

$t = 0$ で $u(x, 0) = A \sin(kx)$ 、 $\dot{u}(x, 0) = kvA \cos(kx)$ の時、

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

の解を次のようにしてもとめよ。

1. F 、 G を任意関数として、右と左に伝わる解を答えなさい。
2. F と G を使って上の2つの解と独立な別な解を書きなさい。
3. 初期条件から、 $F(x) + G(x)$ を求めなさい。
4. 初期条件から、 $-vF'(x) + vG'(x)$ を求めなさい。
5. 4. を積分して $-F(x) + G(x)$ を求めなさい。
ただし、 $-F(0) + G(0) = 0$ としてもよい。
6. (1) 式の解を求めなさい。