2021 年度 制御工学 II 前期 第 8 回小テスト (模範解答)

5 年 E 科 番号 _____ 氏名 _____

[問題 1] 図 1 のフィードバック制御系で，$P(s)$，$K(s)$ が次式で与えられているとする。特性多項式の解，または，4 つの伝達関数を用いて内部安定性であるか答えよ。

$$P(s) = \frac{1}{s^2 - 4}, \quad K(s) = \frac{s-2}{s+2}$$

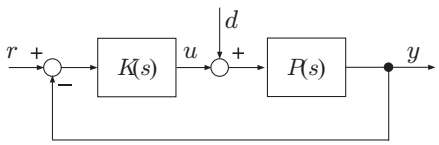

図 1: フィードバック系

(解答)

特性多項式において

$$\begin{aligned}
\phi(s) &= (s^2-4)(s+2) + (s-2) \\
&= (s-2)(s+2)^2 + (s-2) \\
&= (s-2)((s+2)^2 + 1) \\
&= (s-2)(s^2 + 4s + 5) \qquad (1)
\end{aligned}$$

となる。$\phi(s) = 0$ の解は

$$s = 2, \ -2 \pm j \qquad (2)$$

より，<u>$s = 2 > 0$ を極としてもつので，内部安定でない。</u>