



Многогранники: Платоновы тела

Основное содержание урока

В этом фильме представлены пять Платоновых тел. Определяется термин многогранника. Также демонстрируется, что только равносторонние треугольники, квадраты и пятиугольники могут образовывать Платоновы тела на основании их внутренних углов. Выделены грани, ребра и вершины и показаны некоторые линии симметрии. Отдельные твердые тела затем отображаются на экране вместе с оригинальной интерпретацией Платона их значимости.

Фильм не требует предварительных знаний, хотя знакомство с многоугольниками и их внутренними углами были бы полезны.



Основные результаты

Цель урока

- Развивать умение распознавать и называть многоугольники, включая квадрат, пятиугольник, шестиугольник и восьмиугольник.
- Ознакомить с термином “правильный многоугольник” и развивать умение вычислять внутренние и внешние углы правильных многоугольников.
- Развивать умение распознавать и называть правильные многогранники, включая куб, тетраэдр, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.
- Ознакомить с терминами “грань”, “ребро” и “вершина”.

Рекомендуемые задания

- Определение видов многоугольников и многогранников и их названий.
- Вычисление внутренних углов правильных многоугольников.
- Классифицирование 3D тел с использованием формул Эйлера: $G + B = P + 2$.

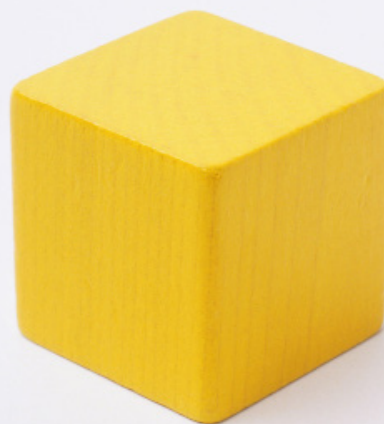
Дополнительные результаты

Цель урока

- Формировать умение распознавать линию и осевую симметрию твердых форм.
- Развивать умение распознавать двойственность Платоновых тел.

Рекомендуемые задания

- Определение порядка линий и осевой симметрии Платоновых тел.
- Построение двойственных Платоновых тел и соотнесение результатов с уравнением Эйлера.



Платоновы тела представляют собой тип многогранника состоящий из равносторонних многоугольников.

Похожие фильмы

Рекомендуется использовать до урока:

Греки и доказательства

Этот фильм описывает точность, которую древние греки применяли в математических умозаключениях, и красоту, которая у них получалась в результате.

Рекомендуется использовать после урока:

Пропорция: Витрувианский человек

Этот фильм показывает, как архитекторы и художники на протяжении всей истории стремились применить “совершенные” пропорции к человеческой форме.

Цилиндры: Заправка Сатурна V

В этом фильме показывается практическое применение стереометрии, которое помогло отправить космический корабль на орбиту.

План урока

Вводный этап

Покажите развертку одного из Платоновых тел и спросите учащихся, знают ли они, что это такое.

Демонстрация фильма

Многогранники: Платоновы тела

Основной этап

Базовый уровень

Раздайте листы с изображениями правильных многоугольников и многогранников с указанием их названий, соедините названия с соответствующими фигурами. Рассмотрите греческие корни общих названий для многоугольников и многогранников. Покажите, как вычислить внутренний угол правильного пятиугольника, а затем предложите учащимся решить задачу на вычисление внутренних углов других многоугольников.

Углубленный уровень

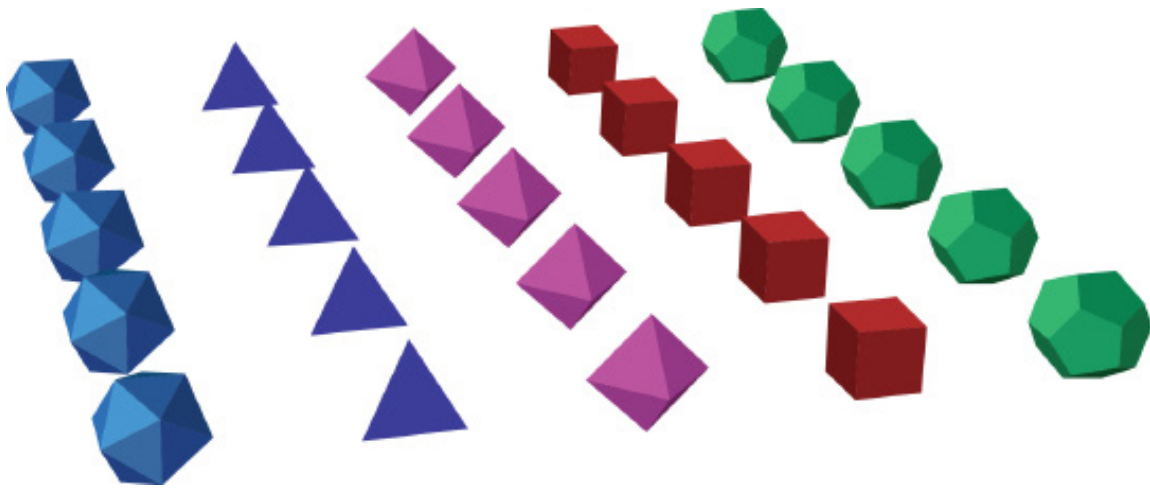
Дайте формулу Эйлера и покажите, как она применяется к Платоновым телам. Покажите, как построить двойственный октаэдр. Попросите учащихся построить двойственную фигуру других Платоновых тел. Спросите учащихся, как формула Эйлера может быть использована для сопоставления многогранников с их двойниками.

Дополнительное задание

Рассматривая внутренние углы правильных многоугольников, попросите учащихся доказать, что только три из правильных многоугольников являются мозаичными.

Необязательное дополнительное задание

Раздайте учащимся развертки Платоновых тел для построения. Попросите учащихся создать собственные развертки других твердых форм.



Платоновы тела представляют собой особый набор пяти уникальных фигур, которые настолько идеально симметричны, что когда-то считалось, что они должны быть строительными блоками Вселенной.