

信号とシステム課題 (2018年度-3)

学年: _____ 名列番号: _____ 氏名: _____

表に書ききれない時は続きが裏にあることを明記した上で裏面を使うこと。ラプラス変換対やラプラス変換の性質を利用しても良い。

課題

1. 信号 $x(t) = Au(t-T)$ のラプラス変換 $X(s)$ を求めよ。 T は正の実定数、 $u(t)$ は単位ステップ信号とする。

2. 下記 $X(s)$ のラプラス逆変換 $x(t) = \mathcal{L}^{-1}[X(s)]$ を求めよ。

$$X(s) = \frac{s+4}{s^2+5s+6} \quad (1)$$

3. LTI システムの入力信号 $x(t)$ と出力信号 $y(t)$ の関係が微積分方程式

$$\int_0^t y(\tau) d\tau + 3y(t) = \frac{dx(t)}{dt} + 2x(t-T) \quad (2)$$

で与えられるとき、そのラプラス変換 $X(s) = \mathcal{L}[x(t)]$ と $Y(s) = \mathcal{L}[y(t)]$ の関係を示せ。ただし、 T は正の実数であり、 $x(0) = 0$ とする。

質問・要望があれば書いてください