

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。