2025/11/29 15:45 1/2 数论概论学习小结

数论概论学习小结 by Igwza

第5章 整除性与最大公因数

定理5.1 (欧几里得算法)

要计算两个整数 \$a\$ 与 \$b\$ 的最大公因数 , 先令 $r_{-1}=a$ 且 $r_{0}=b$ 然后计算相继的商和余数 \$\$ $r_{i-1}=q_{i+1}$ \times r_{i+1} (i = 0,1,2,\dots) \$\$ 直到某余数 \$ r_{n+1} \$ 为 \$0\$. 最后的非零余数 \$ r_{n} \$ 点\$ 与 \$b\$ 的最大公因数.

第6章 线性方程与最大公因数

定理6.1 (线性方程定理)

设 \$a\$ 与 \$b\$ 是非零整数 \$g=gcd(a,b).\$ 方程 \$ax+by=g\$ 总是有一个整数解 $$(x_1,y_1)$$ 它可由前面叙述的欧几里得算法得到. 则方程的每一个解可由 $$(x_1+k\cdot dot frac\{b\}\{g\},y_1-k\cdot dot frac\{a\}\{g\})$ \$\$4 \$f=g\$ \$f=

第7章 因数分解与算术基本定理

断言 7.1

令 \$p\$ 是素数, 假设 \$p\$ 整除乘积 \$ab\$, 则 \$p\$ 整除 \$a\$ 或 \$p\$ 整除 \$b\$ (或者 \$p\$ 既整除 \$a\$ 也整除 \$b\$)

定理 7.2 (素数整除性质)

假设素数 \$p\$ 整除乘积 \$a_1a_2\dots a_r\$, 则 \$p\$ 整除 \$a_1,a_2,\dots,a_r\$ 中至少一个因数

定理 7.3 (算术基本定理)

每个整数 \$n \ge 2\$可唯一分解成素数乘积 \$\$ n=p_1p_2\dots p_r \$\$

第8章 同余式

如果 \$m\$ 整除 \$a-b\$, 我们就说 \$a\$ 与 \$b\$ 模 \$m\$ 同余并记之为 \$\$ a \equiv b \pmod{m} \$\$ 数 \$m\$ 叫做同余式的模. 具有相同模的同余式在许多方面表现得很像通常的等式.如果 \$\$ a_1 \equiv b_1 \pmod{m}, a_2 \equiv b_2 \pmod{m} \$\$ 则 \$\$ a_1 \pm a_2 \equiv b_1 \pm b_2 \pmod{m}, a_1a_2 \equiv b_1b 2 \pmod{m} \$\$ 提醒: 用数除同余式并非总是可能的. 换句话说, 如果 \$ac \equiv bc

update: 2020-2021;teams:legal_string:敦论概 https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E6%95%B0%E8%AE%BA%E6%A6%82%E8%AE%BA%E5%AD%A6%E4%B9%A0%E5%B0%8F%E7%BB%93_lgwza&rev=1593785525

\pmod{m}\$, 则 \$a \equiv b \pmod{m}\$ 未必成立. 然而, 如果 \$gcd(c,m)=1\$, 则可从同余式 \$ac \equiv bc \pmod{m}\$ 两边消去 \$c\$.

定理 8.1 (线性同余式定理)

设 \$a\$, \$c\$ 与 \$m\$ 是整数, \$m \ge 1\$, 且设 \$g=gcd(a,m)\$. (a)如果 \$g \nmid c\$, 则同余式 \$ax \equiv c \pmod{m}\$ 没有解 (b)如果 \$g \mid c\$, 则同余式 \$ax \equiv c \pmod{m}\$ 恰好有 \$g\$ 个不同的解. 要求这些解, 首先求线性方程 \$\$ au+mv=g \$\$ 的一个解 (u_0, v_0) \$ (第6章叙述了解这个方程的方法). 则 \$ $x_0=cu_0/g$ \$ 是 \$ax \equiv c \pmod{m}\$ 的解, 不同余解的完全集由 \$\$ x \equiv $x_0 + k \cdot cdot \cdot frac{m}{g} \cdot pmod{m}, k=0,1,2, \dots,g-1 $$ 给出.$

https://wiki.cubbacm.com/_CVPR_ACM_Toon

Permanent link

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E6%95%B0%E8%AE%BA%E6%A6%82%E8%AE%BA%E5%AD%A6%E4%B9%A0%E5%B0%8F%E7%BB%93_lgwza&rev=159378552

Last update: 2020/07/03 22:12



https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/11/29 15:45