



*МООШИ с ПЛП учитель  
математики Егорова И.Г.*

*Как воздух математика нужна,  
авиатору одной отваги мало!*

# Боевой призыв Александр Суворов



**Воевать  
не числом,  
а умением.**



*11 класс*  
*Тема урока :*  
*«Свойства корня  $n$ -й степени»*



# цели урока

- повторение, обобщение и систематизация материала темы.
- формирование умений применять приемы: сравнения, обобщения, выделения главного, переноса знаний в новую ситуацию.
- развитие математического кругозора, мышления и речи, внимания и памяти.
- воспитание интереса к математике и ее приложениям, умения общаться, общей культуры.
- осознание учащимися значения темы «*Свойства корня  $n$ -й степени*» при выборе профессии летчика-инженера и авиационного специалиста.

# Стратегический план



**Планирование полетов** – организационный момент, тема, цели и задачи урока

**Воздушная разведка** – активизация знаний по теме, устные упражнения,

**Подготовка к полетам** – игра - соревнование

**Выполнение самостоятельных вылетов** – самостоятельная работа

**Разбор полетов** – подведение итогов, домашнее задание

ТЯЖЕЛО  
В УЧЕНИИ -



ЛЕГКО  
В БОЮ !

# Воздушная разведка

**Задание:**

**продолжить формулировку**

**1. Корень n-степени (n=2,3,4,5, ...) из произведения двух неотрицательных чисел равен...**

**произведению корней n-степени из этих чисел:**

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$$

**Пример:**

$$\sqrt[4]{16 * 81} = \sqrt[4]{16} \sqrt[4]{81} = 2 * 3 = 6$$



2. Если  $a \geq 0$ ,  $b > 0$  и  $n=2,3,4,5,\dots$  то справедливо равенство

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

Пример:

$$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$$



3. Если  $a \geq 0$ ,  $n=2,3,4,5,\dots$  и  $k$  любое натуральное число, то справедливо равенство

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^k = \sqrt[n]{a^k}$$

Пример: 
$$\left(\sqrt[3]{5}\right)^2 = \sqrt[3]{5^2}$$

4. Если  $a \geq 0$ ,  $n$  и  $k$  - натуральные числа, большие 1, то справедливо равенство

$$\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$$

Пример:

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{6}} = \sqrt[12]{6}$$

**5. Если показатели корня и подкоренного выражения умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то...**

*значение корня не изменится*

$$\sqrt[np]{a^{kp}} = \sqrt[n]{a^k}$$

**Пример:**

$$\sqrt{12}{a^8} = \sqrt{3}{a^2}$$

# Игра – соревнование

## «Подготовка к полетам»

### Вопросы экипажам

I. Найдите значение числового выражения

1)  $\sqrt[4]{0,0081 * 625} = 1,5$

2)  $\sqrt[5]{243 * 32} = 6$

3)  $\sqrt[4]{4} \sqrt[4]{4} = 2$

4)  $\sqrt[6]{32} \sqrt[6]{2} = 2$

5)  $\frac{\sqrt[7]{256}}{\sqrt[7]{2}} = 2$



6)

$$\sqrt[6]{\frac{729}{64}} = \frac{3}{2}$$

7)

$$\sqrt[4]{\frac{0,0625}{256}} = \frac{1}{8}$$

8)

$$\frac{\sqrt[5]{6}}{\sqrt[5]{192}} = \frac{1}{2}$$

*II. Приведите радикалы к одинаковому показателю корня и сравните их*

1)  $\sqrt[3]{2} > \sqrt[6]{3}$

2)  $\sqrt[4]{5} < \sqrt[3]{4}$

3)  $\sqrt[3]{7} > \sqrt[6]{48}$

III. Преобразуйте заданное выражение к виду

$$\sqrt[n]{A}$$

1)  $\sqrt{3} * \sqrt[4]{5} = \sqrt[4]{45}$

2)  $\sqrt{2} * \sqrt[3]{3} = \sqrt[6]{72}$

3)  $(\sqrt[7]{8})^2 = \sqrt[7]{64}$

4)  $\sqrt[5]{\sqrt[4]{22}} = \sqrt[20]{22}$

# *Итоги предполетной подготовки*

## *Критерии оценки*

*5-7 баллов - оценка «удовлетворительно»*

*8-10 баллов - оценка «хорошо»*

*11-15 баллов - оценка «отлично»*

|                                       | <b>1 экипаж</b> | <b>2 экипаж</b> | <b>3 экипаж</b> |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Количество баллов</b>              |                 |                 |                 |
| <b>Максимальное количество баллов</b> | <b>15</b>       |                 |                 |
| <b>Оценка экипажа</b>                 |                 |                 |                 |



# Выполнение самостоятельных вылетов

## *Самостоятельная работа*

*задание группы А  
оценка «удовлетворительно»*

*задание группы В и С  
дополнительные на оценку  
«хорошо» и «отлично»*

# Разбор полетов

**1 экипаж оценка**



**2 экипаж оценка**



**3 экипаж оценка**



# Домашнее задание

**§3,**

**№ 3.5, 3.6, 3.16, 3.23, 3.24**

**Учебник :**

**Математика. 11 класс. А.Г.Мордкович и др. – М. :Мнемозина, 2009.**



Благодарю за урок !



Самостоятельная работа. Свойства корня n-й степени.

Вариант 1.

Задания уровня А

1. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[4]{81 \cdot 0,0001}$ ;      в)  $\sqrt[3]{0,9} \cdot \sqrt[3]{-0,03}$ ;      д)  $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[6]{16}$ ;

б)  $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}}$ ;      г)  $(-\sqrt[6]{17})^6$ ;      е)  $\frac{\sqrt[3]{256}}{\sqrt[3]{4}}$ .

2. Сравните числа:

а)  $\sqrt[4]{26}$  и  $\sqrt{5}$ ;      в)  $\sqrt[14]{49}$  и  $\sqrt[7]{7}$ ;

б)  $-\sqrt[3]{7}$  и  $-\sqrt[6]{47}$ ;      г)  $\sqrt[5]{\sqrt{21}}$  и  $\sqrt[10]{22}$ .

Задания уровня В

3. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[3]{-20 \cdot 25 \cdot 128}$ ;      б)  $\sqrt[5]{(1-\sqrt{33})} \cdot \sqrt[5]{(1+\sqrt{33})}$ ;      в)  $\frac{1}{7-\sqrt{39}} + \frac{1}{7+\sqrt{39}}$ .

Задания уровня С

4. Найдите значение выражения  $\sqrt{a-19} + \sqrt{a+19}$ , если  $\sqrt{a-19} - \sqrt{a+19} = 1$ .

Вариант 2.

Задания уровня А

1. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[3]{64 \cdot 0,008}$ ;      в)  $\sqrt[3]{2,5} \cdot \sqrt[5]{-0,05}$ ;      д)  $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[6]{25}$ ;

б)  $\sqrt[3]{-15\frac{5}{8}}$ ;      г)  $(-\sqrt[6]{24})^6$ ;      е)  $\frac{\sqrt[4]{112}}{\sqrt[4]{7}}$ .

2. Сравните числа:

а)  $\sqrt[4]{63}$  и  $\sqrt{8}$ ;      в)  $\sqrt[14]{81}$  и  $\sqrt[7]{8}$ ;

б)  $-\sqrt[3]{4}$  и  $-\sqrt[6]{17}$ ;      г)  $\sqrt[6]{\sqrt{15}}$  и  $\sqrt[12]{15}$ .

Задания уровня В

3. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[3]{-25 \cdot 20 \cdot 54}$ ;      б)  $\sqrt[7]{(1-\sqrt{129})} \cdot \sqrt[7]{(1+\sqrt{129})}$ ;      в)  $\frac{1}{5-\sqrt{15}} + \frac{1}{5+\sqrt{15}}$ .

Задания уровня С

4. Найдите значение выражения  $\sqrt{a-11} + \sqrt{a+11}$ , если  $\sqrt{a-11} - \sqrt{a+11} = 1$ .

Приложение 1

ОТВЕТЫ:

Вариант 1

| №1  |                |      |    |   |   | №2 |   |   |   | №3  |    |     | №4  |
|-----|----------------|------|----|---|---|----|---|---|---|-----|----|-----|-----|
| а   | б              | в    | г  | д | е | а  | б | в | г | а   | б  | в   |     |
| 0,3 | $-\frac{5}{3}$ | -0,3 | 17 | 4 | 4 | >  | < | = | < | -40 | -2 | 1,4 | -38 |

Вариант 2

| №1  |                |      |    |   |   | №2 |   |   |   | №3  |    |   | №4  |
|-----|----------------|------|----|---|---|----|---|---|---|-----|----|---|-----|
| а   | б              | в    | г  | д | е | а  | б | в | г | а   | б  | в |     |
| 0,8 | $-\frac{5}{2}$ | -0,5 | 24 | 5 | 2 | <  | > | > | = | -30 | -2 | 1 | -22 |