

出題の意図と採点のポイント

1	<ul style="list-style-type: none"> ● 条件から図形の面積を表す関数を定め、その最小値を求めることを問う。 ● 導出した関数の微分を計算できるか。変数の暗に要求される変域を考慮して関数の増減を調べ、最小値を求めることができるか。
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 与えられたベクトルの長さや内積を図形へ応用することができるかを問う。 ● 三角形の面積を計算できるか、平面上のベクトルを表現できるか、ベクトルの直交条件を設定し、それに伴う連立一次方程式を解けるか。
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 問題文から図形的な状況を把握してそれを数式で表現できるか、三角関数に関する積分および最大・最小値を計算できるかを問う。 ● 弧の長さや角の関係を正しく表現できるか、$\frac{\pi}{2}$回転を座標または複素数を用いて表現できるか、媒介変数表示された曲線で作られる図形の面積を計算できるか、角を余弦または傾きで表現できるか、商関数を微分して極大・極小値を調べることができるか。
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 場合の数を正しく数え、確率の基本的な性質を使って確率を求めることができるかを問う。 ● 場合の数を数えることができるか、条件付き確率を計算できるか、排反事象の確率を計算できるか。

答

1

$$(1) A \left(\frac{1}{\sqrt{t}}, \sqrt{t} \right) \quad (2) B \left(-\frac{t}{\sqrt{t^2-1}}, \frac{1}{\sqrt{t^2-1}} \right) \quad (3) S = \frac{2(t^2+1)}{\sqrt{t(t^2-1)}}$$

$$(4) t = \sqrt{2} + 1 \text{ のとき最小値 } 4$$

2

$$(1) \frac{\sqrt{7}}{3} \quad (2) \frac{\sqrt{35}}{24} \quad (3) \frac{1}{3} \vec{a} + \frac{7}{9} \vec{b} - \frac{1}{9} \vec{c}$$

3

$$(1) Q(4 + \theta + \sin \theta, 1 + \cos \theta) \quad (2) R(2 + \theta - \cos \theta, 3 + \sin \theta)$$

$$(3) 8 + \frac{7\pi}{2} \quad (4) \theta = \frac{7\pi}{6} \text{ のとき最小値 } \frac{\pi}{3}, \theta = \frac{11\pi}{6} \text{ のとき最大値 } \frac{2\pi}{3}$$

4

$$(1) \frac{5}{32} \quad (2) \frac{5}{128} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) 1 - \frac{n+1}{2^n} \quad (5) n = 43$$