

РЕШЕНИЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ТЕТРАЭДР» С ПОМОЩЬЮ РАЗВЕРТКИ

Ю.Ю. Фролова (МГУ им. А.А. Кулешова)

Науч. рук. *Е.Н. Рогановская*,

канд. пед. наук, доцент

Цель данной работы заключается в реализации связи между планиметрией и стереометрией на основе стереометрических задач, решаемых с помощью развертки. Во многих случаях использование развертки помогает упростить решение стереометрической задачи. Приведем примеры таких задач по теме «Тетраэдр».

Задача 1. Дана треугольная пирамида $DABC$ (рис. 1). Сумма плоских углов при каждой вершине равна 180° . Периметр P основания ABC равен 100. Найти сумму длин боковых ребер AD , CD и BD .

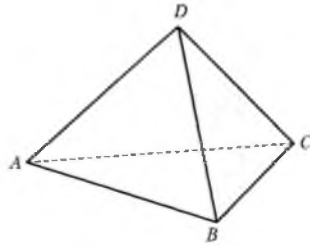


Рис. 1

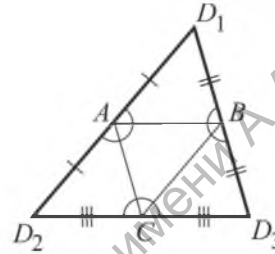


Рис. 2

Построение развертки: строим треугольник $D_1D_2D_3$, вершины которого обозначают вершину D тетраэдра, проводим в нем три средние линии, которые образуют треугольник ABC (объясните, почему?).

Решение: Указание. Рекомендуется вначале решить задачу устно.

Устно:

Разверткой будет $\Delta D_1D_2D_3$

(объясните, почему).

Стороны ΔABC будут

его средними линиями

(объясните, почему).

Отсюда

$AD + BD + CD = 100$.

1. Точки D_1, D_2, D_3 , обозначают вершину D , отсюда:

2. $D_2D_1 = 2AD$, $D_2A = AD_1$; $D_1D_3 = 2BD$, $D_1B = BD_3$; $D_2D_3 = 2CD$, $D_2C = CD_3$.

$D_1D_2 = 2BC$ (т.к. BC – средняя линия); $D_1D_3 = 2AC$ (т.к. AC – средняя линия);

$D_2D_3 = 2AB$ (аналогично).

3. $2BC + 2AC + 2AB = 2(BC + AC + AB) = 2P_{ABC} = 200$.

4. Из п. 3 следует: $2(AD + BD + CD) = 200$.

5. $AD + BD + CD = 100$ (сумма боковых ребер).

Задача 2 (для самостоятельного выполнения). Дана треугольная пирамида $DABC$, в которой известны боковые ребра $DA = 8$, $DB = 10$, $DC = 12$. Сумма плоских углов в каждой вершине равна 180° . Найти площадь основания.