

2014年 商学部 第2問

2 放物線  $p_1: y = x^2 - 4x + 5$  と、その上の点  $P(4, 5)$  を考える。

(1) 傾きが  $-2$  で、放物線  $p_1$  に接する直線  $l$  の方程式は

$$y = -2x + \boxed{17}$$

であり、放物線  $p_1$  と直線  $l$  の接点  $Q$  の座標は  $(\boxed{18}, \boxed{19})$  である。

(2) 2点  $P, Q$  を通り、頂点の  $y$  座標が  $6$  であるような放物線の方程式は

$$y = -x^2 + \boxed{20}x - \boxed{21}$$

または

$$y = -\frac{1}{\boxed{22}}(x^2 - \boxed{23}\boxed{24}x - \boxed{25})$$

である。

(2) で求めた放物線のうち、方程式  $y = -x^2 + \boxed{20}x - \boxed{21}$  で定まるものを  $p_2$  とし、放物線  $p_2$  の頂点を  $R$  とする。

(3)  $\cos \angle PRQ = \frac{\sqrt{\boxed{26}\boxed{27}}}{\boxed{28}\boxed{29}}$  であり、三角形  $PQR$  の面積は  $\boxed{30}$  である。

(4) 2つの放物線  $p_1$  と  $p_2$  で囲まれた図形の面積は  $\boxed{31}$  である。