

## ПУТЕШЕСТВИЕ ЛУЧА В СИСТЕМЕ ЗЕРКАЛ

Данная работа началась с просмотра фильма «Мумия», где я обратил внимание на систему зеркал, с помощью которой освещалось помещение. Я вспомнил задачу из турнира юных математиков: «Солнечные зайчики в двух зеркалах». Решив, предложенную задачу я понял, что, поставив зеркала определенным образом и определив некоторые закономерности между величинами углов длинами отрезков можно управлять лучом света. Таким образом, получилась работа, тема которой «Солнечный луч в системе зеркал». Работая над этой темой, я не раз видел статьи, которые снова и снова подтверждали ее актуальность. Например, в небольшом городке на территории Норвегии жители практически не видят солнечного света. Решить эту проблему удалось в 2013 году с помощью зеркал. А в Нью-Йорке для создания первого в мире подземного парка Lowline с экзотическими растениями использована система зеркал, которая будет точно следовать за движением светила, собирая и передавая солнечный свет в подземный оазис.

Цель работы: выявить закономерности между величинами углов и длинами отрезков и обосновать полученные формулы, чтобы создать систему зеркал для управления лучом света.

Исходя из указанной цели, можно выделить задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- познакомиться с методом математической индукции;
- проанализировать варианты некоторого расположения зеркал.
- вывести и обосновать формулы для нахождения величин углов и длин отрезков.

Объектом исследования является угол, отрезок.

Предмет исследования – величины углов, длины отрезков.

Теоретической основой исследования в работе стали разделы из учебников по алгебре и геометрии, материалы из сборников задач, статьи из книги «Математическая составляющая» Н. Н. Андреев.

После изучения теоретического материала и анализа некоторого расположения зеркал была выдвинута гипотеза о том, что между величинами углов и длинами отрезков можно найти закономерности и

вывести формулы, которые позволят создать систему зеркал, в которой можно управлять лучом света.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы в работе использовались следующие методы исследования:

- изучение литературы,
- анализ и сравнение данных в поиске решения задач,
- постановка гипотез и их проверка,
- метод математической индукции.

Так как при выполнении работы основной целью было выявить закономерности между величинами углов и длинами отрезков и обосновать полученные формулы, чтобы создать систему зеркал позволяющую управлять лучом света, поэтому в теоретической части работы представлены материалы о методе математической индукции, о законах отражения света; в практической части – выявлены закономерности между величинами углов и длинами отрезков и доказаны полученные формулы, позволяющие создать систему зеркал для управления лучом света.

Проанализировав работу, можно сделать следующие выводы: располагая зеркала определенным образом, можно увидеть закономерности, что величины углов и отрезков от вершины базового угла до точки последнего удара луча зависят не только от  $\varphi$  (базового угла, образованного зеркалами),  $\alpha_1$  (угла между лучом света и стороной базового угла), но и номера угла (точки удара). Также, зная расположение точки первого удара на биссектрисе, можно поставить зеркальную окружность или зеркальную дугу (вогнутое зеркало) так, что можно управлять лучом света.

Результаты данной работы будут полезны для дальнейшего исследования закономерностей систем зеркал.

Данную работу могут использовать учащиеся для расширения своего кругозора. Ее можно использовать в качестве дополнительного материала на уроках математики, факультативных занятиях, для учащихся, любителей математики.