

令和6年度入学者選抜学力検査問題（前期日程） 出題意図および解答例

教科：数学（工学部・情報工学部）

- 値や式を求める問題については求めるものだけを示したが、ここに示す表記に限るものではない。
- 解答方式は、受験生の数学の理解度，表現力，および論理的思考力がより適正に評価できる記述式とした。

1

おもに数学Ⅰ「2次関数」および数学Ⅱ「複素数と方程式」から、与えられた条件の性質を理解し、2次方程式の解と係数の関係および判別式を用いて、変数のとりうる値の範囲および最大値、最小値を求めることができることを確認するために出題した。

(1) $yz = 2x^2 + x - 6$

(2) $-3 \leq x < -2, -2 < x < 0, 0 < x < \frac{3}{2}, \frac{3}{2} < x \leq 2$

(3) $x = -3$ のとき最大値 27, $x = 1$ のとき最小値 11

2 おもに数学Ⅲ「複素数平面」から、複素数の基本的な計算ができ、複素数平面で方程式が表す図形を求めることができることを確認するために出題した。

(1) $\frac{iw_1 + 1}{2w_1 - i}$

(2) 点 $\frac{i}{3}$ を中心とする半径 $\frac{1}{3}$ の円 (図は省略)

(3) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

3 数学Ⅲ「微分法の応用」から、導関数および第2次導関数を用いて、関数の極値を求めることができることを確認するために出題した。

$$(1) \quad f'(x) = e^x (\sin x + \cos x), \quad f''(x) = 2e^x \cos x$$

$$(2) \quad x_n = \left(n - \frac{1}{4}\right)\pi$$

$$f(x_n) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}}e^{(n-\frac{1}{4})\pi} & (n \text{ が奇数のとき極大値}) \\ -\frac{1}{\sqrt{2}}e^{(n-\frac{1}{4})\pi} & (n \text{ が偶数のとき極小値}) \end{cases}$$

4 おもに数学Ⅲ「微分法の応用」および「積分法の応用」から、曲線で囲まれた部分の面積および回転体の体積を求めることができることを確認するために出題した。

(1) 1

(2) $\frac{4}{3} - \frac{2}{\sqrt{e}}$

(3) $\left(\frac{8}{\sqrt{e}} - \frac{24}{5}\right)\pi$