

令和2年度 岡山県立大学 一般入試前期日程

数学

出題意図と解答例

以下の解答例では最終結果または証明の簡単な手順のみを示してありますが、答案の採点においては、正しい推論に基づく正確な表現がなされていることを確認しています。

1 出題意図 平面図形をベクトルで扱うことができるかを問う。

解答例 (1) $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{b}$ (2) $-\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ (3) 120°
(4) $\frac{3 - \sqrt{3}}{3}$

2 出題意図 3次方程式および3次不等式を解くこと、積分を用いて図形の面積を求めること、導関数を用いて関数の最小値を求めることができるかを問う。

解答例 (1) $(-a, 0), (-1, a^2 - 1), (a, 0)$ (2) $\frac{a^4}{4} - \frac{2}{3}a^3 + \frac{a^2}{2} - \frac{1}{12}$
(3) $a = 2$ のとき最小値 $-\frac{4}{3}$

3 出題意図 導関数を用いて曲線の接線を求めること、不等式を証明すること、関数の最大値を求めることができるかを問う。同時に、対数の性質を理解しているかを問う。

解答例 (1) $(2, 2\log 2)$
(2) $h(x) = (\log 2 + 1)x - 2$ であるから、関数
 $x \log x - \{(\log 2 + 1)x - 2\}$
の増減を調べることによって証明できる。
(3) $\frac{2}{e}$

4 出題意図 等差数列と等比数列を理解しているかを問う。また、指数関数を積分することと、部分積分法を適用することができるかを問う。

解答例 [1] $a_1 = \frac{4}{3}, d = -2$ [2] $-\frac{1}{2\log 2} - \frac{1}{(\log 2)^2} + \frac{1}{(\log 2)^3}$