

УДК: 5

**Шлихт В.В**

**Shlikht V.**

студент 4 курса ХГУ

4th years student of KHSU

г. Абакан, РФ

Abakan, RF

Научный руководитель: **Гласман Н.С**

scientific adviser: **Glasman N.S**

канд. пед. наук, доцент ХГУ

candidate of pedagogical sciences,

associate professor of KHSU

г. Абакан, РФ

Abakan, RF

**ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ  
ЭЛЕМЕНТАРНЫХ МЕТОДОВ НАХОЖДЕНИЯ НАИБОЛЬШИХ И  
НАИМЕНЬШИХ ЗНАЧЕНИЙ ВЕЛИЧИН. МЕТОД ОЦЕНКИ.**

**TEACHING SCHOOLCHILDREN TO SOLVE PROBLEMS USING  
ELEMENTARY METHODS OF FINDING THE LARGEST AND  
SMALLEST VALUES OF QUANTITIES. METHOD OF EVALUATION.**

### **Аннотация**

Анализ содержания школьного математического образования позволил выявить ряд недостатков в обучении школьников:

1. Наметилась четкая тенденция к обучению решений задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин исключительно алгебраическим методом. Это объясняется тем, что значительно сужена роль решения задач элементарными методами, которые соответствует целям обучения, таким как развитие мышления учащихся, и проявляются в виде воздействия на мышление учеников, в первую очередь на логическое.

2. Знания учащихся по данной теме нередко носят формальный характер, наблюдается отсутствие структурности. Так, при решении большинства задач, где нужно применить метод оценки, учитель прибегает к объяснению с помощью производной.

3. У учащихся нет представления об элементарных методах решения задач на экстремумы. Перечисленные выше недостатки и определили проблему исследования.

**Annotation.**

An analysis of the content of school mathematics education made it possible to identify a number of shortcomings in the education of schoolchildren:

1. There is a clear tendency to learn the solutions of problems for finding the largest and smallest values of quantities exclusively by an algebraic method. This is explained by the fact that the role of solving problems by elementary methods is significantly narrowed, which corresponds to the goals of teaching, such as the development of students' thinking, and are manifested in the form of an impact on students' thinking, primarily on the logical.

2. Knowledge of students on this topic is often formal, there is a lack of structurality. So, when solving most problems, where the evaluation method needs to be applied, the teacher resorts to an explanation with the help of a derivative.

3. Students have no idea about elementary methods of solving problems for extremes. The above shortcomings and identified the problem of research.

**Ключевые слова:**

Метод оценки, экстремум, задача.

**Keywords:**

Method of evaluation, extremum, task.

Современное образование предполагает развитие разносторонней личности. На уроках математики наиболее развиваются умения анализировать и применять рациональные методы при решении задач.

Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения величин имеют не только прикладную значимость, но и практическую направленность. В школьном курсе данная тема рассматривается в основном в рамках теории производных в курсе алгебры, однако, есть и другие методы решения подобных задач, рассмотрение которых будут способствовать

развитию аналитическое и творческого мышления обучающихся. В данной статье рассмотрим такой метод, как метод оценки.

Данный метод относится к геометрическим, что так же будет способствовать межпредметной связи геометрии и алгебры.

Метод оценки применяется для нахождения наибольшего или наименьшего значения при решении геометрической задачи, когда трудно или невозможно заметить граничные значения переменной величины, которая нас интересует. Тогда, может быть удобно выразить эту переменную через другие величины, среди которых есть переменная, граничное значение которой хорошо известно или его легко заметить.

Метод оценки очень часто применяется к тем задачам, в которых не ставится требование найти экстремальное значение, но при их решении такой вопрос возникает невольно.

Метод оценки помогает решить экстремальные задачи в неявном виде, которые возникают на одном из этапов решения задачи на построение, т.е. при исследовании (когда нужно оценить данные в условии величины, чтобы выяснить существование решения).

Объектом оценки может быть граничное значение расстояния, величина угла, значение площади. В некоторых задачах вместо переменного значения площади выступает значение тригонометрической функции.

Распространёнными задачами, в которых используются метод оценки, являются задачи с экономическим содержанием.

Задача: Для обеспечения населения города нужно закупить 3000т картофеля в 4 совхозах. Количество картофеля, которое может продать каждый совхоз, и цена перевозки показаны в таблице: [1]

Количество тонн картофеля	1100	900	800	700
Цена перевозки 1т в рублях	3	2,5	2	2,7

Нужно разработать план закупки картофеля так, чтобы стоимость была наименьшей, и найти эту стоимость. Из таблицы видно, что закупку

картофеля нужно определить ценой перевозки 1т (2; 2,5; 2,7; 3), которой соответствует такая последовательность: 800, 900, 700, 1100. Решение задачи сводится к оценке сумм:

1)  $800 < 3000$ ;

2)  $800 + 900 = 1700 < 3000$ ;

3)  $1700 + 700 = 2400 < 3000$ ;

4)  $2400 + 1100 > 3000$ ;

5)  $3000 - 2400 = 600$ ;

6)  $800 \times 2 + 900 \times 2,5 + 700 \times 2,7 + 600 \times 3 = 7540$  (руб.)

Обучающиеся, начиная с 5 класса встречаются задачи, имеющие не одно, а несколько решений. В таком случае необходимо ставить вопрос о нахождении наиболее или наименее выгодного решения.

Таким образом, с помощью метода оценки, мы подготавливаем учащихся к изучению более сложных тем и решению более сложных задач.

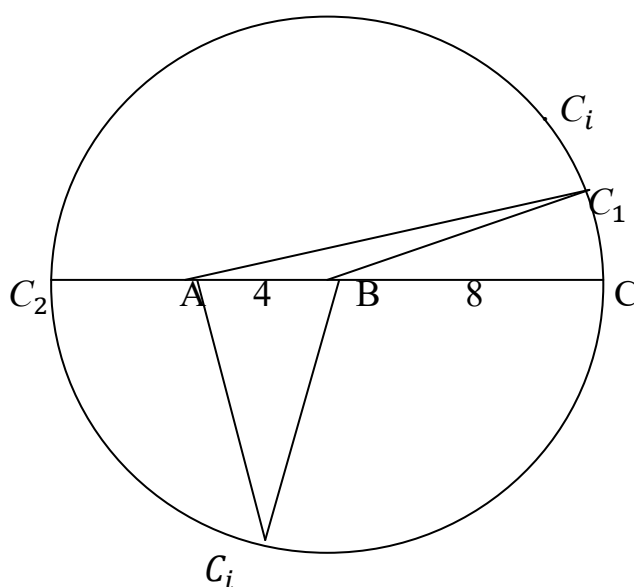
Но не стоит думать, что метод оценки является лишь подготовительным к изучению понятия производная. Многие задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин рациональнее решить с помощью метода оценки.

Рассмотрим задачу, решаемую с помощью метода оценки, которая поможет учащимся увидеть рациональность и практическую направленность данного метода:

**Задача:** Расстояние от пункта А до пункта В 4 км, а от пункта В до С вдвое больше. Какое наибольшее и наименьшее расстояние может быть от пункта А до пункта С? [2]

**Решение:**

В первую очередь нужно заметить, что расстояние  $AC$  зависит от места расположения точки С. Так как расстояние  $BC$  постоянное, то точка С принадлежит точкам окружности с радиусом  $BC$  и центром В



(рис.1)

Легко заметить, какие граничные значения переменная величина  $AC$  может принимать,  $4 = AC_2 \leq AC_i \leq AB + BC_i = 12$ .

Отсюда ясно, что  $AC_{наиб} = 12$  км,  $AC_{наим} = 4$  км.

Искомые точками  $C_i$  являются концы диаметра длиной 16 км с центром окружности в пункте В.

Можно сделать вывод, что обучение элементарным методам нахождения наибольших и наименьших значений величин, в частности методу оценки, является важной частью обучения школьного курса математики, и необходимо более широко раскрывать возможности использования различных методов перед обучающимися, а не ограничиваться методом решения с помощью производной.

#### Библиографический список

- [1] Мордкович А.Г. Алгебра 8 кл.: Учебник [Текст] / А.Г. Мордкович – М.: Просвещение, 2016. – 272с.
- [2] Атанасян Л.С. Геометрия 7-9 кл. Учебник [Текст] / Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2004. – 205 с.