

**ФУЗИОНИЗМ В ГЕОМЕТРИИ 7-9 КЛАССОВ  
КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ**

**Ходот Т.Г., доцент кафедры геометрии,  
Российский педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург  
tghodot@mail.ru**

*Аннотация.* В предлагаемой статье на задачном материале иллюстрируется расширение возможности развития логического мышления школьников 7-9 классов при включении пространственных объектов в курс планиметрии средней школы.

*Ключевые слова:* логическое мышление, фузионизм, школьная геометрия, задачи

**FUSIONISM IN GEOMETRY FOR GRADES 7-9  
AS A METHOD FOR DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING IN CHILDREN**

**T.G. Hodot, department of geometry, docent,  
Russian State Pedagogical University of A. I. Herzen, St. Petersburg  
tghodot@mail.ru**

*Abstract.* The purpose of this article is to illustrate by example of tasks the possibilities of inclusion of stereometric objects in planimetry courses for the development of schoolchildren's logical thinking in 7-9 grades.

*Keywords:* fusionism, school geometry, logical thinking, tasks

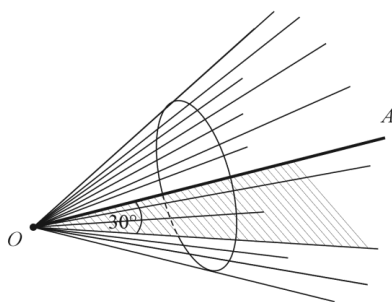
Вопросам фузионизма в геометрии 7-9 классов посвящено немало научных и методических работ (см. например, [3], [6]). Авторы этих работ подробно рассматривают различные педагогические и психологические возможности фузионизма: в формировании пространственных представлений учащихся, в привитии интереса учащихся к изучению геометрии, в развитии их логического мышления и др. Мы не останавливаемся на рассмотрении всех этих вопросов, а предлагаем читателям примеры упражнений, направленных на развитие *логического мышления* школьников при рассмотрении пространственных фигур в курсе планиметрии. Приводятся примеры задач и упражнений, в которых предлагается провести *сравнение* свойств похожих друг на друга плоских и пространственных фигур, рассмотреть пространственные *аналоги* некоторых понятий, входящих в курс планиметрии, понять, верны ли в пространстве сформулированные утверждения, и в случае отрицательного ответа привести соответствующий *контрпример*, а в случае положительного – представить *доказательство* или попытаться объяснить на наглядном уровне свою точку зрения, оставив иногда строгое доказательство до момента систематического изучения стереометрии.

**Задачи**

***Конструируем***

Постройте луч  $OA$  и отложите от него угол, равный  $30^\circ$ . Сколько таких углов вы можете построить? А существуют ли ещё углы, равные  $30^\circ$ , со стороной  $OA$ , которые вы не можете построить? Какую фигуру образуют стороны всех углов, равных  $30^\circ$ , построенных на луче  $OA$ ?

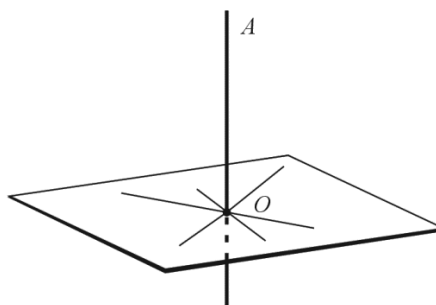
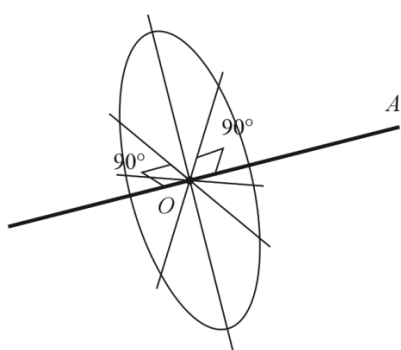
*Ответ:* см. рисунок



**Дополняем теорию**

Решите для прямого угла задачу, аналогичную предыдущей.

Ответ: см. рисунок



*Комментарий:* одно и то же утверждение может быть верным и неверным в зависимости от того, на плоскости или в пространстве это утверждение рассматривается. Известно, что на плоскости через каждую точку прямой можно провести только одну прямую, перпендикулярную данной. А в пространстве это не так.

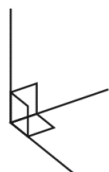
По аналогии с определением высоты треугольника сформулируйте определение высоты пирамиды.

**Сравниваем**

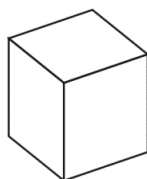
В какой последовательности было бы правильно, на ваш взгляд, расположить приведённые на рисунке фигуры? Объясните своё мнение.



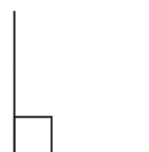
a



б



в



г

**Применяем знания планиметрии**

Докажите, что в правильной пирамиде равны между собой: а) высоты всех боковых граней, проведённые из общей вершины, б) медианы всех боковых граней, исходящие из вершин основания пирамиды.

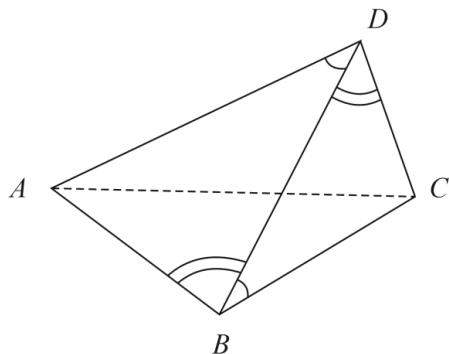
**Исследуем**

Верно ли утверждение: «Если все точки замкнутой линии одинаково удалены от некоторой точки O, то эта линия – окружность с центром в точке O»? Обоснуйте свой ответ.

*Проверьте себя:* нет. Нарисуйте для примера линию на мячике.

### **Анализируем**

Дана треугольная пирамида  $SABC$  (см. рис.). Равные углы отмечены на чертеже. Вася «доказал», что рёбра  $DA$  и  $BC$  этой пирамиды параллельны, т.к. накрест лежащие углы  $ADB$  и  $CBD$ , образованные двумя прямыми  $DA$  и  $BC$  и секущей  $DB$ , равны между собой. Оцените это «доказательство».



*Проверьте себя.* Рассуждения Васи не верны, т.к. признаки параллельности прямых сформулированы и доказаны только для прямых, лежащих в одной плоскости. А в нашем случае прямые  $AD$  и  $BC$  скрещиваются (в соответствии с признаком скрещивающихся прямых) и, следовательно, не лежат в одной плоскости.

### **Рассуждаем**

Нарисуйте треугольную призму. Дорисуйте её изображение до изображения параллелепипеда. Сформулируйте планиметрическую задачу, аналогичную данной.

Объясните, почему можно считать, что параллелепипед – это пространственный аналог параллелограмма.

### **Анализируем**

Верно ли, что прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, является касательной к этой окружности?

*Ответ.* Нет, т.к. касательная к окружности должна лежать с этой окружностью в одной плоскости, а прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку может с ней в одной плоскости не лежать. Сделайте соответствующий рисунок.

### **Литература**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И., Ходот Т.Г. «Геометрия.7». – М.: Просвещение, 2009.
2. Вернер А.Л., Ходот Т.Г. «Стереометрия 7-9». – М.: Просвещение, 2006.
3. Клековкин Г.А. Роль и место фузионизма в школьном геометрическом образовании. // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2013. – № 2. – С. 25-31.
4. Ходот Т.Г., Ходот А.Ю. «Наглядная геометрия 5». – М.: Просвещение, 2012.
5. Ходот Т.Г., Ходот А.Ю. «Наглядная геометрия 6». – М.: Просвещение, 2007.
6. Ходот Т.Г. Некоторые возможности фузионизма в геометрии 7-9 классов средней школы. // Стандартизация математического образования: проблемы внедрения и оценки эффективности. Материалы XXXV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 231-234.