

## 基礎数学演義3 第3回・問題解答&amp;要約シート(1)

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

Q3-1. [補題3-2-1]の(i),(ii),(iii)を、 $\equiv \pmod{m}$ を用いずに、文章で表現せよ。

(i)

(ii)

(iii)

Q3-2.  $a, b, a', b' \in \mathbb{Z}$  が  $a \equiv a' \pmod{m}$ ,  $b \equiv b' \pmod{m}$  を満たすとき、

$$ab \equiv a'b' \pmod{m}$$

が成り立つことを示せ。

Q3-3.  $119^{31}$  を 13 で割ったときの余りを合同式の性質を用いて求めよ。

## 基礎数学演義3 第3回・問題解答&amp;要約シート(2)

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

Q3-4. [補題3-2-1]と[補題3-2-2]における合同式の性質を用いて、 $a, b, c \in \mathbb{Z}$  に対して、次が成り立つことを示せ。

$$a + b \equiv c \pmod{m} \implies a \equiv c - b \pmod{m}.$$

Q3-5. 合同方程式  $aX \equiv b \pmod{m}$  の解が存在するとはどのようなことを言うか? その意味を簡潔に書け。

Q3-6.  $a = 0, 1, 2, \dots, 8$  とするとき、

$$(*) \quad ax \equiv 1 \pmod{9}$$

を満たす  $x \in \mathbb{Z}$  が存在するような  $a$  をすべて求めて、そのような各  $a$  に対して  $(*)$  を満たす  $x \in \mathbb{Z}$  を  $0 \leq x < 9$  の範囲で求めよ。

Q3-7. 合同方程式  $14X \equiv 2 \pmod{54}$  を解け。