

システム科学 I 追試問題 2011年8月11日

答案用紙には、氏名・学籍番号・問題番号、解き方をきちんと書くこと。答案用紙は、2枚配るけど両面使って、足りない場合はいくらでも追加するので、申し出ること。

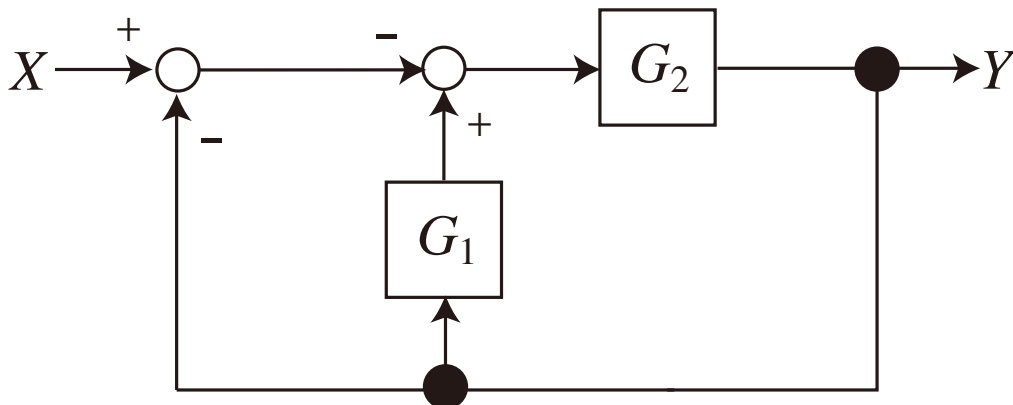
問題1. 次の関数 $f(t)$ のグラフを描き、ラプラス変換せよ。 (15点)

$$f(t) = \begin{cases} 1, & 3 \leq t < 5, \\ 2, & 7 \leq t < 9, \\ 0, & \text{その他の } t. \end{cases}$$

問題2. 次の定数係数常微分方程式の初期値問題の解 $x(t)$ のラプラス変換 $X(s)$ を求めよ。 (15点)

$$x''(t) + 4x'(t) + 4x(t) = t, \quad x(0) = 1, \quad x'(0) = 2.$$

問題3. 次のブロック線図で描かれたシステムの伝達関数を求めよ。 (20点)



問題4. 伝達関数 $G(s) = \frac{1}{s^2 + 1}$ に対して, (20点)

- インパルス応答を求め、インパルス応答図を描け。
- ステップ応答を求め、ステップ応答図を描け。

問題5. 伝達関数 $G(s) = \frac{1}{s}$ に対して, (30点)

- ベクトル軌跡を描け。
- ボード線図を描け。
- ゲイン-位相図を描け。