Министерство образования и науки Хабаровского края

краевое государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

**«Комсомольский лесопромышленный техникум»**

**Пособие – самоучитель по главе:**

**«Корень, степень и логарифм»**

Учебник: Башмаков М.И. Математика

Предмет: математика

Курс: 1

Выполнил:

студент первого курса, группы ТД 20,

по специальности 35.02.03 Технология деревообработки

Лавров Денис Ильич

Руководитель:

преподаватель математики

КГБ ПОУ КЛПТ

Полежаева Анна Геннадьевна

2021г.

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Корень *n*-ой степени и его свойства | 4 |
| 3 | Степень и её свойства | 5 |
| 4 | Логарифм и его свойства | 8 |
| 5 | Список используемой литературы | 12 |

**Пояснительная записка**

Настоящее пособие - самоучитель предназначено для студентов.

С его помощью можно организовать работу студентов дома, если эта тема была пропущена в техникуме или в период дистанционного обучения. Пособие служит для оказания помощи в подготовке к занятиям, для закрепления полученных знаний, умений и навыков, а также оно будет полезно студентам, как справочный материал, позволяющее быстро восстановить в памяти то, что было изучено ранее.

В конце каждой темы даны образцы решения примеров. После примеров с подробным решением идут упражнения, которые студенты выполняют самостоятельно для самоконтроля. Упражнения составлены таким образом, чтобы студент, впервые столкнувшийся с этой темой, мог выполнить задание без посторонней помощи, т.е. только пользуясь материалом, изложенным в пособии.

Как пользоваться пособием для самостоятельного изучения темы: сначала следует прочитать теоретическую часть, разобрать примеры и выполнить упражнения самостоятельно.

Пособие включает следующие темы: «Корень *n*–ой степени и его свойства», «Степень и ее свойства», «Логарифм и его свойства».

Задача пособия – оказать помощь студентам в усвоении знаний раздела.

***Корень n-ой степени и его свойства.***

**Определение:**

*Корнем* *n*-ой степени из числа ***a*** называется такое число ***b****,* *n*-я степень которого равна ***а.***

= 4, 42 = 16;

= 3, 33 = 27;

= − 2, (-2)5 = − 32.

**Свойства корней:**

1. ,
2. ,
3. = ,
4. ,
5. = ()k ,
6. = *a*.

**Примеры:**

а) =

б)= = 2 · 5 = 10;

в) =

**Упражнения:**

а)

б) =

в)

***Степень и ее свойства.***

**Повторение:**

, где *а* – основание; *n* – показатель; *b*, – степень

Если *n – целое положительное число (натуральное)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | 52= 5·5=25  34= 3·3·3·3=81 |

Если *n* – *целое отрицательное число*

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2- 4 = |
|  |  |

**Новый материал:**

**Определение:** *Степенью* числа *a > 0* cрациональным показателем *r =*  , где *m*-целое число, а *n*-натуральное (*n* > 1), называется число = .

Степень числа 0 определена только для положительных показателей степени ( >0).



**Свойства степени:**

1. ,
2. ,
3. ,
4. ,

*a 0 = 1,*

*0 n = 0,*

*1 n = 1,*

*а 1 = а.*

**Примеры:**

1.

2. +

3. =

4. =(*a* + *с*)-7;

5.

6. ;

7.

**Упражнения:**

2.

3.

4. =

***Логарифм и его свойства.***

**Определение:** *Логарифмом* положительного числа ***b*** по основанию ***а*** (*a* > 0, *a* ≠ 1) называется показатель степени ***n***, в которую надо возвести число ***а***, чтобы получить число ***b*.**

**Обозначается:**

**Читается:** Логарифм числа ***b*** по основанию ***a***.

**Примеры:**

;

*;*

с*) .*

**Упражнения:**

Представить в виде логарифма:

……………………………………………………….

………………………………………………………

………………………………………………………..

………………………………………………………

Вычислите:

**Основное логарифмическое тождество:**

*, где*  *b > 0, a > 0, a ≠ 1.*

**Примеры:**

*в*)

**Упражнения:**

**Основные свойства логарифмов:**

Если *a* > 0, *a* ≠ 1 и , то выполняются равенства:



(*c > 0, a > 0, a ≠ 1, b > 0, b ≠ 1*)

**Примеры:**

1. =6;
2. ;

**Упражнения:**

1. 2
2. =

**Виды логарифмов:**

1. *Десятичный* – это логарифм по основанию *a* = 10:
2. *Натуральный* – это логарифм по основанию *a = e*:

**Список используемых источников и литературы:**

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. - Москва, издательство «Просвещение», 2016.- 493с.
2. Башмаков М.И. Математика. - Москва, издательский дом «Академия», 2017.- 256с.
3. Шубин М.И., Ткачёв М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре началам анализ. - Москва, издательство «Просвещение», 2016.-189с.
4. Интернет – источник: сайт [nf-teh.ru](http://nf-teh.ru/)
5. Интернет – источник: сайт [vlsu.ru](http://vlsu.ru/" \t "_blank)