



USTALAMY REGUŁY
MNOŻENIA
I DODAWANIA

TOMASZ
WÓJTOWICZ

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom podstawowy

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska
dr Anna Rybak
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Temat lekcji:

Ustalamy reguły mnożenia i dodawania.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

III liceum/technikum, poziom podstawowy

Cel ogólny:

zastosowanie reguły mnożenia i dodawania w zadaniach kombinatorycznych.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- oblicza permutacje różnych zbiorów, stosując regułę mnożenia,
- odkrywa i wykorzystuje w zadaniach regułę dodawania,
- stosuje poznane reguły w zadaniach na wybór skończenie wielu decyzji,
- operuje różnymi modelami matematycznymi,
- formułuje wnioski oparte na rozumowaniu matematycznym,
- nawiązuje więzi emocjonalne z innymi uczniami (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- formy pracy: zbiorowa, grupowa: jednolita i zróżnicowana,
- praca z materiałem przygotowanym przez nauczyciela,
- samodzielne zdobywanie wiedzy na podstawie doświadczeń (służące rozwijaniu kompetencji matematycznych).

Środki dydaktyczne:

kartki z poleceniami dla uczniów (dostosowane do potrzeb i możliwości uczniów),
arkusze papieru, karty do głosowania w ewaluacji.

Opis przebiegu lekcji

1. Zaangażowanie (postawienie przed uczniami problemu, sprecyzowanie celów i poleceń, zorganizowanie pracy, stworzenie atmosfery sprzyjającej działaniu)

Nauczyciel przedstawia uczniom dwa problemy do rozwiązania:

I. Na ile sposobów możemy zapisać liczbę trzycyfrową tak, aby pierwsza cyfra była podzielna przez 2, druga przez 4, a trzecia przez 8?

II. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Ile jest możliwości, aby suma wyrzuconych oczek przy dzieleniu przez 6 dawała resztę 3 lub 4?

Uczniowie podają propozycje rozwiązań, ustalają, że zagadnienia dotyczą kolejno: reguły mnożenia i reguły dodawania.

2. Badanie

Zadaniem uczniów będzie opracowanie „giełdy pomysłów” na rozwiązanie zadań dotyczących reguły mnożenia i dodawania. Nauczyciel wywiesza w widocznym miejscu w klasie 6 arkusze papieru. Zadaniem uczniów będzie opracowanie rozwiązań zadań w 6 grupach zadaniowych, a następnie zapisanie rozwiązań na arkuszach pod kolejnymi zadaniami. Przykładowe zadania:

Zadanie 1. Oblicz, ile jest czterocyfrowych nieparzystych liczb całkowitych dodatnich takich, że w ich zapisie dziesiętnym występuje dokładnie jedna cyfra 1 i dokładnie jedna cyfra 2.

Zadanie 2. Oblicz, ile jest czterocyfrowych parzystych liczb całkowitych dodatnich takich, że w ich zapisie dziesiętnym występuje dokładnie jedna cyfra 0 i dokładnie jedna cyfra 1.

Zadanie 3. Ile jest liczb czterocyfrowych parzystych?

Zadanie 4. Ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych, w których wszystkie trzy cyfry są parzyste?

Zadanie 5. Ile jest wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych podzielnych przez 3?

Zadanie 6. Na ile sposobów można wybrać dwóch graczy spośród 10 zawodników?

3. Przekształcanie

Uczniowie przygotowują rozwiązania zadań różnymi metodami. Zauważają, że niektóre z zadań można rozwiązać poprzez wypisywanie możliwości. Po rozwiązaniu kolejnych zadań uczniowie podchodzą do tablicy z wywieszonymi arkuszami i uzupełniają je o swoje pomysły, tworząc w ten sposób „giełdę pomysłów”.

4. Prezentacja

Po zakończeniu pracy nauczyciel omawia z uczniami przedstawione rozwiązania. Ocenia uczniów zgodnie z kryteriami dostosowanymi do potrzeb uczniów. Uczniowie wybierają do każdego zadania najlepsze rozwiązanie, dokonując oceny w skali 1–5.

5. Refleksja

Uczniowie dokonują oceny pracy na lekcji. Nauczyciel odczytuje stwierdzenia, zaś uczniowie za pomocą kart do głosowania przydzielają jedną z ocen od 1 (bardzo słabo) do 5 (bardzo dobrze).

Komentarz metodyczny

Uczniowie uzdolnieni matematycznie mogą w rozwiązaniach posługiwać się takimi pojęciami jak wariacje czy permutacje. Dla uczniów z trudnościami w uczeniu się matematyki istotne jest weryfikowanie swoich hipotez na konkretnych przykładach, dlatego podczas lekcji należy kłaść nacisk na uzasadnianie poparte manipulowaniem obiektami. Uczniowie niepełnosprawni mogą wykonywać zadania na odrębnych kartach pracy, bez potrzeby przenoszenia rozwiązań na arkusze papieru.