

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かでも追加するので、申し出ること。必要ならば、次の近似値を用いて良い。

$$\log_{10}(2) \cong 0.30, \quad \log_{10}(3) \cong 0.48, \quad \log_{10}(7) \cong 0.85, \quad e \cong 2.72.$$

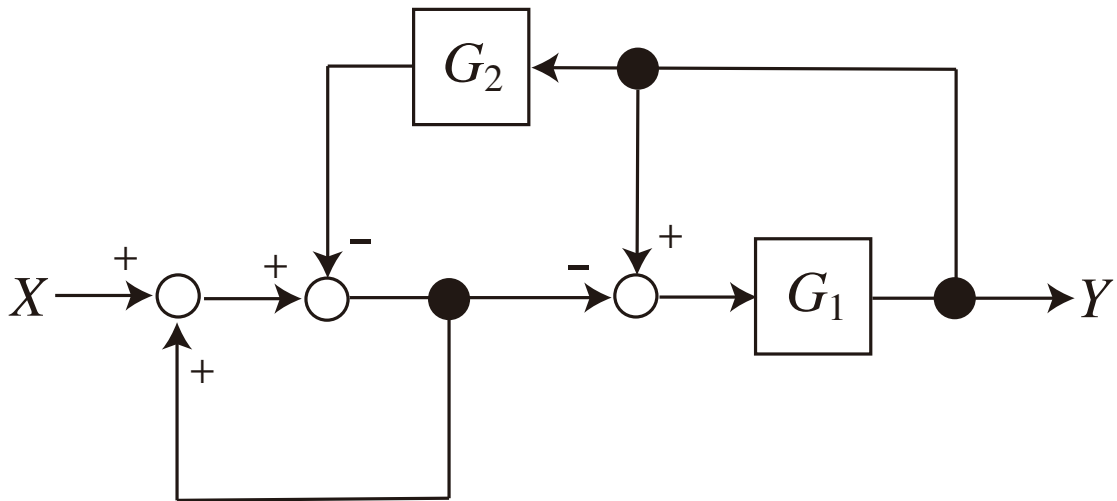
問題1. 次の定数係数常微分方程式の初期値問題

$$x'''(t) + 6x''(t) + 11x'(t) + 6x(t) = 0, \quad x(0) = 1, \quad x'(0) = 0, \quad x''(0) = -4.$$

に対して、

- 解 $x(t)$ のラプラス変換 $X(s)$ を求めよ。 (15点)
- $X(s)$ を逆ラプラス変換して、解 $x(t)$ を求めよ。 (15点)

問題2. 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3. (各10点)

- 伝達関数 $G_1(s) = \frac{e^{-2s}}{(s+1)}$ のインパルス応答を求め、インパルス応答図を描け。
- 伝達関数 $G_2(s) = \frac{1}{(s+1)}$ のステップ応答を求め、ステップ応答図を描け。

問題4. 伝達関数 $G(s) = \frac{1}{s-1/3}$ に対して、 (各10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。