

Temat: Objętość ostrosłupa

Podstawa programowa:

11. Bryły. Uczeń:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe;
- 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym); zamienia jednostki objętości.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne
- podstawowe kompetencje naukowo-techniczne
- umiejętność uczenia się

Czas trwania: np. 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie sporządzają siatkę ostrosłupa, obliczają objętość ostrosłupa na podstawie sporządzonej siatki oraz pole powierzchni wykonanej bryły, a także biorą udział w grach i zabawach dydaktycznych, a także pracy indywidualnej, w parach i grupach.

Cele lekcji:

- zaprojektowanie siatki ostrosłupa,
- sprawdzenie prawidłowości projektu poprzez wykonanie modelu bryły,
- obliczenie objętości modelu bryły,
- obliczenie pola powierzchni tej bryły.

Słowa kluczowe:

- ostrosłup,
- ostrosłup prawidłowy,
- czworościan foremny,
- objętość ostrosłupa,
- wysokość ostrosłupa,
- pole powierzchni ostrosłupa,
- pole powierzchni czworościanu,

Formy, metody i techniki:

- praca w zespołach,
- prezentacja,
- e-learning,
- praca z tekstem,
- burza mózgów.

Autorzy: Jerzy Matwijko
Poziom kształcenia: gimnazjum
Przedmiot: matematyka

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- pozna przykłady ostrosłupów,
- będzie opisywać poznane ostrosłupy,
- będzie sporządzać siatkę modelu ostrosłupa,
- wykona model zaprojektowanej bryły,
- będzie obliczać objętość ostrosłupów,
- będzie obliczać pole powierzchni ostrosłupów,
- pogłębi umiejętność czytania ze zrozumieniem.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- meble ustawione w taki sposób, aby była możliwa praca w grupach 4–6-osobowych,
- miękkie plansze zawieszone na ścianach niezbędne do przypinania kartek, plakatów itp.,
- karton do wykonania siatki ostrosłupa, kartki samoprzylepne (sklerotki), papier pakowy,
- ołówki, mazaki dla każdego uczestnika, nożyczki, klej, kalkulator,
- tablica interaktywna z rzutnikiem
- jednostka e-learningowa „Objętość ostrosłupa”

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Objętość ostrosłupa”
- wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany), do wykorzystania na lekcji,
- przygotować materiały do pracy na lekcji

Proponowany przebieg zajęć

1. Rozpocznij lekcję od krótkiego wprowadzenia. W tym celu zaprezentuj pierwszą część jednostki e-learningowej „Objętość ostrosłupa” – Wiedza: ekrany 6–7 oraz 11–15 (ekrany wcześniejsze uczniowie mogą poznać w domu).
2. Wspólnie z uczniami rozwiąż kilka ćwiczeń z jednostki e-learningowej „Objętość ostrosłupa” – Utrwalenie: ekrany 2–7, 9, 15, 16.
3. Teraz podziel uczniów na czteroosobowe zespoły, poproś o wyznaczenie przedstawiciela każdego zespołu oraz powiedz, na czym będą polegały ćwiczenia 1–4.
4. Przygotuj „bank figur” – na kartkach nazwy figur płaskich jakie mogą być podstawami ostrosłupów: prostokąt, kwadrat, romb, trójkąt foremny, trójkąt prostokątny itp.
5. Omów ćwiczenia.

Ćwiczenie 1.

- Każda drużyna losuje z „banku figur” figurę, która będzie podstawą projektowanego ostrosłupa.
- Po wylosowaniu figury drużyna przystępuje do projektowania siatki ostrosłupa, ustala poszczególne wymiary.
- Drużyna na kartonowej kartce (wpisany numer drużyny oraz jej członkowie) rysują projekt siatki ostrosłupa.
- Drużyna przekazuje przygotowany projekt siatki kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).

Ćwiczenie 2.

- Zadaniem drużyny jest teraz sporządzenie modelu tej bryły na podstawie narysowanej siatki (weryfikacja projektu) – na spodzie podstawy wpisuje numer grupy.

- Drużyny przekazują wykonany model kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).

Ćwiczenie 3.

- Drużyna po otrzymaniu modelu bryły przystępuje do opisu modelu bryły, a potem do obliczenia objętości bryły. Dokonuje odpowiednich pomiarów (nie wolno rozklejać modelu), wykonuje ewentualne pomocnicze rysunki, oblicza – wszystko jest dokumentowane na kartach pracy drużyny z wpisanym numerem drużyny oraz jej członkami.
- Drużyna ocenia staranność wykonania modelu.
- Po zakończonych obliczeniach praca (model bryły oraz jej opis i obliczenia związane z objętością bryły) jest przekazywana kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).

Ćwiczenie 4.

- Otrzymane efekty pracy poprzednich drużyn podlegają teraz sprawdzeniu przez kolejną drużynę – ocenia poprawność rozumowania i obliczeń objętości.
 - Drużyna przystępuje do obliczenia pola powierzchni całkowitej otrzymanej bryły, dokumentuje swoje obliczenia na kartkach pracy drużyny z wpisanym numerem drużyny oraz jej członkami.
 - Całość materiałów jest przekazywana kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) – powinna to być drużyna, która projektowała siatkę bryły.
 - Początkowa drużyna sprawdza poprawność opisu bryły oraz wszystkich obliczeń, dokonuje oceny pracy poprzednich drużyn, poprawia błędne wpisy, przekazuje wyniki nauczycielowi.
6. Uczniowie przystępują do ćwiczeń.
 7. Pogratuluj wszystkim drużynom. Dokonaj oceny według własnych kryteriów (słowna, w postaci stopni).
 8. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas lekcji. Kończąc zajęcia, zapytaj, czego uczniowie nauczyli się na tej lekcji.
 9. Poproś uczniów, aby jako zadanie domowe obejrzeliby dokładnie pozostałą część jednostki e-learningowej - „Objętość ostrosłupa” – Utrwalenie.

Słownik

Ostrosłup – wielościan, który ma jedną podstawę – jest nią dowolny wielokąt oraz ściany boczne – są nimi trójkąty o wspólnym wierzchołku.

Ostrosłup prosty – ostrosłup, w którego podstawę można wpisać koło, a spodek jego wysokości jest środkiem tego koła. Każdy ostrosłup, który powyższych warunków nie spełnia, nazywamy **pochyłym**.

Ostrosłup prawidłowy – ostrosłup, którego podstawą jest wielokąt foremny, a ściany boczne są przystającymi trójkątami równoramiennymi.

Czworościan – ostrosłup, którego wszystkie ściany są trójkątami.

Czworościan foremny – ostrosłup, którego wszystkie ściany są trójkątami równobocznymi.

Autorzy: Jerzy Matwijko
Poziom kształcenia: gimnazjum
Przedmiot: matematyka

Wysokość ostrosłupa – odcinek, którego jednym końcem jest wierzchołek ostrosłupa, a drugim rzut prostokątny tego wierzchołka na płaszczyznę podstawy.