

基礎制御工学および演習 (第3回)

	2013 年 9 月 27 日 実施
学籍番号 13FR999	氏名 かいとう れいこ

回	受講生記入欄	指導員記入欄	評価 (再/合)
1	月 日	月 日	再 ☐ 合 ☐
2	月 日	月 日	再 ☐ 合 ☐
3	月 日	月 日	再 ☐ 合 ☐

実施要領

[標準フロー]

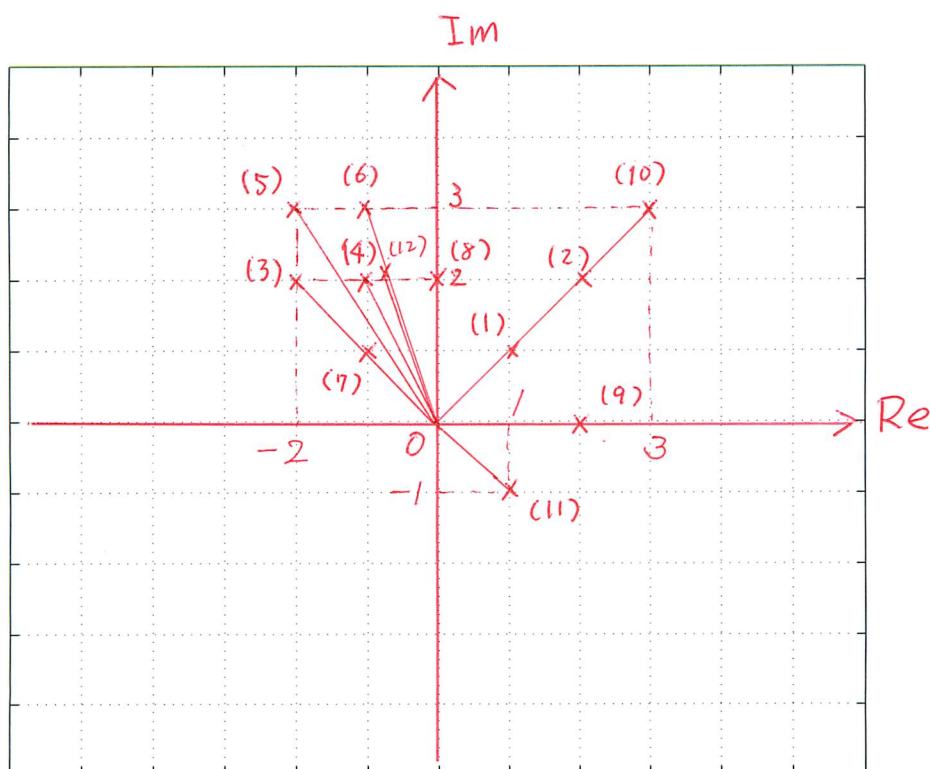
1. 受け取ったら、まず学籍番号と氏名を記入する。
2. この時間（金曜 4 限目）中に全問解答し提出する。
3. 採点済みの答案は火曜日の授業前に返却する。
4. その後の取り扱いについては返却時に指示する。

[例外フロー]

[質問受付け] 2013 度後期の本授業の担当副手は（蓮池）（山崎）（島野）（銭）です。

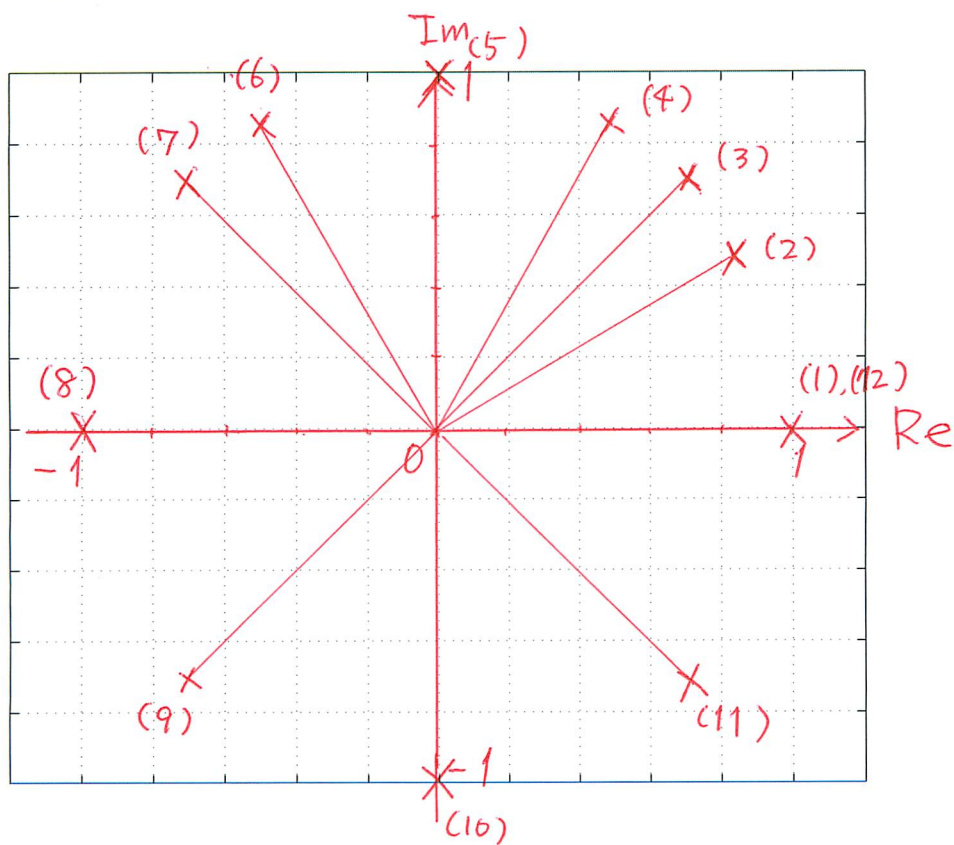
- (1) つぎの複素数の実数部、虚数部の値（有効数字3桁の小数表現）を計算し、複素平面上にその点をプロットし（×印をつける）かつ原点とその点を線分で結べ。

	z	実数部	虚数部
(1)	$1 + j$	1.00	1.00
(2)	$2 + 2j$	2.00	2.00
(3)	$-2 + 2j$	-2.00	2.00
(4)	$(-2 + 2j) + (1)$	-1.00	2.00
(5)	$(-2 + 2j) + (j)$	-2.00	3.00
(6)	$(-2 + 2j) + (1 + j)$	-1.00	3.00
(7)	$j \times (1 + j)$	-1.00	1.00
(8)	$(1 + j)(1 + j)$	0.00	2.00
(9)	$(1 + j)(1 - j)$	2.00	0.00
(10)	$3 \times (1 + j)$	3.00	3.00
(11)	$-j \times (1 + j)$	1.00	-1.00
(12)	$\frac{1+j}{\sqrt{2}} \times (1+2j)$	-0.707	2.12



- (2) つぎの複素数の実数部、虚数部の値（有効数字3桁の小数表現）を計算し、複素平面上にその点をプロットし（×印をつける）かつ原点とその点を線分で結べ。 ヒント： $e^{j\theta} = \cos(\theta) + j \sin(\theta)$

	z	実数部	虚数部
(1)	e^0	1.00	0.00
(2)	$e^{j\frac{\pi}{6}}$	0.866	0.500
(3)	$e^{j\frac{\pi}{4}}$	0.707	0.707
(4)	$e^{j\frac{\pi}{3}}$	0.500	0.866
(5)	$e^{j\frac{\pi}{2}}$	0.00	1.00
(6)	$e^{j\frac{2\pi}{3}}$	-0.500	0.866
(7)	$e^{j\frac{3\pi}{4}}$	-0.707	0.707
(8)	$e^{j\pi}$	-1.00	0.00
(9)	$e^{j\frac{5\pi}{4}}$	-0.707	-0.707
(10)	$e^{j\frac{3\pi}{2}}$	0.00	-1.00
(11)	$e^{j\frac{7\pi}{4}}$	0.707	-0.707
(12)	$e^{j2\pi}$	1.00	0.00



(3) つぎの表を埋めよ.

ヒント: $z = x + jy = re^{j\theta}$ のとき $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, $x = r \cos(\theta)$, $y = r \sin(\theta)$

	z	実数部 x	虚数部 y	絶対値 r	偏角 θ [rad]	偏角 θ [deg]
(1)	1	1	0	1	0	0
(2)	j	0	1	1	$\frac{\pi}{2}$	90
(3)	$1 + j$	1	1	$\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{4}$	45
(4)	$1 + j\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	2	$\frac{\pi}{3}$	60
(5)	$\sqrt{3} + j$	$\sqrt{3}$	1	2	$\frac{\pi}{6}$	30
(6)	$1 - j\sqrt{3}$	1	$-\sqrt{3}$	2	$-\frac{\pi}{3}$ (or $\frac{5\pi}{3}$)	-60 (or 300)
(7)	$-1 + j\sqrt{3}$	-1	$\sqrt{3}$	2	$\frac{2\pi}{3}$	120
(8)	$-1 - j\sqrt{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	2	$-\frac{2\pi}{3}$ (or $\frac{4\pi}{3}$)	-120 (or 240)
(9)	$-1 + j$	-1	1	$\sqrt{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	135
(10)	$-1 - j$	-1	-1	$\sqrt{2}$	$-\frac{3\pi}{4}$ (or $\frac{5\pi}{4}$)	-135 (or 225)
(11)	$1 - j$	1	-1	$\sqrt{2}$	$-\frac{\pi}{4}$ (or $\frac{7\pi}{4}$)	-45 (or 315)
(12)	$-j$	0	-1	1	$-\frac{\pi}{2}$ (or $\frac{3\pi}{2}$)	-90 (or 270)