

令和6年度 三重大学 工学部 総合工学科 電気電子工学コース
学校推薦型選抜 推薦① 筆記試験問題

筆記試験（数 学）

令和5年11月25日（土） 9:30 ～ 10:30

注 意

1. 問題は全部で2題（1，2）あります。全問題に答えなさい。
2. 解答用紙は1題につき1枚ずつ計2枚あります。
各解答用紙の所定の欄に解答する問題番号を記入しなさい。
なお、解答用紙の点線より上側に解答を書いてはいけません。
3. 解答用紙の表側だけで足りない場合は裏側も使用してよいが、
点線より下側に解答を記入しなさい。
解答用紙の裏側を使用する場合は表側にその旨記すこと。
4. 各解答用紙の所定の欄に受験番号を記入しなさい。
5. 問題冊子、解答用紙はすべて持ち出してはいけません。

1

関数 $f(x)$ を以下のように定義する。

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

以下の問に答えなさい。

(1) $f'(x) = 0$ を満たす x の値を求めなさい。

(2) $f''(x) = 0$ を満たす x の値を求めなさい。

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ および $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ を求めなさい。

(4) $f(x)$ の増減を調べ、極値があればそれらの値を求めなさい。また、 $f(x)$ のグラフの凹凸を調べ、変曲点があればそれらの座標を求めなさい。

(5) 関数 $g(t)$ を以下のように定義する。

$$g(t) = \lim_{s \rightarrow t} \frac{1}{s-t} \int_t^s f(x) dx$$

$g(t)$ の最大値を求めなさい。

以下の問に答えなさい。ただし、複素数の偏角は 0 以上 2π 未満の範囲で考えなさい。

- (1) 弧度法(ラジアン)で表された角度 $\frac{5}{12}\pi$ を度数法($^{\circ}$)で表しなさい。また、極形式で表された複素数 $\sqrt{2}\left(\cos\frac{5}{12}\pi + i\sin\frac{5}{12}\pi\right)$ を $a + bi$ の形式で表しなさい。ここで、 a, b は実数とする。また、 a, b は三角関数を使わずに表しなさい。
- (2) 複素数 $-4\sqrt{3} + 4i$ を極形式で表しなさい。
- (3) z を複素数の変数とする。方程式 $z^3 = -4\sqrt{3} + 4i$ のすべての解を極形式で表しなさい。
- (4) $|\omega| = \sqrt{3}$ かつ虚部が 0 でない複素数 ω に対して、複素数平面上に 4 個の点 $A(1), B(\omega + 1), C(\omega), D(\omega^2 + \omega)$ と原点 $O(0)$ をとる。三角形 OAB の面積と三角形 OCD の面積の比を求めなさい。

解 答 用 紙

受 験 番 号	
---------	--

問 題 番 号	
---------	--

【裏面】 点線より下からご記入ください。

解 答 用 紙

受 験 番 号	
---------	--

問 題 番 号	
---------	--

【裏面】 点線より下からご記入ください。
