

## システム科学 II 試験

氏名 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_

問題 1. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s-1)}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$

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で判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 2. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s-1)}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$

を持つ, 負のフィードバックシステムの安定性を根軌跡を用いて判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 3. 一巡（開ループ）伝達関数

$$G(s) = k \frac{1}{s-2}$$

を持つ，負のフィードバックシステムの安定性をナイキストの方法を用いて判定せよ．ただし， $k > 0$  とする．

問題 4. 故障密度関数  $f(t)$

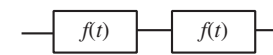
$$f(t) = \begin{cases} 1, & 1 \leq t \leq 2, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

に対して，次の問の答えよ．

(1) 故障密度関数  $f(t)$  と故障率  $P(t)$  と信頼度関数  $R(t)$  を図示せよ．

(2) 平均寿命を求めよ．

(3)  $f(t)$  を図のように直列に繋いだシステムの信頼度関数  $R_s(t)$  を図示し，平均寿命を求めよ．



直列

# システム科学 II 試験

氏名 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_

問題 1. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s+3)}{(s-1)(s+2)(s+4)}$$

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で判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 2. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s+3)}{(s-1)(s+2)(s+4)}$$

を持つ, 負のフィードバックシステムの安定性を根軌跡を用いて判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題3. 一巡（開ループ）伝達関数

$$G(s) = k \frac{1}{s-3}$$

を持つ，負のフィードバックシステムの安定性をナイキストの方法を用いて判定せよ．ただし， $k > 0$  とする．

問題4. 故障密度関数  $f(t)$

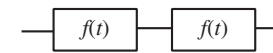
$$f(t) = \begin{cases} 1/2, & 3 \leq t \leq 5, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

に対して，次の問の答えよ．

(1) 故障密度関数  $f(t)$  と故障率  $P(t)$  と信頼度関数  $R(t)$  を図示せよ．

(2) 平均寿命を求めよ．

(3)  $f(t)$  を図のように直列に繋いだシステムの信頼度関数  $R_s(t)$  を図示し，平均寿命を求めよ．



直列

## システム科学 II 試験

氏名 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_

問題 1. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s^2 + 2s + 5)}{(s - 1)(s + 3)(s + 4)}$$

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で判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 2. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{(s^2 + 2s + 5)}{(s - 1)(s + 3)(s + 4)}$$

を持つ, 負のフィードバックシステムの安定性を根軌跡を用いて判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 3. 一巡（開ループ）伝達関数

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

を持つ，負のフィードバックシステムの安定性をナイキストの方法を用いて判定せよ．ただし， $k > 0$  とする．

問題 4. 故障密度関数  $f(t)$

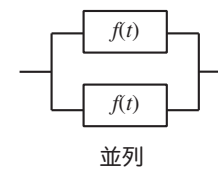
$$f(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t \leq 1, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

に対して，次の問の答えよ．

(1) 故障密度関数  $f(t)$  と故障率  $P(t)$  と信頼度関数  $R(t)$  を図示せよ．

(2) 平均寿命を求めよ．

(3)  $f(t)$  を図のように並列に繋いだシステムの信頼度関数  $R_p(t)$  を図示し，平均寿命を求めよ．



# システム科学 II 試験

氏名 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_

問題 1. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+4)}$$

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で判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題 2. 一巡 (開ループ) 伝達関数

$$G(s) = k \frac{1}{(s+2)(s+3)(s+4)}$$

を持つ, 負のフィードバックシステムの安定性を根軌跡を用いて判定せよ. ただし,  $k > 0$  とする.

問題3. 一巡（開ループ）伝達関数

$$G(s) = k \frac{1}{s-4}$$

を持つ，負のフィードバックシステムの安定性をナイキストの方法を用いて判定せよ．ただし， $k > 0$  とする．

問題4. 故障密度関数  $f(t)$

$$f(t) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & 0 \leq t \leq 3, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

に対して，次の問の答えよ．

(1) 故障密度関数  $f(t)$  と故障率  $P(t)$  と信頼度関数  $R(t)$  を図示せよ．

(2) 平均寿命を求めよ．

(3)  $f(t)$  を図のように並列に繋いだシステムの信頼度関数  $R_p(t)$  を図示し，平均寿命を求めよ．

