

情報基礎数学 I テスト問題

2011.07.29. 実施 (吉原)

(注) 答えだけでなく、ポイントとなる途中経過も書くこと。

1 一次不定方程式 $153x + 114y = 231$ について：

- (1) 一組の特殊解をユークリッドの互除法を用いて求めよ。
- (2) 次に一般解も求めよ。

2 以下の問いに答えよ。

- (1) すべての自然数 n に対して、 n^{13} は 91 で割ると n 余ることを証明せよ。
- (2) 方程式 $x^3 + 3x + 2 = 0$ は有理数の解を持たないことを証明せよ。

3 次の連立一次合同式を解け。

$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{5} \\ x \equiv 5 \pmod{7} \\ x \equiv 7 \pmod{13} \end{cases}$$

4 暗号化鍵 $(n, e) = (55, 7)$ をもつ暗号文 $y = 27$ を解読せよ。すなわち、暗号化鍵 $(55, 7)$ から復号化鍵 d を求め、暗号文 y を復号化し、もとの文 x を求めよ。