

平成28年度 前期日程 数学

出題の意図と採点のポイント

1	<ul style="list-style-type: none"> ● 関数の極値を計算できるか。 ● 曲線の変曲点を計算できるか。 ● 接線を考察し、曲線と直線で囲まれた図形の面積を求められるか。
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 不等式の証明ができるか。 ● 漸化式を導出することができるか。 ● 数列の一般項を計算できるか。
3	<ul style="list-style-type: none"> ● ベクトルの内積を計算できるか。 ● 面積を計算し、記述された条件から正しい値を計算できるか。 ● 空間図形を正しく把握できるか。
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 関数の値域を計算できるか。 ● 媒介変数表示された曲線の接線の方程式を計算できるか。 ● 媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積を求められるか。

答

1 (1) $x = 1 - \sqrt{2}$ のとき極小値 $-\frac{\sqrt{2}+1}{2}$, $x = 1 + \sqrt{2}$ のとき極大値 $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

(2) $(-1, -1), \left(2 \pm \sqrt{3}, \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{4}\right)$ (複号同順)

(3) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log 2 - \frac{\pi}{4}$

2 (1) 略 (2) $b_{n+1} = 2b_n + n + 1$ (3) $c_n = 2^{n+1} - 1$

(4) $a_n = 3 + \frac{1}{2^{n+1} - n - 2}$

3 (1) $2t + 7$ (2) $t = \frac{1}{6}$ のとき最小値 $\frac{3\sqrt{22}}{4}$

(3) $QR = \frac{3\sqrt{2}}{2}, R = \left(\frac{5}{3}, 0, \frac{4}{3}\right)$

4 (1) $-\frac{7}{8} \leq f(t) \leq \frac{9}{4}$ (2) $y = \frac{\sqrt{3}}{9}x + \frac{35\sqrt{3}}{36}$ (3) $\frac{\pi}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{4}$