

*Комили Абдулхай Шарифзода
(Комилов Абдулхай Шарифович),*

*доктор физ.-мат. наук, профессор,
академик АПСН РФ,
проректор по международным связям;*

*Хакимов Мусофир,
старший преподаватель кафедры методики преподавания математики,
Курган-Тюбинский государственный университет имени Носира Хусрава,
г. Курган-Тюбе, Республика Таджикистан*

К ВОПРОСУ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СОСТАВЛЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация. Статья посвящена методике преподавания математики на примере общеобразовательных школах Республики Таджикистан. В ней рассматриваются методы составления квадратных уравнений и их решения на примере конкретных задач. Статья адресована учителям средних школ, ученикам старших классов, а также магистрам, аспирантам, соискателям и будущим учителям математики. Умение решать различные математические задачи с помощью квадратных уравнений имеет как образовательное, так и научное значение.

Ключевые слова: математика, методика, учитель, квадратное уравнение, задачи.

Известно, что обучение решению квадратных уравнений, как и решение любой задачи, играет важную роль в формировании математических знаний учащихся и влияет на развитие логического мышления.

Учителям математики известна фраза «как решить задачу», так как по данной проблеме существует обширная литература. Однако, в этом направлении следует обратить внимание на учебники и учебные пособия по вопросу «Как составить задачу» или «Как составить уравнение». Данная проблема в Республике Таджикистан является малоизученной, если не учесть отдельные статьи [3]. В этой работе мы постараемся составить задачи, решение которых происходит с использованием квадратного уравнения.

Все предлагаемые ниже задачи стоят в учебниках после алгебраических уравнений; скорректированы и приведены в форме полного квадратного уравнения.

В 8 и 9 классах во время прохождения темы «Квадратное уравнение» нужно составить несколько задач, условия которых породили бы квадратное уравнение. На наш взгляд, нельзя заранее объявить ученикам тему, а ознакомление учащихся с квадратным уравнением целесообразно проводить следующим образом. До составления квадратного уравнения (несколько условий, различные задачи) объясняем учащимся, что это уравнение отличается от линейного уравнения вида $ax + b = cx + d$. Когда возведем данное уравнение в квадрат, тогда оно становится и называется уравнением второго порядка или квадратным уравнением. В соответствии с учебником, приступая к решению квадратного уравнения, объясняем учащимся способ их решения, это даёт возможность перейти к решению задач, данных в учебниках согласно учебной программе. Учащиеся должны научиться и приобрести навыки составления квадратного уравнения из условия задачи.

И следом приступим к составлению задач из жизни дехканского хозяйства, где и проходит воспитание учеников.

Задача 1.

Одно семейное дехканское хозяйство захотело создать сад. Каждый член семьи до полудня посадил деревья в соответствии с количеством членов семьи. После полудня 6 человек вышли на посадку деревьев, и каждый из них, как и утром, посадил равное количество деревьев. В саду посадили всего 135 деревьев. Найдите, сколько деревьев посадил каждый член семьи:

Решение:

x – количество членов семьи;

x – количество посаженных деревьев каждым членом семьи;

$x \cdot x = x^2$ – общее количество деревьев, посаженных до полудня;

$6x$ – общее количество деревьев, посаженных после полудня;

$(x^2 + 6x)$ – количество всех посаженных деревьев, равное 135 саженцам.

Тогда разъясим задачу: $x^2 + 6x = 135$ или $x^2 + 6x - 135 = 0$.

Из заданного условия задачи сразу составим квадратное уравнение. При решении становится ясно, что $x = 9$ – это общее количество членов семьи, а каждый член семьи до полудня посадил по 9 деревьев, что в сумме составляет $9 \times 9 = 81$. После полудня посадили $6 \times 9 = 54$ дерева. В целом посажено $81 + 54 = 135$ деревьев.

Ответ: 6 человек посадили по 18 деревьев, а остальные трое – по 9 деревьев каждый. Т.е. $6 \times 18 + 3 \times 9 = 135$

Задача 2.

Для очистки канала было привлечено несколько человек. До полудня длина участка очищенного канала каждым человеком было равна общему количеству людей. После полудня 8 человек вышли на работу. Они, как и до полудня, равномерно очищали канал. Всего очистили 240 метров. Найдите: а) количество людей, б) длину (сколько метров), на которую каждый из них почистил канал.

Решение:

x – количество людей

x – длина очищенного канала каждым человеком.

$x \cdot x = x^2$ – длина до полудня очищенного канала.

$8x$ – длина после полудня очищенного канала.

$(x^2 + 8x)$ – сумма длины очищенного канала, равная 240 метрам.

То есть, $x^2 + 8x = 240$ или $x^2 + 8x - 240 = 0$.

Ответ: $x = 12$ – количество людей, каждый из которых до полудня очистил по 12 метров; 8 человек за день очистили по 24 метра; 4 человека очистил канал по 12 метров каждый.

Задача 3.

Утром люди вышли на сбор хлопка и собрали одинаковое количество хлопка. После полудня 7 человек не вышли на сбор хлопка. Вечером взвесили собранный хлопок, вес составил 2920 кг. Найдите: а) количество людей, б) по сколько килограммов хлопка собрал каждый из них.

Решение:

x – общее количество сборников хлопка,

x – вес, собранный каждым из них.

$x \cdot x = x^2$ – вес хлопка, собранный до полудня,

$(x - 7) \cdot x$ – вес хлопка, собранный после полудня.

$x^2 + (x - 7) \cdot x$ – вес хлопка, собранного с утра до вечера, равный 2920

кг хлопка.

То есть, $x^2 + (x - 7) \cdot x = 2920$ или $2x^2 - 7x - 2920 = 0$.

Ответ:

$x = 40$ – количество людей, которые до полудня собрали по 40 кг; после полудня 33 человека собрали по 40 кг хлопка.

Действительно: $40 \times 40 + 33 \times 40 = 1600 + 1320 = 2920$ кг.

Следует отметить, что квадратные уравнения находят широкое применение при решении показательных, иррациональных, дробно-рациональных, а также и тригонометрических уравнений.

Квадратные уравнения – это одно из основных направлений школьного курса математики, и можно сказать, фундамент, на котором покоится величественное знание алгебры.

Основной целью изучения квадратных уравнений является не только умение их решать, но и выработка умения составить задачи, которые решаются с помощью таких уравнений. Умение решать различные математические задачи с помощью квадратных уравнений имеет как образовательное, так и научное значение.

Основная цель составления таких задач заключается в том, что учителя школ могут:

- составлять задачи с использованием трёхчленного квадратного уравнения, используя данные из окружения и условий жизни учащихся;
- учащиеся верят, что трёхчленное квадратное уравнение можно составить, используя данные из условий их проживания;

• учащиеся понимают, что мир общается языком математики, и на этом языке можно составить любое уравнение, аксиому, теорему, функцию и т.д., с жизненным уравнением;

• при выполнении подобных математических работ учащиеся, с одной стороны, приобретают навыки составления задач и уравнений, с другой – наблюдается повышение интереса учеников к изучению полевых работ и окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорохин Д.П., Плаксенко З.Е., Бажора Г.Ф. Сборник задач и упражнений по математике для студентов-иностранцев. – М.: «Высшая школа», Издание 2-е, перераб. и доп., 1986. – 248 с.
2. Орехов Ф.А. Решение задач методом составления уравнений. Пособие для учителей восьмилетней школы. – М.: Просвещение, 1971. – 160 с.
3. Хакимов М. Как составить уравнение // Маърифат. – Душанбе, 1994. – №7-8. – С. 57-59.

Komili Abdulhay Sharifzoda

(Komilov Abdulhay Sharifovich),

Doctor of Physical and Mathematical Sciences,

Academician of the Academy of Pedagogical and Social Sciences of the Russian Federation,

professor, vice-rector on Foreign Relations;

Hakimov Musofir,

Senior lecturer in methodology of teaching mathematics,

Kurgan-Tube State University named after Nasir Khusraw,

city Kurgan-Tube, Republic of Tajikistan

ON THE QUESTION OF SOLVING PROBLEMS BY DRAWING QUADRATIC EQUATIONS

Abstract. The article is devoted to the methods of teaching mathematics as an example of comprehensive schools of the Republic of Tajikistan. It examines methods of preparation of quadratic equations and their solutions on the example of specific tasks. It is addressed to secondary school teachers, high school students, as well as masters, post-graduate students and future teachers of mathematics. Ability to solve various mathematical problems using quadratic equations has both educational and scientific value.

Key words: mathematics, methodology, teacher, quadratic equation, the problem.