

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

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 31.01.22г.

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 $a > 0, b > 0$).