

Robo-matematycy

Autorki: Joanna Płatkowska-Nęcka, Karolina Czerwińska

Lekcja 8:

Wielki matematyczny turniej – gry!

Zajęcia, na których uczniowie grają w gry stworzone przez przeciwne drużyny. Sprawdzają, komu uda się przejść daną grę w najkrótszym czasie. Dają sobie informację zwrotną i poprawiają ewentualne błędy. Ustalają, w jaki sposób udostępnią większemu gronu uczniów stworzone przez siebie gry.

Cele lekcji:

Uczeń powinien:

- zagrać w gry innych grup,
- rozwiązać zadania znajdujące się w grach innych grup,
- udzielić informacji zwrotnej innym grupom, która określa mocne strony i obszary do poprawy stworzonej gry.

Materiały pomocnicze:

- roboty mBot2
- program mBlock,
- komputery stacjonarne lub laptopy,
- gry stworzone przez uczniów.

Pojęcia kluczowe:

→ płynność → plansza

Czas realizacji: 90 min.

Metody pracy:

- 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 jednocyfrową 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 jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową 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 łamigłówek, 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 przypomina uczniom zasady fair play, które obowiązują również w stworzonej przez nich grze. Wspólnie ustalają kto w jakiej kolejności zagra w poszczególne gry. Nauczyciel informuje również uczniów, że po każdej grze ocenią ją, korzystając z kryteriów oceny i formularza z [Załączniku nr 1](#).

Część zasadnicza

Uczniowie grają w gry stworzone przez inne grupy. Jeśli w danej grze nie ma stworzonej listy czasów, zapisują na kartce czas przejścia rozgrywki poszczególnych grup, żeby określić najkrótszy czas i wyłonić zwycięzców. Formułują także informację zwrotną dla przeciwnych drużyn oraz zastanawiają się nad oceną swojej gry - pomoże im w tym formularz z [Załącznika nr 1](#). Nauczyciel również ocenia pracę grup.

Nauczyciel z uczniami ustalają, w jaki sposób mogą udostępnić gry szerszej grupie uczniów – w czasie lekcji informatyki, zajęć świetlicowych?

Na koniec uczniowie mogą indywidualnie stworzyć mini wersję takiej gry w Scratchu (czyli już bez wykorzystania mBota2). Wykorzystają do tego wszystkie umiejętności zdobyte w czasie poprzednich siedmiu lekcji. W zależności od dostępnego czasu może to być dowolna liczba zadań połączonych planszą startową.

Podsumowanie i ewaluacja

Nauczyciel rozmawia z uczniami o ich największych sukcesach w wykonanym zadaniu, największych trudnościach i sposobach poradzenia sobie z nimi. Rozdaje formularze "trzy gwiazdki i życzenie" ([Załącznik nr 2](#)) i prosi o opisanie swoich wrażeń po wykonaniu projektu:

- w polach "gwiazdki" uczniowie wpisują rzeczy, które im się podobały w projekcie,
- w polu "życzenie" uczniowie wpisują rzecz, którą chcieliby zmienić albo zrobić inaczej.



Uwagi

Zachęcamy, by podczas tej lekcji szczególną uwagę zwrócić na dokumentację jej przebiegu. Można zrobić filmiki, zdjęcia - także przydzielając uczniom różne reporterskie zadania.

Karta samooceny

Gra przygotowana przez drużynę (nazwa drużyny):

Skład drużyny:



			
Zadania	W grze pojawia się jedno zadanie lub wszystkie zadania są bardzo podobne.	Gra składa się z dwóch do czterech zadań, zadania są w większości różnorodne i wykorzystują zmienne.	Gra składa się z czterech lub więcej zadań, zadania są różnorodne, część z nich korzysta ze zmiennych.
Plansza	Plansza jest nieestetyczna, trudno zrozumieć drogę robota, droga jest zbyt wąska albo zbyt krótka, żeby robot mógł się swobodnie po niej poruszać.	Plansza jest estetyczna, droga robota jest czytelna, ale odległości nie zawsze pozwalają na swobodną jazdę robota, Wielkość pól nie zawsze odpowiada wielkości robota.	Plansza jest estetyczna i ciekawa, droga robota czytelna, odległości pozwalają na swobodną jazdę robota, wielkość pól jest dopasowana do wielkości robota.
Przebieg gry	Gra nie przebiega płynnie, pojawiają się liczne błędy czy trudności, plansza startowa nie działa poprawnie, zadania nie pojawiają się i nie kończą odpowiednio. Robot nie reaguje odpowiednio na poprawnie i niepoprawnie wykonane zadania.	Gra generalnie przebiega płynnie, mogą pojawić się pojedyncze błędy czy trudności. Zadania odpowiednio pojawiają się i kończą. Plansza startowa działa poprawnie. Robot reaguje odpowiednio na poprawnie i niepoprawnie wykonane zadania.	Gra przebiega płynnie, zadania odpowiednio pojawiają się i kończą, plansza startowa działa poprawnie, gra kończy się planszą końcową. Robot reaguje odpowiednio na poprawnie i niepoprawnie wykonane zadania.
Współpraca	Grę stworzył tylko jeden uczeń z grupy. Pozostali nie brali czynnego udziału w zadaniu.	Gra stworzona została tylko przez część członków grupy.	Wszyscy członkowie grupy mieli wkład w tworzenie gry, odpowiednio do możliwości i zainteresowań.

Karta informacji zwrotnej

Gra przygotowana przez drużynę (nazwa drużyny):

Skład drużyny:

Nasz wynik:minut sekund

			
Zadania	W grze pojawia się jedno zadanie lub wszystkie zadania są bardzo podobne.	Gra składa się z dwóch do czterech zadań, zadania są w większości różnorodne i wykorzystują zmienne.	Gra składa się z czterech lub więcej zadań, zadania są różnorodne, część z nich korzysta ze zmiennych.
Plansza	Plansza jest nieestetyczna, trudno zrozumieć drogę robota, droga jest zbyt wąska albo zbyt krótka, żeby robot mógł się swobodnie po niej poruszać.	Plansza jest estetyczna, droga robota jest czytelna, ale odległości nie zawsze pozwalają na swobodną jazdę robota, Wielkość pól nie zawsze odpowiada wielkości robota.	Plansza jest estetyczna i ciekawa, droga robota czytelna, odległości pozwalają na swobodną jazdę robota, wielkość pól jest dopasowana do wielkości robota.
Przebieg gry	Gra nie przebiega płynnie, pojawiają się liczne błędy czy trudności, plansza startowa nie działa poprawnie, zadania nie pojawiają się i nie kończą odpowiednio.	Gra generalnie przebiega płynnie, mogą pojawić się pojedyncze błędy czy trudności. Zadania odpowiednio pojawiają się i kończą. Plansza startowa działa poprawnie.	Gra przebiega płynnie, zadania odpowiednio pojawiają się i kończą, plansza startowa działa poprawnie, gra kończy się planszą końcową.

Załącznik nr 2

