

令和5年度一般選抜前期日程 正解・解答例等
(出題の意図を含む)

前期数学 (教育学部・国際地域学部)

出題意図

- 1 主に、数学 A の確率と数学 II の対数関数の分野の問題である。対数で表された試行の規則を読みとり、各事象の確率と条件付き確率が正しく計算できるかを問う。
- 2 主に、数学 B の数列分野の問題である。漸化式から数列の一般項を求め、その結果を利用して不等式を証明できるかを問う。
- 3 主に、数学 B の空間ベクトルの分野の問題である。問題文の設定を読み取り、四面体の辺の長さや空間ベクトルの内積を求めることができるか、また、ある点から平面に下ろした垂線の足をベクトルを用いて表記することができるかどうかを問う。
- 4 主に、数学 III の指数関数と微分・積分の分野の問題である。パラメータ t で表された曲線について接線の方程式を求めることができるか、また、曲線で囲まれた図形の面積を積分を用いて求められるかを問う。
- 5 主に、数学 A の図形分野の問題である。平行線の性質や円に内接する四角形の性質などを利用して、平面図形に関する命題を証明できるかを問う。
- 6 主に、数学 II の微分・積分の分野の問題である。微分を利用して極値を求め、条件に沿った曲線と x 軸とで囲まれた部分の面積を積分を用いて求めることができるかを問う。

正解・解答例

解答が数式または数値で明記できるものについては、それを下に示すが、それと同等な他の表現もあり得る。ただし、解答に至るまでの途中経過も含めて採点を行う。

1

(1) $\frac{1}{36}$

(2) $\frac{1}{12}$

(3) $\frac{3}{5}$

2

(1) $b_{n+1} = \frac{2}{3}b_n$

(2) $b_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n, \quad a_n = \frac{2(3^n + 2^n)}{3^n - 2^n}$

(3) 略

3

(1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(2) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}, \quad \vec{b} \cdot \vec{c} = \frac{\sqrt{6}}{4}, \quad \vec{c} \cdot \vec{a} = \frac{\sqrt{6}}{4}$

(3) $\vec{OH} = \frac{1}{5}\vec{a} + \frac{\sqrt{6}}{5}\vec{c}$

4

(1) $\frac{dy}{dx} = -\frac{1+t}{2e^t}$

(2) $y = -\frac{1}{e}x + \frac{4}{e}$

(3) $\frac{16}{3} \log 2 - \frac{14}{9}$

5

(1) 略

(2) $\frac{49}{4}$

(3) 略

6

(1) 極大值 $3a$ ($x = 0$), 極小值 $-\frac{4}{27}a^3 + 3a$ ($x = \frac{2}{3}a$)

(2) $\frac{9}{2}$

(3) $\frac{2187}{64}$