

## 情報基礎数学I演習問題

1  $m, n$  の最大公約数を  $(m, n)$ , 最小公倍数を  $[m, n]$  と表すとき, 次の性質を証明せよ。

- (1)  $m|n$  かつ  $n|m$  ならば,  $m = n$  または  $m = -n$ 。
- (2) 正の整数  $m, n$  に対して,  $(m, n) = [m, n]$  ならば  $m = n$  である。

2 次の数の最大公約数をユークリッドの互除法を用いて求めよ。

- (1) 1365 と 2184,
- (2) 2940 と 16731

3 次の一次不定方程式の整数解をすべて求めよ。

- (1)  $273x + 110y = 1$
- (2)  $238x + 273y = 7$

4  $2^n - 1$  が素数ならば  $n$  は素数であることを示せ。この逆の主張は成立するか?

5  $n$  を正の整数,  $a, b$  を整数とするとき,  $(a, b) = 1$  ならば  $(a^n, b^n) = 1$  を示せ。

6  $n, a, b$  を整数とするとき,  $(n, a) = 1, (n, b) = 1$  ならば  $(n, ab) = 1$  を示せ。

7  $p$  を素数とするとき,  $\sqrt{p}$  は有理数でないことを示せ。

8 合成数  $n$  は  $\sqrt{n}$  を超えない素因数をもつことを示せ。