

2015年2期第5問

5 次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

- (1)  $n$  を自然数とする.  $\sqrt{\frac{540}{n}}$  は  $n = \boxed{48}$  のとき最大の自然数  $\boxed{49}$  になる.
- (2) 積が 640, 最大公約数が 8 である 2 つの自然数の和は  $\boxed{50}$  または  $\boxed{51}$  である. 但し  $\boxed{50} < \boxed{51}$  とする.
- (3)  $3x + 7y = 49$  を満たす自然数  $x$  と  $y$  の組  $(x, y)$  は  $(\boxed{52}, \boxed{53})$  と  $(\boxed{54}, \boxed{55})$  である. 但し  $\boxed{52} < \boxed{54}$  とする.
- (4) 3 進数  $1221_{(3)}$  を 10 進数で表すと  $\boxed{56}$  である. また, 3 進数  $0.1221_{(3)}$  を 10 進数で表すと  $\frac{\boxed{57}}{\boxed{58}}$  である.

$$(1) \sqrt{\frac{540}{n}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3^3 \times 5}{n}} = 6\sqrt{\frac{3 \times 5}{n}}$$

$$\therefore n = 15 \text{ のとき } 6$$

(2) 2 つの自然数は  $8m, 8n$  ( $m$  と  $n$  は互いに素な自然数) と表せるので

$$8m \cdot 8n = 640 \text{ より } mn = 10$$

$$\therefore (m, n) = (1, 10), (2, 5), (5, 2), (10, 1) \quad \therefore \text{和は } \underline{56 \text{ または } 88}$$

$$(3) 3x = 49 - 7y \quad \therefore 3x = 7(7 - y)$$

3 と 7 は互いに素より,  $x$  は 7 の倍数  $\therefore x = 7k$  ( $k$  は自然数) とおくと.

$$3 \cdot 7k + 7y = 49 \quad \therefore 3k + y = 7$$

$$\therefore (k, y) = (1, 4), (2, 1) \quad \text{すなわち } (x, y) = \underline{(7, 4), (14, 1)}$$

$$(4) 1221_{(3)} = 1 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0_{(10)}$$

$$= \underline{52}_{(10)}$$

$$0.1221_{(3)} = 1 \cdot \frac{1}{3} + 2 \cdot \frac{1}{9} + 2 \cdot \frac{1}{27} + 1 \cdot \frac{1}{81}$$

$$= \underline{\frac{57}{81}}_{(10)}$$