

令和3年度 前期入試
数学 I・数学 II・数学 III・数学 A・数学 B ③
解答例

出題意図

7 範囲：微分法的应用, 積分法的应用

- 微分法を応用して, 基本的な関数のグラフの概形がかけるかを問うている。
- 定積分を利用して, 平面図形の面積を求めることができるかを問うている。

8 範囲：微分法的应用

- 微分法を応用して, 関数の増減を調べ, 関数の最大値を求めることができるかを問うている。

9 範囲：ベクトルと平面図形

- ベクトルの内積を応用した計算ができるかを問うている。
- ベクトルの内積を三角形の面積の計算に応用できるかを問うている。

解答例

解答が一義的に定まるものについてはそれを示し, それ以外については解答の方針を一つ例示する。なお, 採点においては, 解答に至るまでの過程や説明の論理性を重視した。

7 (1) 単調増加し, 2直線 $y = 1$, $y = -1$ を漸近線とすることを示し, グラフの概形がかけること。

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

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

8 $0 < a \leq \frac{\pi}{4}$ のとき, $x = a$ で最大値 $f(a) = e^{-2a} \sin^2 a$ をとり,

$a > \frac{\pi}{4}$ のとき, $x = \frac{\pi}{4}$ で最大値 $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} e^{-\frac{\pi}{2}}$ をとる。

$$9 (1) \frac{2 - \sqrt{6}}{4} \leq s \leq \frac{2 + \sqrt{6}}{4}$$

$$(2) \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$$