

Robo-matematycy

Autorki: 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:

- stworzyć 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 mBot2
- 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-VI, matematyka:

I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:

1. zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
3. porównuje liczby naturalne;

II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:

1. dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrówą dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
2. dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;
3. mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrówą, dwucyfrówą lub trzycyfrówą sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
5. stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;

IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:

2. przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych;

V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:

2. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);

VI. Elementy algebry. Uczeń:

1. korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;

XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:

1. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
2. oblicza pola: trójkąta, kwadratu, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;

XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:

2. w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%;

XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:

1. czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;
5. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
6. układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je;

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

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:

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

1. rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie,
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:

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

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

1. uczestniczy w zespołowym rozwiązaniu problemu posługując się technologią taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny;
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. Uczniowie mogą oczywiście tylko rozkładać pola bez tworzenia papierowej planszy, jednak wtedy trzeba szczególnie pamiętać o odległościach między oznaczeniami. Nauczyciel 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.
- 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 i dźwięk 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).
- Robot powinien poprawnie liczyć czas przejścia gry. Na ekranie może również pojawiać się lista wszystkich kolejnych czasów.

Podsumowanie i ewaluacja

Uczniowie dokonują samooceny korzystając z listy kontrolnej.

Załącznik nr 1

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 znajdą się duszki poszczególnych zadań.



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 brak ruchu 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).



Robot powinien poprawnie liczyć czas przejścia gry. Na ekranie może również pojawiać się lista wszystkich kolejnych czasów.