

NHẬP MÔN MÃ HÓA MẬT MÃ

TUẦN 2: ĐỒNG DƯ VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT

Ngày 14 tháng 10 năm 2024

Bài 1. Giải các phương trình sau.

- a) $6x \equiv 4 \pmod{8}$
- b) $5x \equiv 8 \pmod{10}$
- c) $8x \equiv 5 \pmod{13}$
- d) $6x \equiv 7 \pmod{23}$

Bài 2. Áp dụng định lí thặng dư Trung Hoa giải các hệ phương trình đồng dư sau:

- a) $\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{11} \\ x \equiv 3 \pmod{17} \end{cases}$
- b) $\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{2} \\ x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \end{cases}$
- c) $\begin{cases} x \equiv 3 \pmod{12} \\ x \equiv 4 \pmod{13} \\ x \equiv 5 \pmod{17} \end{cases}$

Bài 3. Cho số nguyên tố p , số nguyên b được gọi là nghịch đảo của a modulo p nếu thỏa mãn $ab \equiv 1 \pmod{p}$. Hãy tìm nghịch đảo của a (modulo p) trong các trường hợp sau bằng hai cách: Cách thứ nhất dùng thuật toán Euclide mở rộng, cách thứ hai sử dụng định lý Fermat nhỏ.

- a) $a = 11$ và $p = 47$.
- b) $a = 345$ và $p = 587$.
- c) $a = 78467$ và $p = 104801$.