

線形システム論演習 (第7回目)

学科・類： _____ 学籍番号： _____ 名前： _____

授業中に配布した用紙でない場合は、「コピー」と右上に大きく書くこと。
用紙が足りないときは、裏面を使ってよい。

問1. 次の関数をラプラス変換した関数を記しなさい (定義域は $t \geq 0$)。

(1) 単位ステップ関数 $u(t)$

$$\frac{1}{s}$$

(2) デルタ関数 $\delta(t)$

$$1$$

(3) t

$$-\frac{d}{ds} \frac{1}{s} = \frac{1}{s^2}$$

(4) t^4

$$\left(-\frac{d}{ds}\right) \left(-\frac{d}{ds}\right) \left(-\frac{d}{ds}\right) \left(-\frac{d}{ds}\right) \frac{1}{s} = \frac{24}{s^5}$$

(5) $\sin 2t$

$$\frac{2}{s^2 + 4}$$

(6) $\cos 4t$

$$\frac{s}{s^2 + 16}$$

(7) e^{-3t}

$$\frac{1}{s + 3}$$

(8) $t^3 e^{2t}$

$$\left(-\frac{d}{ds}\right) \left(-\frac{d}{ds}\right) \left(-\frac{d}{ds}\right) \frac{1}{s - 2} = \frac{6}{(s - 2)^4}$$

(9) $e^{-3t} + t^3 e^{2t}$

$$\frac{1}{s + 3} + \frac{6}{(s - 2)^4}$$

(10) $t \cos 4t$

$$\left(-\frac{d}{ds}\right) \frac{s}{s^2 + 16} = -\frac{(s^2 + 16) - s(2s)}{(s^2 + 16)^2} = \frac{s^2 - 16}{(s^2 + 16)^2}$$