

# 信号とシステム課題 (2016年度-8)

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。

## 課題

1. インパルス応答が  $g(t) = e^{at} \cos(\omega_0 t) u_s(t)$  で与えられるシステムが安定となるための必要十分条件を示せ。ただし、 $u_s(t)$  は単位ステップ信号とする。

2. 伝達関数が  $G(s) = \frac{s+3}{s^2+s-2}$  で与えられるシステムが安定/安定限界/不安定のいずれであるかを、理由を付けて答えよ。

3. 以下の状態空間表現されるシステムが安定/安定限界/不安定のいずれであるかを、理由を付けて答えよ。

$$\frac{d\mathbf{x}(t)}{dt} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t), \quad y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

質問・要望があれば書いてください