

## 2022年度 制御工学 II 前期 第11回小テスト (模範解答)

5年 E科 番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

## [問題 1]

ある開ループ伝達関数  $L(s)$  のボード線図を図1に示す。以下の問いに答えよ。

- (1) ゲイン交差周波数  $\omega_{gc}$  [rad/s] を求めよ。
- (2) 位相交差周波数  $\omega_{pc}$  [rad/s] を求めよ。
- (3) ゲイン余裕 GM [dB] を求めよ。
- (4) 位相余裕 PM [ $^{\circ}$ ] を求めよ。

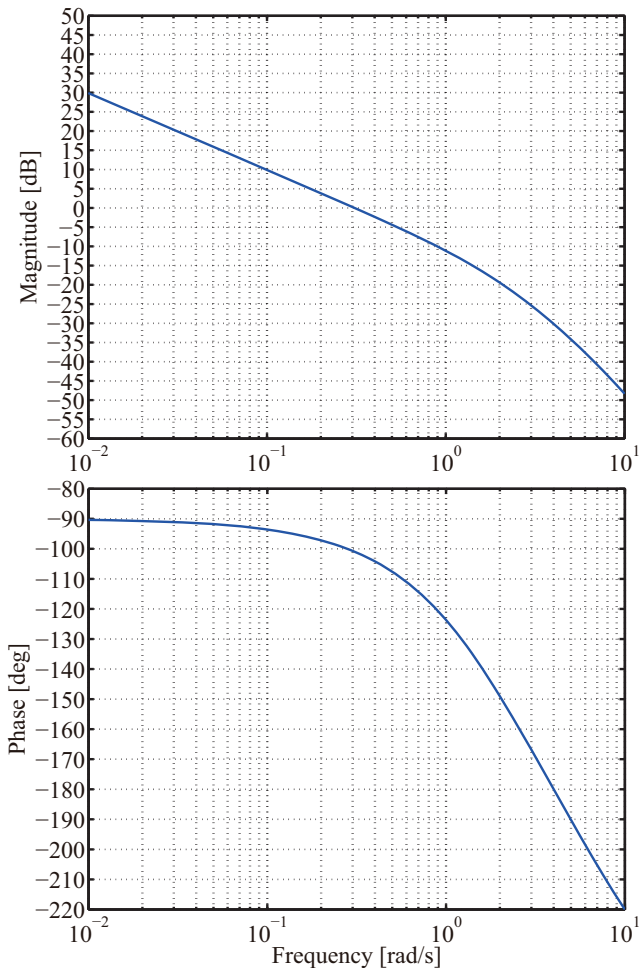


図 1: ボード線図

## [解答]

図2のように考える。

- (1) ゲイン交差周波数  $\omega_{gc}$  は、ゲインが 0 dB のときの周波数なので  $\omega_{gc} = 0.3$  [rad/s] である。
- (2) 位相交差周波数  $\omega_{pc}$  は、位相が  $-180$  [ $^{\circ}$ ] のときの周波数なので  $\omega_{pc} = 4$  [rad/s] である。

- (3) ゲイン余裕 (GM) は、 $\omega_{pc}$  におけるゲインであるので、 $\underline{GM = 30}$  [dB] である。
- (4) 位相余裕 (PM) は、 $\omega_{gc}$  における位相であるので、 $\underline{PM = 80}$  [ $^{\circ}$ ] である。

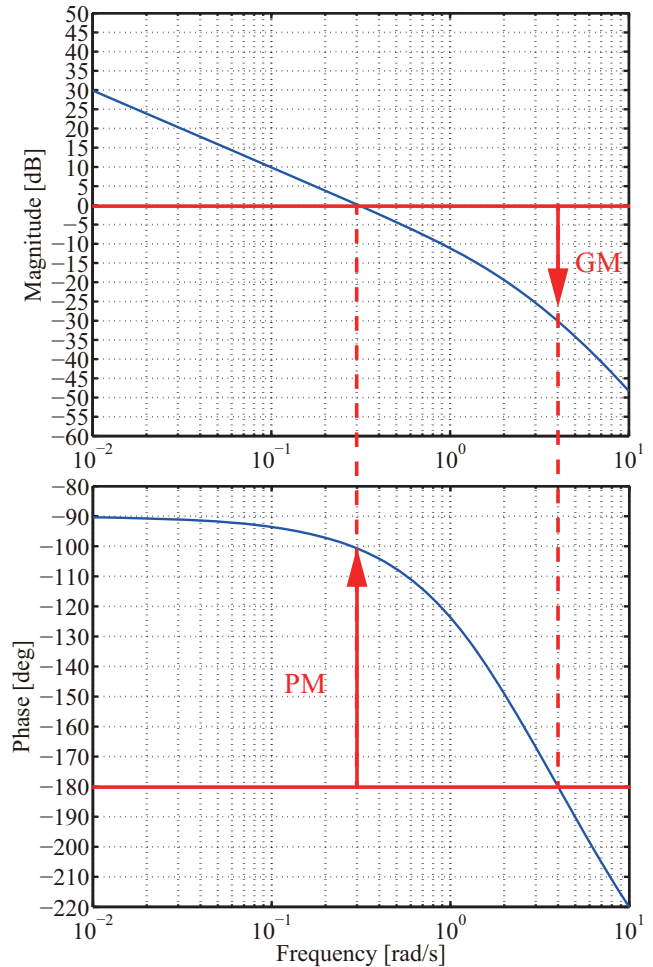


図 2: ボード線図