

平成 23 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"> <li>有理関数の微分を正確に計算し整理できるかどうか。</li> <li>関数の増減と極値の判定を正しく行えるかどうか。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>順列と組合せの数を正しく数え、特定の事象が起こる確率を計算出来るかどうか。</li> <li>等比級数の和の計算。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 次変換によって直線および円が移される図形の方程式を正しく求めることができるか。</li> <li>2 つの円が接する条件および接点の座標を正確に求めることができるか。</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 つの曲線が共有点で直交する接線を持つ状況を正しく把握出来るかどうか。</li> <li>典型的な定積分を三角関数を用いた置換によって正確に計算出来るかどうか。</li> </ul>

答

1

- (1)  $0 < x < 2$  で単調減少,  $x > 2$  で単調増加,  $x = 2$  で極小値  $\frac{27}{4}$   
 (2)  $k > \frac{27}{8}$                       (3)  $\frac{a-1}{2a^2}$                       (4) 省略

2

- (1)  $\frac{20}{81}$                       (2)  $\frac{14}{81}$                       (3)  $\frac{2}{5}$

3

- (1)  $y = -ax - a^2 - 1$                       (2)  $(x-a-1)^2 + (y+a-1)^2 = a^2 + 1$   
 (3)  $a = \pm 2\sqrt{2}$ , 共有点  $\left(\frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}, \frac{2 \mp \sqrt{2}}{2}\right)$  (複合同順)

4

- (1)  $r = \sqrt{2}$ , 共有点  $(\pm 1, 1)$                       (2)  $S = \frac{3\pi}{2} - 3$