

前期日程試験「数学」 総合理工学部・数理科学科, 医学部・医学科

- ※ 【出】は「出題意図」を, 【解】は「解答又は解答例」を表す。
【解】はいずれも略解である。

1 【出】

- (1) 多項式の展開に関する理解を問う。
- (2) 多項式の展開および計算に関する理解を問う。
- (3) 方程式の解法に関する理解を問う。

【解】

(1) $x^3 + 3tx + \frac{3t^2}{x} + \frac{t^3}{x^3}$

(2) x^4, x^3, x^2 の係数はそれぞれ $3t + a, b, (3t + a)t$

(3) $\sqrt[3]{\frac{1 + \sqrt{5}}{2}} - \sqrt[3]{\frac{\sqrt{5} - 1}{2}}$

2 【出】

- (1) 数列に関する基本的な計算力を問う。
- (2) 漸化式, 等比数列に関する理解を問う。
- (3) 数列と指数関数・対数関数に関する理解を問う。

【解】

(1) $\frac{4}{5}$

(2) $\alpha = -2, \beta = 5$

(3) 101

3 【出】 (1)~(3) 場合の数, 事象と確率に関する理解を問う。

【解】

(1) $\frac{5}{108}$

(2) $\frac{5}{1944}$

(3) $\frac{19}{7776}$

4 【出】 (1)~(3) 複素数の絶対値, 偏角に関する理解を問う。

【解】

(1) $\left| \frac{\gamma - \alpha}{\beta - \alpha} \right| = 1, \arg \left(\frac{\gamma - \alpha}{\beta - \alpha} \right) = \pm \frac{2\pi}{3}$

(2) 略

(3) 略

5 【出】

(1) 2次方程式の解に関する理解を問う。

(2) 積分の面積への応用に関する理解を問う。

(3) 座標平面における図形と方程式との関係に関する理解を問う。

【解】

(1) $\alpha = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}, \beta = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

(2) $\int_{\alpha}^{\beta} \left(\frac{3x + 1}{2x + 1} - x \right) dx = \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log(2 - \sqrt{3})$

(3) 曲線 $y = \frac{3x + 1}{2x + 1}$