

出題の意図と採点のポイント

1	<ul style="list-style-type: none">● 微分積分の計算を正確にできるか。● 関数の増減を調べることができるか。● 変曲点が何かを理解しているか。● 接線が直交するという条件を適切に処理できるか。
2	<ul style="list-style-type: none">● 群数列の考え方を理解しているか。● 等比数列の考え方を理解しているか。● 等比数列の和の公式などを活用できるか。
3	<ul style="list-style-type: none">● 合成関数を微分できるか。● 三角関数に関する数式を整理できるか。● 曲線の長さを求めることができるか。● 曲線が囲む図形の面積を求めることができるか。
4	<ul style="list-style-type: none">● 立体の展開図をイメージできるか。● 複合条件文から必要な結論を導出できるか。● 内分点、重心などの基本事項を理解しているか。● 円に内接する四角形の性質などを活用できるか。

答

1

(1) $\frac{4}{9}x^{\frac{3}{2}}\left(\frac{3}{2}\log x - 1\right) + C$ (C は積分定数)

(2) $x = \frac{1}{e^2}$ のとき最小値 $-\frac{2}{e}$ (3) $(1, 0)$

(4) 1本 (5) $\frac{8}{9}e^3 + \frac{4}{9}$

2

(1) 288 (2) 8, 28, 123, 530 (3) $m(2^{2m-1} - 1)$

(4) $\frac{2}{9}(3m-1)4^m - \frac{1}{2}m(m+1) + \frac{2}{9}$

3

(1) 略 (2) 略 (3) $\log 2$ (4) $\frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{8} - \frac{\sqrt{3}}{4}\log 3$

4

(1) $\overrightarrow{OD} = \frac{1}{3}(2\vec{a} + \vec{b})$, $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{3}\{(1-t)\vec{a} + t\vec{b} + \vec{c}\}$

(2) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = \frac{5}{2}$ (3) $-\frac{7}{5}$ (4) $\frac{11}{70}$