

## Секция №2

*Актуальные проблемы математики, физики и информатики, роль и значение в современном обществе.*

*Математика, физика және информатиканың өзекті мәселелері, қазіргі қоғамдағы ролі мен маңызы*

**Методический отбор задач на примере подготовки к уроку алгебры «Свойства арифметического квадратного корня»**

*Автор: Капшен У.Б.*

*Научный руководитель: Мусабекова М.М.*

*Костанайский государственный педагогический институт*

В процессе обучения математике задачи выполняют разнообразные функции. Учебные математические задачи являются очень эффективным и часто незаменимым средством усвоения учащимися понятий и методов школьного курса математики, вообще математических теорий. Велика роль задач в развитии мышления и в математическом воспитании учащихся, в формировании у них умений и навыков в практических применениях математики. Решение задач хорошо служит достижению всех тех целей, которые ставятся перед обучением математике. Правильный методический подбор математических задач играет существенную роль в формировании высокого уровня математических знаний, умений и навыков учащихся.

Существует разные подходы к определению задач. Л.Л.Гуров дал определение, что «задача – объект мыслительной деятельности, содержащий требование некоторого практического преобразования или ответа на теоретический вопрос посредством поиска условий, позволяющих раскрыть связи между известными и неизвестными ее элементами».

П.А. Шеварев установил следующие закономерности при подборе задач к содержанию учебного материала [1]:

I. Если в процессе обучения выполняются три условия:

- 1) учащийся выполняет задания одинакового типа;
- 2) некоторая особенность заданий неизменно повторяется;
- 3) учащийся может получить верный ответ и в том случае, когда не осознает эту особенность, то степень осознания данной особенности снижается;

II. Упрочение ошибочной ассоциации, возникающей в соответствии с отмеченной выше закономерностью I начинается после выполнения трех однотипных упражнений.

III. Выполнение упражнений на овладение каким-либо действием в некоторой ситуации вовсе не обеспечивает успеха в применении этого действия в другой ситуации, отличной от рассмотренной.

IV. Упражнения на выполнение действия на материализованном этапе существенно не влияют на овладение этим действием на умственном этапе.

V. Если взаимно обратные действия изучаются отдельно, то в совокупность упражнений, выполнение которых требует прямых действий, следует включать упражнения на обратные действия

Проведем анализ §3 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня» действующего учебника алгебры для 8 класса автором, которого является Абылкасымова А.Е. и другие.

Изучив данную тему, учащиеся знакомятся со свойствами арифметического корня, прорабатывают умения и навыки использования этих свойств при решении задач.

Закономерность I.: в уровне А 8 примеров на вычисление арифметического корня и только в одном примере (№54) найти арифметический корень, когда подкоренное выражение в квадрате. Все примеры на вычисление числовые нет буквенных примеров, таких как  $\sqrt{y^2}$  и т.д.

Закономерность II. В каждом примере однотипные упражнения превышают трех, что не соответствует второй закономерности.

Закономерность III. Взаимосвязь с пройденным материалом прослеживается только в примере 64 в уровне С.

Закономерность IV. Не предусмотрена содержанием материала темы.

Закономерность V. Взаимобратные упражнения представлены в полном объеме.

Я предлагаю дополнить задачный материал учебника следующими упражнениями:

А

1. Вычислите:

1)  $\sqrt{100 * 49}$ ;

4)  $\sqrt{1,44 * 0,25}$ ;

2)  $\sqrt{81 * 400}$ ;

5)  $\sqrt{0,01 * 1,69}$ ;

3)  $\sqrt{64 * 121}$ ;

6)  $\sqrt{2,25 * 0,04}$ .

2. Вычислите:

1)  $\sqrt{\frac{4}{25}}$ ;

3)  $\sqrt{\frac{a^2}{225}}$ ;

2)  $\sqrt{\left(\frac{3}{11}\right)^2}$ ;

4)  $\sqrt{\frac{100}{289}}$ .

3. Найдите значение:

1)  $\sqrt{3\frac{1}{16}}$ ;

3)  $\sqrt{2\frac{41}{64}}$ ;

2)  $\sqrt{\left(1\frac{2}{4}\right)^2}$ ;

4)  $\sqrt{3\frac{x^2-61}{100}}$ .

4. Вычислите:

1)  $\sqrt{y^2};$

2)  $\sqrt{0,8^2};$

3)  $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2};$

4)  $\sqrt{3,24^2}.$

5. Вычислите:

1)  $\sqrt{1\frac{7}{9} * \frac{4}{25}};$

2)  $\sqrt{49 * 0,36};$

3)  $\sqrt{0,04 * 81,25};$

4)  $\sqrt{0,09 * 0,25};$

5)  $\sqrt{10\frac{9}{16} * 2\frac{1}{4}};$

6)  $\sqrt{0,09 * 16}.$

6. Найдите значения частного:

1)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}};$

2)  $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{2800}};$

3)  $\frac{\sqrt{52}}{\sqrt{117}};$

4)  $\frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}};$

5)  $\frac{\sqrt{7,5}}{\sqrt{0,3}}.$

7. Найдите значение выражения:

1)  $\sqrt{5} * \sqrt{5};$

2)  $\sqrt{7} * \sqrt{0,07};$

3)  $\sqrt{2} * \sqrt{18};$

4)  $\sqrt{3} * \sqrt{75}.$

8. Используя свойства квадратного корня, найдите с помощью таблицы квадратов значение выражения:

1)  $\sqrt{57600};$

2)  $\sqrt{152100};$

3)  $\sqrt{20,25};$

4)  $\sqrt{0,0484};$

5)  $\sqrt{230400};$

6)  $\sqrt{129600};$

7)  $\sqrt{9,61};$

8)  $\sqrt{0,3364}.$

В

9. Вычислите:

1)  $\sqrt{5} * \sqrt{2} * \sqrt{10};$

2)  $\sqrt{14} * \sqrt{2} * \sqrt{28};$

3)  $\sqrt{\frac{2}{11}} * \sqrt{\frac{3}{11}} * \sqrt{\frac{2}{27}};$

4)  $\sqrt{\frac{36}{15}} * \sqrt{\frac{2}{5}} * \sqrt{\frac{26}{3}}.$

10. Найдите значение выражения:

1)  $\sqrt{9 * 64 * 0,25};$

2)  $\sqrt{1,21 * 0,09 * 0,0001};$

3)  $\sqrt{0,36 * 2,25 * 144};$

4)  $\sqrt{\frac{25}{81} * \frac{16}{49} * \frac{169}{9}}.$

11. Вычислите значения корня:

1)  $\sqrt{810 * 40};$

2)  $\sqrt{72 * 32};$

3)  $\sqrt{50 * 18};$

4)  $\sqrt{90 * 6,4};$

5)  $\sqrt{10 * 250};$

7)  $\sqrt{2,5 * 14,4};$

6)  $\sqrt{8 * 98};$

8)  $\sqrt{16,9 * 0,4}.$

12. Найдите значения выражения:

1)  $\sqrt{\frac{49 * 100}{169}}$

3)  $\sqrt{\frac{25 * 256}{9 * 289}}$

2)  $\sqrt{\frac{81}{196 * 64}}$

4)  $\sqrt{\frac{64 * 400}{121 * 361}}$

13. Представьте в виде произведения квадратных корней из простых чисел:

1)  $\sqrt{10};$

3)  $\sqrt{65};$

2)  $\sqrt{42};$

4)  $\sqrt{110}.$

14. Представьте выражение в виде частного корней:

1)  $\sqrt{\frac{2}{7}};$

3)  $\sqrt{\frac{5}{a}};$

2)  $\sqrt{\frac{3}{10}};$

4)  $\sqrt{\frac{b}{3}}.$

15. Найдите значения корня:

1)  $\sqrt{5^6};$

4)  $0,25\sqrt{4^{10}}.$

2)  $\sqrt{6^8};$

3)  $\sqrt{8^4};$

16. Используя свойства квадратных корней, найдите значение числовой выражения:

1)  $\sqrt{1,1} * \sqrt{9,9};$

2)  $\sqrt{0,12} * \sqrt{48};$

3)  $\frac{\sqrt{29}}{\sqrt{725}};$

4)  $\frac{\sqrt{4,68}}{\sqrt{13}}$

17. Найдите значения корня:

1)  $\sqrt{0,87 * 49 + 0,82 * 49};$

2)  $\sqrt{1,44 * 1,21 - 1,44 * 0,4}.$

С

18. Упростите выражения, считая, что буквы принимают только положительные значения:

1)  $\sqrt{16x^2}$

4)  $\sqrt{\frac{1}{9}m^2n^2}$

2)  $\sqrt{0,25a^2b^4}$

3)  $\sqrt{1,44a^2x^6}$

5)  $\sqrt{\frac{9x^2y^4}{16p^2q^2}}$

$$6) \sqrt{\frac{64a^4c^6}{81x^4y^2}}$$

19. Найдите значения корня:

$$1) \sqrt{\frac{165^2 - 124^2}{164}}$$

$$3) \sqrt{\frac{149^2 - 76^2}{457^2 - 384^2}}$$

$$2) \sqrt{\frac{98}{176^2 - 112^2}}$$

$$4) \sqrt{\frac{145,5^2 - 96,5^2}{198,5^2 - 81,5^2}}$$

20. Упростите выражение :

$$1) \sqrt{64a^{10}b^6}, a > 0, b > 0$$

$$2) \sqrt{25a^{16}x^{10}}, x < 0$$

$$3) \frac{b}{a} \sqrt{\frac{a^2}{b^4}}, a > 0, b > 0$$

$$4) 4x^2y \sqrt{\frac{x^{10}}{86y^{12}}}, x < 0$$

21. Упростите выражение:

$$1) a^2 + a\sqrt{3a} + 3a + 3\sqrt{3a} + 9, a > 0$$

$$2) 4x^2 - 2x\sqrt{2x} + 2x - \sqrt{2x} + 1, x > 0$$

22. Докажите, что:

$$1) \frac{3}{5} \sqrt{\frac{a}{0,36}} = \sqrt{a}$$

$$3) \frac{8}{5} \sqrt{\frac{x}{4}} * \sqrt{\frac{y}{0,64}} = \sqrt{xy}$$

$$2) \frac{5}{2} \sqrt{\frac{b}{0,0625}} = 10\sqrt{b}$$

$$4) \frac{88}{33} \sqrt{\frac{2z}{4}} * \sqrt{\frac{36z}{361}} = \sqrt{z}$$

Список использованных источников:

1. Саранцев Г.И. Методологические основы школьного учебника математики // Педагогика. 2003.
2. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М.: 1972.
3. А. Абылкасымова, И. Бекбоев, А. Абдиев, З. Жумагулова. – Алматы: Издательство «Мектеп», 2008.

### О некоторых вопросах сравнений второй степени

Автор: Омарова Д.А.

Научный руководитель: Садыкова Б.Б.

Костанайский государственный педагогический институт

Многие разделы теории чисел используются для защиты передаваемой информации, поэтому развитие этих разделов играет большую роль в современном информационном обществе.

В данной работе доказываются теорема о значении суммы символа Лежандра для специально построенного ряда вычетов. Также в работе