

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kursovaya-rabota/354290>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Геометрия

Введение 3

1. Понятие геометрического места точек в пространстве 4

2. Основные виды ГМТ в пространстве 6

2.1. ГМТ на плоскости 6

2.2. ГМТ линии 12

2.3. ГМТ плоской фигуры 14

2.4. ГМТ прямой в пространстве 15

2.5. ГМТ плоскости в пространстве 16

2.6. ГМТ пространственная фигура 18

3. Примеры задач на ГМТ в пространстве 22

Заключение: 25

Список литературы: 26

Приложение 1 Чертежи к решению 1-го примера 27

Приложение 2 Чертежи к решению 2-го примера 29

Приложение 3 Чертежи к решению 3-го примера 30

Приложение 4 Чертежи к решению 4-го примера 31

Приложение 5 Чертежи к решению 5-го примера 33

Приложение 6 Чертежи к решению 6-го примера 34

Приложение 7 Чертежи к решению 7-го примера 36

Геометрия развивает мышление человека, учит рассуждать, анализировать, мыслить логически. Например, под фигурой всегда понимают некоторое сочетание элементов, расположенных определенным образом на плоскости: точек, отрезков, прямых, лучей и может плоскостей.

Под телом понимают часть пространства, ограниченного какой-либо замкнутой поверхностью. Например, конус - тело, ограниченное канонической поверхностью с боков и плоским круглым основанием снизу. Куб - тело, ограниченное шестью квадратными гранями, и т.д. Курс геометрии подразделяется на планиметрию и стереометрию; в планиметрии изучаются свойства различных фигур, лежащих в плоскости. В стереометрии рассматриваются свойства пространственных фигур и тел.

Одним из основных способов задания фигур на плоскости является в указании свойства, которому удовлетворяют точки этой фигуры. Фигуры, состоящие из всех точек, удовлетворяющих заданному свойству, получили особое название «геометрические места точек». Данный термин появился в отечественной литературе еще в XIX веке, метод геометрических мест для решения задач на построение подробно разобран в геометрических пособиях того времени, а также в переводных книгах (А.А.Александров, "Сборник геометрических задач на построение", Е.М.Пржевальский, "Собрания геометрических теорем и задач").

Цель данной работы:

- Собрать и описать теоретическую базу по теме «Геометрическое место точек в пространстве».

Задачи:

- изучить основные понятия и теоремы данной темы;
- рисунки и чертежи построить в платформе Geogebra;
- разобрать примеры задач по данной теме.

1. Понятие геометрического места точек в пространстве

Определение: Фигура в пространстве, все точки которой характеризуются общим свойством, а ни одна из других точек пространства этим свойством не обладает, называется геометрическим местом точек (ГМТ) данного свойства в пространстве.

Чтобы определить точки, удовлетворяющие набору свойств, сначала строят геометрические места точек, удовлетворяющих этим свойствам по отдельности, а затем находят их пересечение. Плюсы вышеуказанного подхода в том, что большая часть геометрических мест хорошо изучено и известно

заранее.

Бывает, что для определения точки можно построить всего лишь одно геометрическое место, так как другие указаны в условии задачи. Знание геометрических мест иногда помогает сразу увидеть, где расположена неизвестная точка.

Чтобы доказать, что некоторая фигура F и есть геометрическое место точек, обладающие определённым свойством S , нужно доказать:

А) что если определённая точка принадлежит фигуре F , то эта точка будет удовлетворять заданному условию S ;

Б) что если определённая точка удовлетворяет заданному условию S , то она принадлежит фигуре F .

Например, окружность есть ГМТ на плоскости, удаленных от центра на расстояние, равное радиусу. Это следует из определения окружности. То есть фигура F состоит из всех точек окружности (рис.1, выделенная зелёным цветом). И все эти точки обладают определённым свойством – они все равноудалены от центра.

Например, полуокружность уже не будет ГМТ, удовлетворяющих данному условию (рис. 2). Для любой точки B в правой полуокружности условие выполнено – равноудалены от точки A , но есть и другие точки, которые также удовлетворяют данному условию, а именно, левая полуокружность. То есть, полуокружность не есть «максимальное» множество точек, удовлетворяющих данному условию, а значит — не ГМТ.

2.1. ГМТ на плоскости

Определение: Фигура на плоскости, все точки которой обладают одним и тем же свойством, а ни одна из других точек на плоскости этим свойством не обладает, называется геометрическим местом точек (ГМТ) данного свойства на плоскости.

Примеры:

1) Окружность есть ГМТ на плоскости, удаленных от центра на расстояние, равное радиусу.

2) Биссектриса угла есть ГМТ, каждая из которых одинаково удалена от обеих сторон угла.

3) Перпендикуляр через середину отрезка есть ГМТ, каждая из которых одинаково удалена от концов отрезка.

Рассмотрим основные теоремы ГМТ прямых на плоскости.

Первым рассмотрим серединный перпендикуляр к отрезку — это прямая, проходящая через середину данного отрезка и перпендикулярная ему.

Теорема 1. Серединный перпендикуляр к отрезку является геометрическим местом точек, одинаково удалённых от концов этого отрезка.

Доказательство. Во-первых, нужно доказать, что любая точка серединного перпендикуляра равноудалена от концов отрезка. Во-вторых, докажем, что никакая другая точка этому условию не принадлежит, то есть серединный перпендикуляр содержит все точки, равноудалённые от концов отрезка.

1. <https://mathus.ru/math/gmt.pdf> (дата обращения: 04.05.2023);

2. <https://mathvox.ru/geometria/osnovnie-ponyatiya-i-figuri-geometrii/glava-1-osnovnie-geometricheskie-figuri/geometricheskoe-mesto-tochek/> (дата обращения: 04.05.2023);

3. https://childrenscience.ru/legacy/sch/pdf/sch_01_k.pdf (дата обращения: 04.05.2023);

4. <http://xlench.bget.ru/doku.php/mat/geom/gmt> (дата обращения: 04.05.2023);

5. <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 04.05.2023);

6. https://resh.susu.ru/Lekcii_NG/L_12.pdf (дата обращения: 07.05.2023);

7. <https://reader.lecta.rosuchebnik.ru/demo/7999/data/chapter22.xhtml> (дата обращения: 07.05.2023);

8. <https://dl.bsu.by/mod/book/view.php?id=10179&chapterid=1289> (дата обращения: 08.05.2023);

9. <http://mathportal.net/index.php/analiticheskaya-geometriya/pryamaya-v-prostranstve> (дата обращения: 11.05.2023);

10. <https://zaochnik.com/spravochnik/matematika/prjamaja-ploskost/uravnenie-ploskosti-vidy-uravnenija-ploskosti/> (дата обращения: 12.05.2023);

11. <https://mathhelpplanet.com/static.php?p=sposoby-zadaniya-gmt-v-prostranstve> (дата обращения: 12.05.2023);

12. В.А. Смирнов, И.М. Смирнова. ГЕОМЕТРИЯ С GEOGEBRA Планиметрия. / Издательство «Прометей», Москва, 2018. – 205 с. Электрон. версия печат. публ. URL: http://vasmirnov.ru/geogebra/GeoGebra_1.pdf (дата обращения: 07.05.2023).

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/354290>