

システム科学 I      テスト問題      2012年7月26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。

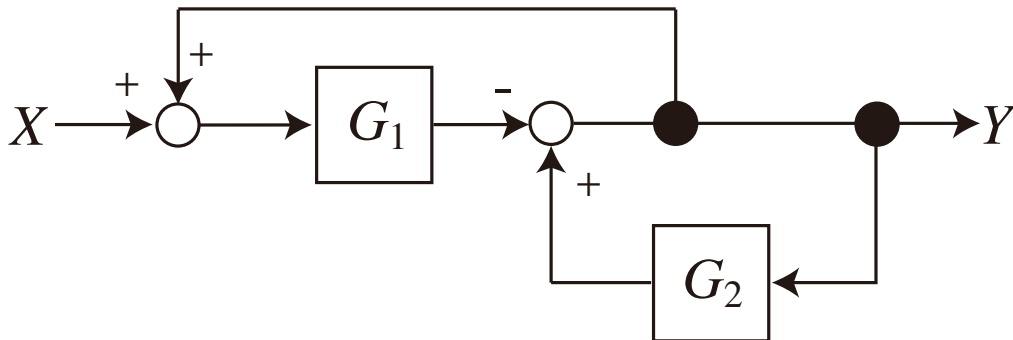
問題1. 次の関数  $f(t)$  のグラフを描き、ラプラス変換せよ。      (15点)

$$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 4, \\ -3, & 4 \leq t < 6, \\ 0, & 6 \leq t. \end{cases}$$

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)

$$x''(t) + 4x'(t) + 3x(t) = 0, \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = 2.$$

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  $G(s) = \frac{2}{s^2 + 4}$  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  $G(s) = \frac{1}{s + 1/2}$  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。