

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация: Эффективным средством повышения творческой активности учащихся на уроках математики являются прикладные задачи. В данной статье описывается образовательное, развивающее, воспитательное, практическое значение математических задач в обучении учащихся. Рассматриваются этапы их решения, приводятся примеры прикладных задач.

Ключевые слова: прикладная задача, математика, урок.

Роль задач в обучении математике велика. Больше половины учебного времени, отведенного на этот предмет, уходит на решение задач. Практически на каждом этапе урока учащиеся решают разнообразные задачи. А в классах младшего и среднего звена даже объяснение теории в основном дается через задачи. Решение математических задач служит достижению всех целей обучения. Вот почему они имеют большое и многостороннее значение.

Образовательное значение математических задач.

При решении задач идет познавательный процесс: учащиеся применяют новые теоретические знания, обобщают пройденный материал, знакомятся с новыми методами решения задач, через задачи учащиеся могут прийти к «открытию» нового в математической теории и т.д. Другими словами, при решении математических задач у школьников формируются математические ЗУН.

Развивающее значение математических задач

При решении задач у учащихся вырабатывается особый стиль мышления, который принято называть математическим мышлением. Это умение использовать формально логическую схему рассуждений, это лаконичность письменного и устного изложения, четкая расчлененность и последовательность хода мышления и т.п.

Практическое значение математических задач

На современном этапе развития общества идет процесс математизации всех отраслей науки и производства. При решении задач школьники учатся применять математические знания в практике повседневной жизни.

При обучении математике следует предлагать для решения задачи прикладного характера, связанные с другими дисциплинами школьного курса, с современным производством.

Воспитательное значение математических задач

Задача воспитывает прежде всего своей фабулой, т.е. содержанием. Вот почему при изменении общественной жизни, строя, тексты задач меняются. Воспитательное значение имеет и сам процесс обучения решению математических задач. Методически грамотная постановка такого обучения воспитывает у учащихся трудолюбие, упорство, активность, чувство коллективизма.

В процессе решения математических задач появляется возможность воспитать у школьников правильное мировоззрение, показать многообразие, но и единство материального мира.

Правильная методика обучения решению математических задач формирует у учащихся высокий уровень математических ЗУН.

«Что значит владение математикой? – Это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие здравого смысла, оригинальности, изобретательности» (Д. Пойа. Как решать задачу).

Будущему учителю математики необходимо не только отлично решать задачи школьного курса, но и представлять их значимость при обучении, уметь методически обоснованно использовать математические задачи для реализации различных учебных целей.

Следует отметить, что четкого, единого определения «прикладная задача» в методической литературе нет. Будем придерживаться следующего мнения, что «прикладная задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами».

Прикладные задачи оказывают неоценимую помощь в обучении. Они помогают систематизировать полученные теоретические знания и практические умения. Прикладные задачи играют положительную роль в реализации целей мотивации. Они являются эффективным средством для повышения творческой активности учащихся.

В основе решения прикладных задач лежит математическое моделирование. Процесс математического моделирования состоит из трех этапов:

- 1) Этап формализации – перевод предложенной задачи с естественного языка на язык математических терминов, т.е. построение математической модели.
- 2) Внутримодельное решение, т.е. решение обычной математической задачи.
- 3) Интерпретация полученного решения, т.е. перевод полученного результата (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача.

К сожалению, в школе в основном уделяется внимание работе над вторым этапом математического моделирования.

В качестве объекта для исследования рассмотрим следующий пример.

На вершинах столбов AB и CD (в точках B и D) сидит по одной вороне. На землю на линии AC брошен кусочек сыра. Где он должен лежать, чтобы вороны смогли долететь до него одновременно?

Скорость полета ворон одинакова.

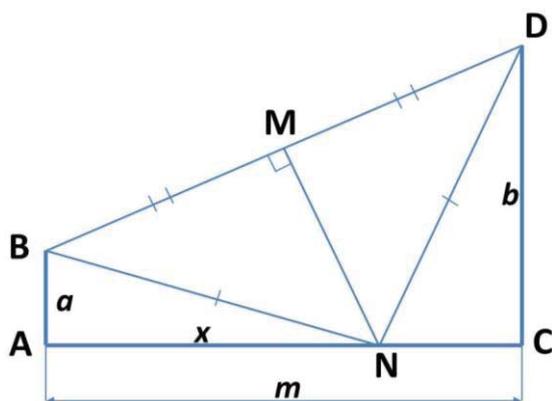


Рис. 1. Геометрическое решение задачи 1

Эту задачу можно использовать в качестве мотивационной для введения понятия серединного перпендикуляра.

Соединив точки B и D , построим серединный перпендикуляр к BD . Точка N пересечения этого перпендикуляра с линией AC и есть место, где должен лежать сыр.

Таково геометрическое решение задачи.

Перед учащимися ставится проблема: всегда ли данная задача имеет решение?

Полезно дать задание решить эту задачу алгебраически.

Пусть $AB = a$, $CD = b$, $AC = m$.

Обозначив $AN = x$, используя теорему Пифагора и тот факт, что $BN = ND$, получим:

$$x = \frac{b^2 - a^2 + m^2}{2m} \quad (1)$$

Каково должно быть соотношение между отрезками a , b и m , чтобы задача имела решение?

Необходимо показывать учащимся и процесс составления прикладных задач. А для этого учитель должен сам уметь это делать. Например, при изучении темы «Симметрия относительно прямой» (на плоскости), предлагается следующая задача на построение.

Дана прямая m и две точки A и B , расположенные по одну сторону от нее. Найти на прямой m такую точку C , чтобы сумма $AC + CB$ была наименьшей.

Решение видно на рисунке 2.

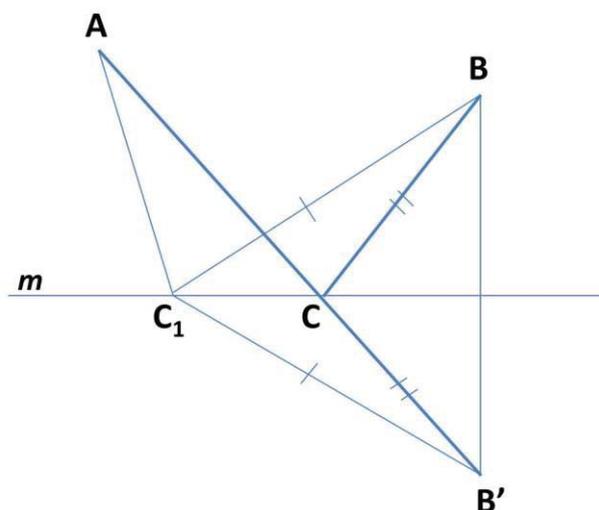


Рис. 2. Геометрическое решение задачи 2

Представим практический аналог этой задачи.

На дороге m (считаем ее прямолинейной) надо построить базу C , с которой будут доставлять товары в торговый центр B . В точке A находится транспортное предприятие по перевозке товаров. Определить оптимальное место расположения базы C .

Прикладные задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению реальных жизненных задач.

УДК 372.851

ББК 74.262

Анисимова Э.С.

Елабужский институт КФУ, г.Елабуга,

ellin_a@mail.ru

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАКЕТА SCILAB В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Аннотация. Важную роль в преподавании дисциплины «Численные методы» играет выбор программного обеспечения. Сложность и тип решаемых задач во многом зависит от функциональных возможностей выбранной программы. В данной статье в качестве программного обеспечения предлагается математический пакет Scilab. Это многофункциональный пакет, предназначенный для выполнения инженерных и научных вычислений, позволяющий производить сложные алгебраические вычисления, решать задачи дифференцирования и интегрирования