

代数学序論, 演習問題(1次合同方程式)

2015/1/8 担当: 那須

1 次の逆元を求めよ. ただし $\mod n$ において逆元は $0, 1, \dots, n-1$ の中から選ぶこと.

(1) $8^{-1} \mod 13$

(4) $28^{-1} \mod 53$

(2) $14^{-1} \mod 21$

(5) $34^{-1} \mod 81$

(3) $25^{-1} \mod 37$

(6) $128^{-1} \mod 133$

2 次の1次合同方程式を解け.

(1) $7x \equiv 1 \mod 9$

(4) $32x \equiv 13 \mod 45$

(2) $9x \equiv 7 \mod 13$

(5) $25x \equiv 9 \mod 37$

(3) $13x \equiv 3 \mod 27$

(6) $64x \equiv 22 \mod 91$

3 次の1次合同方程式を解け.

(1) $2x \equiv 5 \mod 4$

(4) $21x \equiv 15 \mod 33$

(2) $9x \equiv 4 \mod 15$

(5) $27x \equiv 18 \mod 45$

(3) $8x \equiv 6 \mod 10$

(6) $105x \equiv 7 \mod 133$

⁰略解: 1 (1) 5 (2) 逆元なし (3) 3 (4) 36 (5) 31 (6) 53

2 (1) $x \equiv 4 \mod 9$ (2) $x \equiv 8 \mod 13$ (3) $x \equiv 21 \mod 27$ (4) $x \equiv 44 \mod 45$ (5) $x \equiv 27 \mod 37$ (6) $x \equiv 43 \mod 91$

3 (1) 解無し (2) 解無し (3) $x \equiv 2, 7 \mod 10$ (4) $x \equiv 7, 18, 29 \mod 33$ (5) $x \equiv 4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39, 44 \mod 45$ (6) $x \equiv 14, 33, 52, 71, 90, 109, 128 \mod 133$

⁰講義に関する情報を次のウェブサイトに置いておく. <http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2014/gt.html>