

令和5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）

- 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。
- 証明問題については証明のポイントを示したが、異なる方針の証明もありえる。
- 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 数学 A 「整数の性質」から、 n 進法の性質を理解していることを確認するために出題した。

$$N = 49, 50, 51$$

2 おもに数学 B「数列」および数学 III「極限」から、数列の極限を求めることができることを確認するために出題した。また、数学的帰納法を用いて不等式の証明ができることも確認した。

(1) 数学的帰納法を用いて、 $x_n - a > 0$ を示す。

(2) (1)で証明した $x_n > a$ を用いて、 $x_n - x_{n+1} > 0$ を示す。

(3) $y_n = \left(\frac{3}{5}\right)^{2^{n-1}}$, 0

(4) a

3 数学 B「空間のベクトル」から、座標空間におけるベクトルの演算ができることと、内積を利用して三角形の面積および四面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) $a = 1$ のとき、 S は最小値 $\sqrt{2}$ をとる。

(2) $\frac{8}{3}$

- 4 おもに数学Ⅲ「微分法の応用」および「積分法の応用」から、媒介変数で表される曲線に対して、法線の方程式や曲線で囲まれた部分の面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。

$$(1) \quad P\left(\frac{3}{2}, 0\right), \quad Q\left(\frac{1}{2}, 1\right)$$

$$(2) \quad y = \frac{2\sqrt{2}}{3}x - \frac{\sqrt{2}}{6}$$

$$(3) \quad \frac{13\sqrt{2}}{30} - \frac{2}{5}$$