

注意事項

- (1) 出題順に解答しなくてもよいが、どの問題の解かがわかるように記述すること。
- (2) 解を導きだす過程もできるだけ丁寧に記述すること。説明が不十分な解答は減点の対象とする。
- (3) 字の粗暴な解答は減点の対象とする。
- (4) 答案用紙が足りなくなった者は挙手をして試験監督者に追加の用紙をもらうこと。なお、答案用紙の裏を使用しても構わない。
- (5) 試験時間終了前に すべての解答が終わった者 は途中退席しても構わない。
- (6) 答案回収後、略解を配布する。必ず自己採点すること。
- (7) やり直しレポートの提出期限を 10月5日（火） とする。提出場所は教育棟1階事務入り口の レポートボックス とする。

1 次の式を計算し、 $a + bi$ （ただし、 a, b は実数）の形に直しなさい。（各8点）

(1) $(2 + 3i)(1 - 2i)$

(2) $\frac{i + 2}{2 - 3i}$

(3) $(i)^7$

2 $z = 2 - i$ のに対し、以下の問に答えなさい。（8点）

(1) z の絶対値を求めなさい。

(2) z の偏角を θ とするとき、 $\tan \theta$ の値を求めなさい。

3 次の問に答えなさい。（各9点）

(1) $z = a + bi$, $w = c + di$ (a, b, c, d は実数) に対し、

$$\frac{1}{2}(z\bar{w} + \bar{z}w)$$

を計算しなさい*1。

(2) 複素数を複素数平面のベクトルとみるとき、 $\frac{1}{2}(z\bar{w} + \bar{z}w) = 0$ ならば、 z と w は直交することを説明（証明）しなさい。

4 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ に対し、以下を計算しなさい。（(3)のみ9点、他各8点）

(1) $A + B$

(2) $(A + B)(A + B)$

(3) $A^2 + 2AB + B^2$

5 行列 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めなさい。（9点）

6 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$ に対し、 $AB = O$ を満たす2次正方行列 B を ひとつ 答えなさい。（8点）

*1 \bar{z} は z の共役複素数 $\bar{z} = a - bi$.