

Robo-matematycy

Autorzy: Joanna Płatkowska-Nęcka, Karolina Czerwińska

Lekcja 7:

Tworzymy grę matematyczną - część 3

Zajęcia, na których uczniowie tworzą planszę swojej gry. Jest to też czas na przeprowadzanie prób działania gry, modyfikowanie, korygowanie błędów i wprowadzanie dodatkowych efektów do gry

Cele lekcji:

Uczeń powinien:

- tworzyć planszę do gry, po której będzie poruszał się robot,
- łączyć skrypt z funkcjonalnościami robota,
- urozmaicać grę poprzez dodawanie efektów na ekranie i w działaniu robota.

Materiały pomocnicze:

- roboty mBot v 1.1 i program mBlock,
- komputery stacjonarne lub laptopy,
- duże arkusze papieru,
- pisaki, kredki, flamastry.

Pojęcia kluczowe:

→ działanie → wybór losowy → efekt → kolejność / sekwencja

Czas realizacji: 45 min.

Metody pracy:

- pogadanka,
- ćwiczenia praktyczne.

Treści programowe:

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII, matematyka:

- 1) Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń powinien:
 - 1.1. zapisywać i odczytywać liczby naturalne wielocyfrowe;
- 2) Działania na liczbach naturalnych. Uczeń powinien:
 - 2.1. dodawać i odejmować w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe (...)
 - 2.2. dodawać i odejmować liczby naturalne wielocyfrowe (...);
 - 2.3. mnożyć i dzielić liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (...);
 - 2.11. stosować reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 9) Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń powinien:
 - 9.3. stosować twierdzenie o sumie kątów trójkąta;
 - 9.4. rozpoznawać i nazywać: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;
 - 9.5. znać najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu;
- 11) Obliczenia w geometrii. Uczeń powinien:
 - 11.1. umieć obliczyć obwód wielokąta o danych długościach boków;
 - 11.2. obliczać pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku,

trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;

11.3. stosować jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);

14) Zadania tekstowe. Uczeń powinien:

14.1. umieć przeczytać ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;

14.3. dostrzegać zależności między podanymi informacjami;

14.6. weryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII, informatyka:

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:

2) formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:

a) rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie, c) sterowanie robotem lub obiektem na ekranie.

3) W algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki: określenie problemu, i celu do osiągnięcia, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu dla przykładowych danych, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

1) Projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:

- a) pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń jednoczesnych;
- b) prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera.

Testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów.

3) Gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach oraz środowiskach wirtualnych (w chmurze).

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

2) Identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów.

Wprowadzenie w tematykę i integracja grupy

Nauczyciel ponownie pokazuje uczniom zdjęcia przykładowej planszy do gry lub wcześniej przygotowaną planszę. Rozmawia z uczniami o tym, jakie warunki musi spełnić plansza, żeby grało się sprawnie i przyjemnie:

- musi być jasno zaznaczone miejsce startu i mety,
- na planszy muszą znaleźć się jasno oznaczone pola zadań,
- droga między zadaniami musi być odpowiednio szeroka, żeby robot mógł się w niej zmieścić,
- zakręty powinny być zaplanowane w ten sposób, żeby skręcanie nie było zbyt uciążliwe.

Nauczyciel omawia z uczniami listę kontrolną ([Załącznik nr 1](#)) lub tworzy podobną z uczniami.

Część zasadnicza

Uczniowie w grupach tworzą gry pamiętając o wszystkich warunkach zawartych w checkliście.

- Na planszy lub na ekranie powinna pojawić się krótka instrukcja.
- Na planszy muszą znajdować się pola startu, mety i poszczególnych zadań.
- Gra na ekranie powinna mieć ekran startowy i ekran, na którym znajdują się duszki poszczególnych zadań.
- Konieczne jest napisanie skryptu, dzięki któremu robot będzie poruszał się i zatrzymywał.
- Każde z zadań ma pojawiać się po kliknięciu odpowiedniego duszka i znikać po podaniu prawidłowej odpowiedzi.
- Warto ustalić podobny sposób reakcji robota na odpowiedzi poprawne i niepoprawne (np. zielone światło, dźwięk i jazda do przodu w przypadku odpowiedzi poprawnej i czerwone światło, dźwięk i jazda do tyłu w przypadku odpowiedzi niepoprawnej).
- Gra powinna zawierać kilka różnych zadań (dotyczących różnych tematów, np. dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, ułamki dziesiętne, pola lub obwody figur, zadania tekstowe).

Podsumowanie i ewaluacja

Uczniowie dokonują samooceny korzystając z listy kontrolnej.

O czym należy pamiętać, aby stworzyć naprawdę dobrą grę matematyczną?



Na planszy lub na ekranie powinna pojawić się krótka instrukcja.



Na planszy muszą znajdować się pola startu, mety i poszczególnych zadań.



Gra na ekranie powinna mieć planszę startową i taką, na której znajdują się duszki poszczególnych zadań.



Konieczne jest napisanie skryptu, dzięki któremu robot będzie poruszał się i zatrzymywał.



Każde z zadań ma pojawiać się po kliknięciu odpowiedniego duszka i znikać po podaniu prawidłowej odpowiedzi.



Warto ustalić podobny sposób reakcji robota na odpowiedzi poprawne i niepoprawne (np. zielone światło, dźwięk i jazda do przodu w przypadku odpowiedzi poprawnej i czerwone światło, dźwięk i jazda do tyłu w przypadku odpowiedzi niepoprawnej).



Gra powinna zawierać kilka różnych zadań (dotyczących różnych tematów, np. dodawanie, odejmowanie, mnożenie dzielenie, ułamki dziesiętne, pola lub obwody figur, zadania tekstowe).