

アルゴリズム B 演習 レポート課題 No. 2

2015 年 1 月 9 日配布

提出日：2015 年 1 月 23 日

注意

- 1 月 23 日の授業までに提出すること。
- 1 枚目に学修番号・氏名を書くこと。
- レポートが複数枚にわたるときは，左上をホッチキス等で綴じること。
- A4 レポート用紙を使用すること。

問題

1. M, N を n 以下の自然数を成分に持つ n 次正方行列とする．四則演算のビット演算量は演習問題 No. 8 で与えたものを用いるものとして，以下の問いに答えよ．
 - (a) 和 $M + N$ を計算するときのビット演算量は $O(n^2(\log n))$ であることを示せ．
 - (b) 積 MN を（定義通りに）計算するときのビット演算量は $O(n^3(\log n)^2)$ であることを示せ．
2. 以下の問いに答えよ．
 - (a) ユークリッドの互除法を用いて $\gcd(276, 156)$ を求めよ．
 - (b) 方程式 $276X + 156Y = 168$ を満たす整数 X, Y が存在すればそれを一組求め，存在しなければそのことを証明せよ．
3. 合同式 $x \equiv 4 \pmod{5}$, $x \equiv 1 \pmod{9}$, $x \equiv 21 \pmod{23}$ を満たす整数 x で $0 \leq x < 5 \cdot 9 \cdot 23$ の範囲にあるものを求めよ．
4. 以下の問いに答えよ．
 - (a) 65 が擬素数となる底 b で $0 < b < 65$ を満たすものをすべて求めよ．
 - (b) 65 が強擬素数となる底 b で $0 < b < 65$ を満たすものをすべて求めよ．