

システム科学 II      テスト問題      2012年1月19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. (35点) 次の一巡伝達関数

$$G_1(s) = \frac{-k}{s+1}$$

を持つ負のフィードバックシステムの安定性を、フルビッツの方法とナイキストの方法で判別せよ。ただし、 $k > 0$  は定数とする。

問題2. (35点) 次の一巡伝達関数

$$G_2(s) = k \frac{s-1}{(s^2-4s+5)(s+5)}$$

を持つ負のフィードバックシステムの安定性を、フルビッツの方法と根軌跡法で判別せよ。ただし、 $k > 0$  は定数とする。

問題3. (30点)  $t > 0$  で定義された故障密度関数を

$$f(t) = \begin{cases} 1/2, & 2 < t < 3, \\ 1/4, & 6 < t < 8, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

とするとき、

1. 故障密度関数のグラフを描け。
2. 平均寿命を求めよ。
3.  $t = 4$  まで生き残ったときの残り平均寿命を求めよ。