2006年度 情報数理 レポート2 学生用

学籍番号： _____ 氏名： _____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限： 2006年11月8日(水) 17:00まで
提出場所： 理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上(学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し(問→解答→問→解答→…の順になるように記述すること)、A4サイズの内紙に印刷して提出すること(手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) 情報数理について、あなたの声を聞かせてください(教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ(成績には一切影響しません)。

出題者： 幸山 直人
出題日： 2006年11月2日(木)

得点：	/6
-----	----

----- 切り取り線 -----

2006年度 情報数理 レポート2 教員控

学籍番号： _____ 氏名： _____

協力者氏名： _____ , _____ , _____

レポート作成に要した時間： _____ . _____ 時間

得点：	/6
-----	----

意見・質問：

問 1 平面上の点 $P(1, 2 + \sqrt{3})$ について、(1)~(2) の問いに答えなさい。(1 点 × 2)
 ただし、 $\arg(1 + i(2 + \sqrt{3})) = \frac{5\pi}{12}$ である。

(1) 点 P を三角関数による極座標表示しなさい。

解答例 原点 O を中心として点 P を通る円の半径 r は $r = \sqrt{1^2 + (2 + \sqrt{3})^2} = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ である。また、点 P の偏角 θ は $\theta = \arg(1 + i(2 + \sqrt{3})) = \frac{5\pi}{12}$ である。したがって、点 P を三角関数による極座標表示すると

$$z = (\sqrt{2} + \sqrt{6})\left(\cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12}\right)$$

となる。

(2) 点 P を指数関数による極座標表示しなさい。

解答例 (1) より、点 P を三角関数による極座標表示すると

$$z = (\sqrt{2} + \sqrt{6})e^{i\frac{5\pi}{12}}$$

となる。

評価基準 解答例に準じた解答であれば各 1 点。

問 2 数式処理ソフト Mathematica を利用し、 $\theta = \arg(z)$ を満たす単位円周上の点の座標 z を求め、下記の表を完成しなさい。ただし、表に習って直交座標表示で答えること。(1 点 × 4)

θ	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$
z	1	$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} + i \left(\frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\right)$	$\frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} + i \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\right)$	i

θ	$\frac{7\pi}{12}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{11\pi}{12}$	π
z	$\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4} + i \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\right)$	$-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}$	$\frac{-\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4} + i \left(\frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\right)$	-1

評価基準 解答例に準じた解答であれば各 1 点。