

ー 中 3C 宿題プリント (夏期後期-3) 解答 ー

1. 次の空欄に 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 のいずれかを埋めよ。

$$(1) \quad 87 \equiv (\quad) \pmod{8}$$

$$(2) \quad -5 \equiv (\quad) \pmod{8}$$

$$(3) \quad 7^{30} \equiv (\quad) \pmod{8}$$

$$(4) \quad 2^{34} \equiv (\quad) \pmod{8}$$

$$(1) \quad 87 \equiv \boxed{7} \pmod{8}$$

$$(2) \quad -5 \equiv \boxed{3} \pmod{8}$$

$$(3) \quad 7^{30} \equiv (-1)^{30} \equiv \boxed{1} \pmod{8}$$

$$(4) \quad 2^{34} \equiv 2^3 \cdot 2^{31} \equiv 0 \cdot 2^{31} \equiv \boxed{0} \pmod{8}$$

2. 以下の問に答えよ。

(1) $129 \times 128 \times 127$ を 13 で割った余りを求めよ。

(2) $278^3 + 279^3 + 280^3 + 281^3 + 282^3$ を 14 で割った余りを求めよ。

(1) 合同式は $\pmod{13}$ とする。

$$129 = 130 - 1 \equiv -1$$

$$128 = 130 - 2 \equiv -2$$

$$127 = 130 - 3 \equiv -3$$

であるから、

$$129 \times 128 \times 127 \equiv (-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \equiv -6 \equiv 7$$

である。

したがって、 $129 \times 128 \times 127$ を 13 で割った

余りは、 $\boxed{7}$

(2) 合同式は $\pmod{14}$ とする。

$$280 = 14 \cdot 20 \equiv 0 \text{ に注意すると、}$$

$$278 \equiv -2, \quad 279 \equiv -1, \quad 281 \equiv 1, \quad 282 \equiv 2 \text{ であるから、}$$

$$278^3 + 279^3 + 280^3 + 281^3 + 282^3$$

$$\equiv (-2)^3 + (-1)^3 + 0^3 + 1^3 + 2^3$$

$$\equiv (-8) + (-1) + 0 + 1 + 8$$

$$\equiv 0$$

である。

したがって、

$$278^3 + 279^3 + 280^3 + 281^3 + 282^3 \text{ を } 14 \text{ で割った}$$

余りは、 $\boxed{0}$