

動的システムの解析と制御レポート#1(2018.9.7出題)

学籍番号: _____

氏名: _____

提出切: 9月12日(水)17:00(厳守) 提出場所: 機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト
注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

課題1 運動方程式が $m\ddot{x} = -c\dot{x} - kx + \alpha f$ と与えられるマス-ばね-ダンパ系を考える。ただし、 m はマスの質量、 c はダンパの粘性摩擦係数、 k はばねの弾性係数で、 f は力、 x はマスの変位、 α は与えられた正数である。 f を入力、 x を出力とするシステムを G とするとき、以下の(1)~(3)の間に答えよ。

- (1) $m = 1, c = 1, k = 1, \alpha = 10$ のとき、システム G の伝達関数 $G(s)$ を求めよ。(2点)
- (2) (1)のとき、 $G(s)$ のボード線図は下図のようになる。この系に $f(t) = 2 \sin 0.6t$ を入力したときの定常状態での出力が $x(t) = B \sin(0.6t + \phi)$ となった。図を参考にして B, ϕ の値を求めよ。(2点)
- (3) $m = 0, c = 1, k = 1, \alpha = 100$ のとき、システム G のボード線図を折れ線近似によって下図に重ねて描け。さらに、 $c = 0$ としたときのボード線図を破線で重ねて描け。(2点)

