

## 応用数学IIの課題3

問題 1 高さ 0 フィートの位置に固定されている長さ 10 フィートの弦を, 弦の中央を 1 フィートだけ持ち上げて, 自然に放つとする. 時刻  $t$  のとき, 点  $x$  ( $0 \leq x \leq 10$ ) における弦の位置 (高さ) を表す式  $u(t, x)$  を求めよ. ただし  $c^2 = 1$  とせよ. 1 フィートは 12 cm.

### 問題 2

$$f(x) = \begin{cases} x & (0 \leq x \leq 1) \\ 1 & (1 \leq x \leq 2) \\ 3 - x & (2 \leq x \leq 3) \end{cases}$$

のとき,  $0 < x < 3$ ,  $0 < t$  で波動方程式  $u_{tt} = c^2 u_{xx}$  を満たし,

(1) 境界条件  $u(t, 0) = u(t, 3) = 0$

(2) 初期条件  $u(0, x) = f(x)$ ,  $u_t(0, x) = 0$

を満たす解  $u(t, x)$  を求めよ.