

*Уважаемые студенты!*

*Вашему вниманию предоставляется методический материал, который поможет вам при самостоятельном изучении данных тем.*

*1. Внимательно изучите каждую тему, выполните указанные задания. Сфотографируйте выполненные задания и перешлите по указанным ниже контактам в указанный срок.*

*2. Выпишите все вопросы, которые не удалось разобрать самостоятельно. По всем возникшим вопросам Вы можете обратиться по контактам, указанным ниже:*

*Электронная почта: [br-mar@mail.ru](mailto:br-mar@mail.ru)*

*ВКонтакте: <https://vk.com/id176186294>*

*Желаю удачи!*

*Ответы на вопросы вы найдете в учебнике Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>*

**Срок сдачи 29.01.22г.**

## **Логарифмирование, потенцирование, преобразование логарифмических выражений. Решение упражнений. (§ 17 указанного учебника)**

### **Ответить письменно на вопросы**

1. Какое действие называют логарифмированием? (привести примеры)
2. Какое действие называют потенцированием? (привести примеры)
3. Закончите предложения
  - 1) Логарифмом положительного числа  $b$  по основанию  $a$  называется ...
  - 2) Основное логарифмическое тождество имеет вид ...
  - 3) Логарифм числа 1 по основанию  $a$  равен...
  - 4) Логарифм числа  $a$  по основанию  $a$  равен...
  - 5) Логарифм произведения двух положительных чисел по одному основанию равен...
  - 6) Логарифм частного двух положительных чисел по одному основанию равен...
  - 7) Действие вычисления логарифма числа называется ...
  - 8) Основанием десятичного логарифма является число...
  - 9) Основанием натурального логарифма является число...
  - 10) Логарифмическая функция - это функция, заданная формулой...
4. Основные свойства степени (§ 16)

## Примеры решения задач.

### Пример 1.

Прологарифмировать по основанию 5 выражение  $\frac{125a^3b^2}{\sqrt{c}}$ , где  $a, b, c$  — положительные числа.

#### Решение:

Используя свойства логарифмов (см. п. 120), получим

$$\begin{aligned}\log_5 \frac{125a^3b^2}{\sqrt{c}} &= \log_5(125a^3b^2) - \log_5 \sqrt{c} = \\ &= \log_5 125 + \log_5 a^3 + \log_5 b^2 - \log_5 c^{\frac{1}{2}} = \\ &= 3 + 3 \log_5 a + 2 \log_5 b - \frac{1}{2} \log_5 c.\end{aligned}$$

Часто приходится решать обратную задачу: находить выражение по его логарифму. Такое преобразование называют *потенцированием*.

### Пример 2.

Найти  $x$ , если

$$\log_3 x = 2 \log_3 5 + \frac{1}{2} \log_3 8 - 3 \log_3 10.$$

#### Решение:

$$\begin{aligned}\log_3 x &= \log_3 25 + \log_3 8^{\frac{1}{2}} - \log_3 10^3 = \log_3 \frac{25 \cdot 2\sqrt{2}}{1000} = \\ &= \log_3 \frac{\sqrt{2}}{20}.\end{aligned}$$

Следовательно  $x = \frac{\sqrt{2}}{20}$

### Задания для самостоятельного выполнения.

1. Прологарифмируйте выражения с основанием 10.

1)  $x = 3a^2b^2\sqrt[3]{c}$ ;

2)  $x = 4(a-b)^2$ ;

3)  $x = \frac{a^{3/2} \cdot b^{-2}}{c^{1/3}}$ ;

4)  $x = \sqrt{3\sqrt{5\sqrt{13}}}$ ;

2. Выполните потенцирование

1)  $\lg x = \lg 3 + \lg 5 - \lg 2$ ;

2)  $\lg x = 3 \lg 5 + 2 \lg 3$ ;

3)  $\lg x = 2 \lg 13 - \frac{2}{5} \lg 2 - \frac{1}{3} \lg 7$ ;

4)  $\lg x = \lg(a+b) - \frac{2}{3}(2 \lg a + \frac{3}{4} \lg b)$  (где  $a > 0, b > 0$ ).