**Геометрические инструменты для решения реальных задач**

**Султанмуратова С.А**

Специализированная гимназия №8 с обучением на трех языках

имени М. Х. Дулати

г.Шымкент, Республика Казахстан

sultanmuratova\_s@mail.ru

История теоремы косинусов берет своё начало в трудах древнегреческих математиков. Первые упоминания о подобных идеях можно встретить в работах Евклида, а более детально сформулирована теорема была позднее в трудах арабских и персидских учёных. Теорема косинусов является обобщением известной теоремы Пифагора и позволяет рассчитать любую сторону произвольного треугольника, если известны две стороны и угол между ними.

Теорема косинусов утверждает, что в любом треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними. Несмотря на сложность формулировки, применение этой теоремы помогает решить множество задач в самых различных сферах деятельности.

Рассмотрим пример использования теоремы косинусов в повседневной жизни и различных науках. В навигации, к примеру, теорема косинусов используется для расчёта маршрутов и расстояний между объектами на глобусе, особенно при работе с так называемыми сферическими треугольниками, где углы измеряются в радианах.

В строительстве и архитектуре с помощью теоремы косинусов можно рассчитать длины несущих балок и расстояния между элементами конструкций, что крайне важно для точного проектирования зданий и мостов. В геодезии и картографии теорема помогает определять координаты точек на местности и проводить точные измерения углов.

В физике теорема косинусов применяется при расчёте сил, действующих под углом, что важно в механике и других разделах физики. Её также можно использовать при расчётах траекторий и перемещений, например, в баллистике и авиации.

Применение теоремы косинусов позволило значительно упростить задачи расчёта расстояний и углов в треугольниках, что сделало её незаменимой в различных науках и инженерии. Например, её использование в строительстве помогает определить длину диагональных опор в конструкциях зданий, что обеспечивает их устойчивость и безопасность. В физике же теорема помогает решать задачи на сложение сил, что также необходимо для правильного проектирования механизмов.

Теорема косинусов не ограничивается лишь теоретической математикой. Её применение в реальной жизни помогает проектировать различные структуры и системы с высокой точностью. Именно поэтому она изучается в школьной программе и находит применение в технических науках.

Для того чтобы продемонстрировать значимость теоремы косинусов в реальной жизни, приведём несколько примеров её применения:

1. В строительстве расчёт длины стропил для крыши здания с учётом угла наклона.
2. В навигации расчёт кратчайшего расстояния между двумя точками на земной поверхности.
3. В физике при анализе движения тел под действием сил, приложенных под углом.

Таким образом, теорема косинусов охватывает множество сфер науки и техники, что подчёркивает её важность в современном мире.

**Заключение**

Теорема косинусов – это не просто математический результат, а мощный инструмент для решения задач в самых разных областях. Её применение позволяет точно рассчитывать углы и расстояния, что делает её незаменимой в архитектуре, строительстве, физике и даже астрономии. Знание и понимание этой теоремы открывает широкие возможности для её использования в жизни и науках.

**Список использованных источников:**

1. Л.С.Атанасян,В.Ф.Бутузов и др. «Геометрия: дополнительные главы к школьному учебнику 9 класса», Москва, «Просвещение»,1997 г.
2. С.А.Литвинова , Л.В.Куликова и др.»За страницами учебника математики», Волгоград, «Панорама»,2008 год
3. А.Х.Шахмейстер «Геометрические задачи на экзаменах. Часть 1:Планиметрия», С.-Петербург, «Петроглиф»,2011 год
4. Алгебраический тренажер. Пособие для школьников и абитуриентов/ Под  редакцией  А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Харьков: М: Илекса, Гимназия, 1998./
5. Задачи с параметрами. Пособие для преподавателей, старшеклассников и  абитуриентов /Под   редакцией Г. В. Дорофеева. – Харьков: М: Илекса,     Гимназия, 1998./