

# 制御工学 演習問題(1)

系	学籍番号	氏名

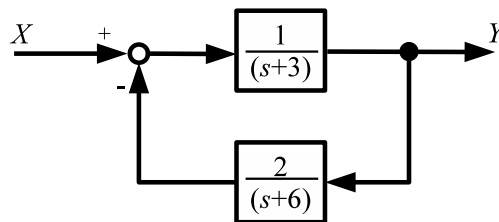
解答は裏でも構いません。また、これまでの講義内容において、質問等あれば用紙の裏に記入してください。次週に補足、解説するようにします。

1. ある線形システムのステップ応答 (入力が  $x(t) = u(t)$  (単位ステップ入力) であるときの出力) が次の式で与えられるシステムについて答えよ。

$$y(t) = e^{-t} - e^{-3t}$$

- (1) このシステムの伝達関数  $G(s)$  を求めよ。ただし、伝達関数の分子分母がそれぞれ  $s$  の多項式になるように展開して解答せよ (すなわち  $G(s) = \frac{b_0 s^m + b_1 s^{m-1} + \dots + b_{m-1} s + b_m}{s^n + a_1 s^{n-1} + \dots + a_{n-1} s + a_n}$ )。
- (2) このシステムのインパルス応答 (単位インパルス関数  $\delta(t)$  が入力された時の出力) を求めよ。
- (3) このシステムの周波数伝達関数を求め、 $\omega = 1$  のときのゲインを求めよ。

2. 次のフィードバック系について答えよ。



- (1) このフィードバック系の開ループ伝達関数  $G_o(s)$  と閉ループ伝達関数  $G_c(s)$  を求めよ。
- (2) このフィードバック系のインパルス応答  $y(t)$  を求めよ。