

Program zajęć rozwijających z matematyki w Gimnazjum im. prof. Adama Pałczyńskiego w Danówku realizowany w ramach projektu „Podniesienie jakości oferty edukacyjnej dla gimnazjum z terenu gminy Grajewo”.

I Wstęp

Program adresowany jest do uczniów klasy III gimnazjum, którzy wykazują uzdolnienia matematyczne i przede wszystkim są zainteresowani pogłębieniem oraz rozszerzeniem swojej wiedzy z zakresu matematyki. Program koła przewiduje, że w czasie zajęć uczniowie będą poszerzali i pogłębiali wiedzę oraz umiejętności nabyte w czasie lekcji matematyki. Realizowane będzie to poprzez poznawanie nowych (wykraczających poza podstawę programową) treści oraz poprzez rozwiązywanie trudniejszych problemów związanych z tematami omawianymi w ramach lekcji.

Zadaniem nauczyciela w toku prowadzonych zajęć będzie m.in. kształtowanie rozumienia pojęć matematycznych i doskonalenie umiejętności sprawnego operowania nimi, czy też wyrabianie umiejętności prowadzenia rozumowań matematycznych. Duża liczba uczniów w klasie utrudnia osiągnięcie tego celu. Dlatego szczególnego znaczenia nabierają dodatkowe zajęcia prowadzone w małych grupach 8 osobowych.

Program ma charakter otwarty i może się zmienić w zależności od potrzeb i postępów uczniów.

II Założenia programu.

Program ten przygotowuje ucznia do:

- Logicznego myślenia i poprawnego wnioskowania,
- Zdobywania umiejętności i wiadomości wykraczających poza podstawy programowe,
- Samodzielnego podejmowania decyzji i uzasadniania swojego stanowiska przy wyborze metody rozwiązania zadania.

II. Cele edukacyjne programu

- rozwijanie zdolności oraz zainteresowań matematycznych,
- utrwalanie i rozszerzanie zagadnień poznanych na lekcjach matematyki,
- rozwijanie umiejętności sprawnego posługiwania się pojęciami matematycznymi wykraczającymi również poza program szkoły gimnazjalnej doskonalenie języka matematycznego,
- rozwijanie pamięci oraz wyobraźni przestrzennej, umiejętności myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania,
- kształcenie umiejętności interpretowania, komunikowania i argumentowania,
- przygotowanie do samodzielne pogłębiania wiedzy oraz szukania informacji,
- pobudzanie aktywności umysłowej i rozwijanie wyobraźni przestrzennej,
- wyrabianie dociekliwości, krytycyzmu,
- nauka organizacji własnego warsztatu pracy, wytrwałości i systematyczności w dążeniu do osiągnięcia zamierzonych celów.
- wspomaganie rozwoju uczniów zdolnych,
- stworzenie uczniom możliwości skonfrontowania wiedzy i umiejętności z rówieśnikami.
- ćwiczenie umiejętności poszukiwania nietypowych rozwiązań,
- ćwiczenie umiejętności współdziałania w grupie,

III. Procedury osiągania celów:

Nauczyciel powinien tak organizować zajęcia, aby uczniowie mieli jak najwięcej okazji do „odkrywania” matematyki. Zwiększy to ich zainteresowanie i motywację, a także da im sporo satysfakcji z pracy.

Realizacja programu polegać będzie przede wszystkim na rozwiązywaniu różnorodnych zadań. Taka metoda nauczania ma dużo zalet: wyrabia odpowiednie umiejętności i nawyki oraz dociekliwość, rozwija twórcze myślenie i pamięć, kształtuje matematyczną intuicję, zachęca do wytrwałości. Nie można jednak ograniczać się tylko do rozwiązywania zadań. Uczeń powinien umieć samodzielnie zdobywać wiedzę i ją prezentować.

W trakcie realizacji całego programu wskazane są przede wszystkim metody nauczania wyzwalające aktywność uczniów.

IV Plan pracy (proponowane treści programowe)

Nauka o zbiorach

- suma , różnica, iloczyn zbiorów .
- wykonywanie działań na zbiorach .
- posługiwanie się symbolami działań na zbiorach,
- znajomość zależności pomiędzy zbiorami liczbowymi .

Wiadomości z teorii liczb

- rozwiązywanie zadań na dowodzenie ,
- liczby pierwsze i złożone , podzielność, badanie ilości dzielników.
- wykorzystanie cech podzielności liczb do rozwiązywania zadań na dowodzenie (zadania na liczbach, zapis algebraiczny)
- wykorzystanie własności działań na potęgach i pierwiastkach do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych,
- porównywanie potęg o różnych podstawach lub różnych wykładnikach,
- pierwiastki :zapisywanie pierwiastków jako potęg o wykładniku wymiernym, usuwanie niewymierności z mianownika.

Wartość bezwzględna liczby

- wprowadzenie pojęcia wartości bezwzględnej,
- równania i nierówności z wartością bezwzględną.
- ilustracja graficzna i jej podstawowe własności,
- obliczanie wartości wyrażeń z wartością bezwzględną,
- przedstawianie na osi liczbowej zbioru liczb ,które spełniają nierówność.

Wyrażenia algebraiczne

- przekształcanie wyrażeń algebraicznych z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia.
- zastosowanie wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania zadań z treścią.
- uzasadnij ,że ... ,wykaż , ze...,

Równania , nierówności , układy równań

- równania i nierówności z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia , z parametrem, z wartością bezwzględną,
- równanie kwadratowe: $ax^2+bx+c=0$,
- graficzne przedstawianie rozwiązania nierówności,

- analiza zadań, poprawne rozwiązanie , sprawdzenie z warunkami zadania ,
- rozwiązywanie zadań z treścią z zastosowaniem równań , nierówności i układów równań,
- analiza zadań, poprawne rozwiązanie , sprawdzenie z warunkami zadania
- układy równań z parametrem.
- analiza zadań, poprawne rozwiązanie , sprawdzenie z warunkami zadania

Funkcja

- sposoby opisywania funkcji,
- analizowanie własności funkcji w oparciu o wykres,
- wykresy funkcji z wartością bezwzględną,
- pola figur ograniczonych wykresami funkcji,
- przykłady funkcji nieliniowych.
- określanie własności funkcji w oparciu o wzór lub wykres,
- ustalanie wzorów funkcji , których proste przechodzą przez dane punkty,
- zapisywanie równań prostych równoległych i prostopadłych,
- sporządzanie wykresów , odczytywanie własności funkcji z wykresu,
- kreślenie wykresów funkcji nieliniowych, opisywanie własności : $y=ax^2$, $y=ax^3$

Figury geometryczne

- zadania na dowodzenie z wykorzystaniem twierdzenia Talesa i Pitagorasa,
- zadania dotyczące figur płaskich z zastosowaniem własności
- obliczania pola powierzchni całkowitej i objętości figur przestrzennych.
- wykorzystanie twierdzeń do dowodzenia,
- kształtowanie wyobraźni przestrzennej.

Zadania różne

- rozwiązywanie zadań z różnych konkursów matematycznych: „Kangur matematyczny”, „Liga zadaniowa”, zadania z rejonowego i wojewódzkiego konkursu matematycznego dla uczniów gimnazjum.

V.Ewaluacja programu:

W zajęciach kółka matematycznego biorą udział nie tylko uczniowie uzdolnieni, ale też uczniowie zainteresowani matematyką, pragnący poszerzyć wiadomości i umiejętności matematyczne. Dlatego formą ewaluacji będą nie tylko konkursy matematyczne, ale też prace klasowe, sprawdziany. Sukcesem realizacji działań ujętych w programie będzie też większa aktywność uczniów na lekcjach oraz wykazywanie przez nich samodzielności w zdobywaniu wiedzy. Narzędziem ewaluacji będzie też ankieta, którą uczniowie wypełnią pod koniec roku szkolnego, dotycząca zajęć, ich oceny, przydatności i atrakcyjności.