

数学（数学I・数学II・数学A・数学B・数学C）

出題意図

- 1 図形と方程式についての知識と計算力をみる。
- 2 微分の考え，数列，指数関数・対数関数についての知識と計算力をみる。
- 3 図形と計量，二次関数，図形と方程式，三角関数についての知識と計算力をみる。
- 4 場合の数と確率，数列についての知識と計算力をみる。

解答例

（ 解答が数式または数値で明記できるものについては，それを下に示すが，それと同等な他の表現もありえる。ただし，解答に至るまでの途中経過も含めて採点を行う。 ）

- 1 (1) 中心 $(1, 0)$ ，半径 1
 (2) $a > 0$
 (3) $y = ax - a$
 (4) $a = 1$

- 2 (1) $a = -9, b = 9, c = -3$
 (2) 接線の方程式： $y = 9(t-1)^2x - 3(t-1)^2(2t+1)$
 交点の x 座標： $\frac{2t+1}{3}$
 (3) $x_n = \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} + 1$
 (4) 23

- 3 (1) P の y 座標が正の時： $x \cos \theta + y \sin \theta = 1$
 P の y 座標が負の時： $x \cos \theta - y \sin \theta = 1$
 (2) $\cos \theta + 1$
 (3) $2 - \cos^2 \theta - \cos \theta$
 (4) 最大値 $\frac{9}{4}$ ，このときの θ は $\frac{2\pi}{3}$

- 4 (1) $\frac{1}{3}$
 (2) $\frac{11}{18}$
 (3) $p_{n+1} = \frac{1}{6}p_n + \frac{1}{3}$
 (4) $p_n = \frac{2}{5} - \frac{1}{15} \left(\frac{1}{6}\right)^{n-1}$