręcznika (str. 200-202); program Scratch; pliki z płyty CD; ćwiczenia 9-12 (str. 200-202); zadanie domowe pytanie 5. (str. 202); zadanie 7. (str. 203); dla zainteresowanych zadanie 12. (str. 203)
Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji wyjaśnienie działania instrukcji warunkowej na przykładzie języka Scratch; krótkie wprowadzenie, pokaz z wykorzystaniem projektora; praca z podręcznikiem i CD, ćwiczenia		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Wybrany uczeń przypomina, w jaki sposób można graficznie przedstawić algorytm z warunkami (temat 20, str. 189-190).
3. Korzystając z projektora i multibooka, nauczyciel omawia sposób realizacji sytuacji warunkowych w języku Scratch (str. 200). Zwraca uwagę na zapis warunków logicznych, zwłaszcza złożonych.
4. Uczniowie wykonują kolejno ćwiczenia 9-12 (str. 200-202). Nauczyciel sprawdza wykonanie ćwiczeń.
5. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 9-12 (str. 200-202) i odpowiadają na pytania zawarte w ćwiczeniach 9. i 11. Nauczyciel ocenia na bieżąco pracę uczniów.
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 200-202), przygotowanie odpowiedzi na pytanie 5. (str. 202) oraz wykonanie zadania 7. (str. 202). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 12. (str. 203).

Lekcja 17. (temat 21.) Programowanie w języku Scratch – zadania



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
tworzy programy, stosując zmienne oraz instrukcje: iteracyjne, warunkowe	samodzielnie tworzy trudniejsze programy wymagające stosowania instrukcji: iteracyjnych, warunkowych, stosowania zmiennych; samodzielnie poznaje dodatkowe możliwości programu Scratch	temat 21. z podręcznika (str. 202-203); program Scratch; pliki z płyty CD; zadania 5, 6. i 8. (str. 202-203) zadanie domowe zadanie 6. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>) dla zainteresowanych zadanie 13. (str. 203);
Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji praca z podręcznikiem i CD, zadania		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują swoje rozwiązania.
2. Uczniowie wykonują zadania 5. i 6. (str. 202-203). Nauczyciel sprawdza poprawność wykonania zadań. Wybrani uczniowie prezentują rozwiązania, objaśniając sposób wykonania. Nauczyciel ewentualnie uzupełnia wypowiedzi uczniów.
3. Nauczyciel zapowiada konkurs na kompozycję wykonaną w programie Scratch. Uczniowie wykonują zadanie 8. (str. 203). Nauczyciel wybiera trzy najciekawsze prace, które uczniowie prezentują na forum klasy. Pozostali uczniowie wybierają najlepszą z trzech prac. Nauczyciel drukuje wybraną pracę i wywiesza, np. w gablocie prac uczniowskich.
4. W podsumowaniu zajęć uczniowie, odpowiadając na pytania nauczyciela, wymieniają poznane zasady tworzenia programów w języku Scratch.
5. Nauczyciel podsumowuje zajęcia, zadając uczniom pytania kontrolne dotyczące poznanych technik algorytmicznych.
6. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom wykonanie zadania 6. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 13. (str. 203).

Lekcja 18. (temat 21.)

Programowanie w języku Scratch – zadania



Wiedza i umiejętności		Pomoce dydaktyczne, ćwiczenia, pytania i zadania z podręcznika, zadania z CD
podstawowe	rozszerzające	
Uczeń:	Uczeń:	
tworzy programy, stosując zmienne oraz instrukcje: iteracyjne, warunkowe	samodzielnie tworzy trudniejsze programy wymagające stosowania instrukcji: iteracyjnych, warunkowych, stosowania zmiennych; samodzielnie poznaje dodatkowe możliwości programu Scratch, takie jak zmiana postaci duszka i układanie dla każdej z postaci innych poleceń	zadania 7-9 z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>) zadanie domowe zadanie 10. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>) dla zainteresowanych zadanie 14. (str. 203); zadanie 11. z CD (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)
Uwagi o realizacji, formy pracy na lekcji praca z podręcznikiem i CD, zadania		

Przebieg lekcji

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują swoje rozwiązania.
2. Uczniowie wykonują zadania 7. i 8. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Nauczyciel sprawdza poprawność wykonania zadań i ewentualnie pomaga nieradzącym sobie uczniom.
3. Nauczyciel zapowiada wykonywanie zadania na ocenę. Uczniowie wykonują zadanie 9. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Nauczyciel ocenia jego wykonanie.
4. W podsumowaniu zajęć uczniowie, odpowiadając na pytania nauczyciela, wymieniają poznane zasady tworzenia programów w języku Scratch. Wybrani uczniowie prezentują swoje rozwiązania.
5. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom wykonanie zadania 10. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadania 14. (str. 203) i zadania 11. z CD (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).