2.2.1对数与对数的运算

（第二学时）

要点回想

1．关系：

底数对底数

指数对以a为底N的对数

指数式 → $a^b = N$ ⟷ $b = \log_a N$ ← 对数式

幂值对真数

2.特殊对数：1）惯用对数 — 以10为底的对数；$\lg N$

2）自然对数— 以 e 为底的对数；$\ln N$

3.对数指数恒等式：$a^{\log_a N} = N(a>0且a\neq 1,\ N>0)$

4.重要结论：1）$\log_a a = 1$；2）$\log_a 1 = 0$

问题提出

1. 对数源于指数，对数与指数是如何互化的？

2. 指数与对数都是一种运算，并且它们互为逆运算，指数运算有一系列性质，那么对数运算有那些性质呢？

(1)给出四个等式：

1) $\lg(\lg 10)=0$;

2) $\lg(\ln e)=0$;

3)若l gx=10, 则x=10;

4) 若l nx=e, 则$x=e^2$

其中对的的是___1) ,2)___

(2) [redacted] 4

(3) [redacted] 3

(4) [redacted]

对数的运算性质

证明 [redacted]

:

证明：①设 $\log_a M = p, \quad \log_a N = q,$

由对数的定义能够得：

$$M = a^p, \quad N = a^q$$

∴MN= $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$

$$\Rightarrow \log_a MN = p + q$$

即证得 [redacted]

对数的运算性质

如果 a > 0，a ≠ 1，M > 0， N > 0 有:

$$\log_a MN = \log_a M + \log_a N \quad (1)$$

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$\log_a M^n = n\log_a M (n \in R)$$

语言体现:

两个正数的积的对数等于这两个正数的对数和

两个正数的商的对数等于这两个正数的对数差

一种正数的n次方的对数等于这个正数的对数n倍

证明： [redacted]

证明：②设 $\log_a M = p$， $\log_a N = q$，

由对数的定义能够得：$M = a^p$， $N = a^q$

$\therefore \frac{M}{N} = \frac{a^p}{}$ [redacted]

即证得 [redacted]

证明 [redacted]

:

证明：设 $\log_a M = p,$

由对数的定义能够得：$M = a^p,$

$\therefore$ $M^n = a^{np} \quad \Rightarrow \log_a M^n = np$

[redacted]

即证得[redacted]

解说范例

例1　用[redacted]表达下列各式:

[redacted]

解（1）[redacted]

解（2）[redacted] $\log_a(x^2y^{\frac{1}{2}})-\log_a z^{\frac{1}{3}}$

[redacted]

解说范例

例2 计算

（1） $\log_2(2^5\times 4^7)$

解：$\log_2(2^5\times 4^7)$

$=\log_2 2^5+\log_2 4^7$

$=\log_2 2^5+\log_2 2^{14}$

$=5+14=19$

（2） $\lg\sqrt[5]{100}$

解：$\lg\sqrt[5]{100}=\frac{1}{5}\lg 10^2$

$=\frac{2}{5}\lg 10$

$=\frac{2}{5}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/457124125122006163