

宮崎大学 令和7年度入学試験問題

数 学 (前期日程)

出題意図 と 解答例

出題意図

工 学 部

1. 微積分の基本的な計算ができる。
2. 微積分を用いて曲線や図形の面積について考察できる。
3. ベクトルを用いて図形について考察できる。
4. 指数関数を含む方程式について考察できる。
5. いろいろな事象の確率を求めることができる。

医 学 部

1. ベクトルを用いて図形について考察できる。
2. 指数関数を含む方程式について考察できる。
3. いろいろな事象の確率を求めることができる。
4. 微積分を用いて曲線や図形の面積について考察できる。
5. 数列について考察できる。

教育学部 (小主免理系・中主免理系)

1. 数列について考察できる。
2. いろいろな事象の確率を求めることができる。
3. ベクトルを用いて図形について考察できる。
4. [A] 微積分 (数学 III の内容を含む) の基本的な計算ができる。
4. [B] 微積分を用いて曲線や図形の面積について考察できる。
4. [C] 複素数平面について考察できる。

教育学部 (小主免理系・中主免理系を除く) 農学部

1. (1) 絶対値を含む不等式について考察できる。
- (2) 円の方程式について考察できる。
- (3) いろいろな事象の確率について考察できる。
- (4) 対数関数について考察できる。
2. 微積分を用いて曲線や図形の面積について考察できる。
3. [A] ベクトルを用いて図形について考察できる。
3. [B] 複素数平面について考察できる。

解答例

工 学 部

1. (1) $\frac{1}{9}$
(2) $\frac{e^x(x-1)}{x^2}$
(3) $\frac{\cos x}{1+\sin x}$
(4) え : 2, お : $\frac{1}{2}(-x \cos x + \sin x)$
(5) $\frac{4}{15}(\sqrt{2}+1)$
2. (1) $f'(x) = \frac{1-x}{(1+x)^3}, f''(x) = \frac{2(x-2)}{(1+x)^4}$
(2) $\lim_{x \rightarrow -1+0} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$
(3) $x=1$ のときに極大となり, 極大値は $\frac{1}{4}$, 極小値はなし。変曲点は $\left(2, \frac{2}{9}\right)$ 。漸近線の方程式は $x=-1$ と $y=0$ 。
増減, 凹凸およびグラフは省略。
(4) $S = \log 2 - \frac{1}{2}$
3. (1) $\vec{OC} = -\frac{3}{5}\vec{OA} - \frac{4}{5}\vec{OB}$
(2) $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 0$
(3) $S = \frac{1}{7}, \vec{OR} = \pm \frac{4}{5}\vec{OA} \mp \frac{3}{5}\vec{OB}$ (複号同順)
4. (1) $x = -1, 0$
(2) $x = \pm \log(2 + \sqrt{3})$
(3) $(x, y, z) = (\pm \log(2 + \sqrt{3}), \mp \log(2 + \sqrt{3}), \sqrt{3} \log(2 + \sqrt{3}))$ (複号同順)
5. (1) $\frac{1}{4}$
(2) $\frac{4}{27}$
(3) $\frac{288}{625}$

医学部

1. (1) $\overrightarrow{OC} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{OA} - \frac{4}{5}\overrightarrow{OB}$
(2) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$
(3) $S = \frac{1}{7}, \quad \overrightarrow{OR} = \pm \frac{4}{5}\overrightarrow{OA} \mp \frac{3}{5}\overrightarrow{OB} \quad (\text{複号同順})$
2. (1) $x = -1, 0$
(2) $x = \pm \log(2 + \sqrt{3})$
(3) $(x, y, z) = (\pm \log(2 + \sqrt{3}), \mp \log(2 + \sqrt{3}), \sqrt{3} \log(2 + \sqrt{3})) \quad (\text{複号同順})$
3. (1) $\frac{1}{4}$
(2) $\frac{4}{27}$
(3) $\frac{288}{625}$
4. (1) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{\pi}{4}}, \frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{\pi}{4}} \right)$
(2) 省略
(3) $S = \frac{1}{4} (1 - e^{-\frac{\pi}{2}})$
5. (1) 省略
(2) 省略
(3) 省略

教育学部（小主免理系・中主免理系）

1. (1) $p = 1$

(2) $p = 1$

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

2. (1) $\frac{5}{32}$

(2) $\frac{11}{32}$

(3) $\frac{25}{32}$

3. (1) $\overrightarrow{OC} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{OA} - \frac{4}{5}\overrightarrow{OB}$

(2) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$

(3) $S = \frac{1}{7}, \quad \overrightarrow{OR} = \pm \frac{4}{5}\overrightarrow{OA} \mp \frac{3}{5}\overrightarrow{OB} \quad (\text{複号同順})$

4. [A]

(1) $\frac{1}{9}$

(2) $\frac{e^x(x-1)}{x^2}$

(3) $\frac{\cos x}{1 + \sin x}$

(4) $-2(x^2 + 4x + 8)e^{-\frac{1}{2}x} + C \quad (\text{ただし, } C \text{ は積分定数})$

(5) $\frac{4}{15}(\sqrt{2} + 1)$

4. [B]

(1) $\alpha = t - m, \beta = t + m$

(2) 省略

4. [C]

(1) $w = \sqrt{3} + \frac{9}{2}i$

(2) $z = \frac{5w + \bar{w} - 12i}{12}$

(3) 省略

教育学部（小主免理系・中主免理系を除く） 農学部

1. (1) $x \geq -\frac{1}{2}$

(2) $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 25$

(3) $\frac{5}{32}$

(4) $x=3$ のときに最大となり, 最大値は 1。 $x=\frac{1}{3}$ のときに最小となり, 最小値は -3 。

2. (1) 省略

(2) $k=3, \frac{13}{4}$

(3) $S=\frac{13}{6}$

3. [A]

(1) $\overrightarrow{OC} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{OA} - \frac{4}{5}\overrightarrow{OB}$

(2) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$

(3) $S = \frac{1}{7}, \quad \overrightarrow{OR} = \pm \frac{4}{5}\overrightarrow{OA} \mp \frac{3}{5}\overrightarrow{OB} \quad (\text{複号同順})$

3. [B]

(1) $w = \sqrt{3} + \frac{9}{2}i$

(2) $z = \frac{5w + \overline{w} - 12i}{12}$

(3) 省略