

【出】は「出題意図」を，【解】は「解答又は解答例」を表す。

【解】はいずれも略解である。

1 【出】 2 次方程式，2 次不等式，放物線に関する知識を問う。

【解】

(1) $y = -x^2 + ax - b$

(2) $(a, b) = (1, -3), (5, 1)$

(3) 放物線 $y = x^2 - 6x + 8$ 上の $x > 2$ をみたす点 (x, y) 全体を図示する。

2 【出】 平面上のベクトルに関する基礎知識と理解を問う。

【解】

(1) $\vec{q} - \vec{p}$ は $\vec{0}$ であるか \vec{n} に平行だから， $\vec{q} - \vec{p} = k\vec{n}$ をみたす実数 k が存在する。PQ の中点は g_1 上にあるから

$$\vec{n} \cdot \left(\frac{\vec{q} + \vec{p}}{2} - \vec{a} \right) = 0.$$

この式に $\vec{q} = \vec{p} + k\vec{n}$ を代入して k を求めると $k = 2(\vec{n} \cdot \vec{a} - \vec{n} \cdot \vec{p})$ となる。

(2) $\vec{r} = \vec{p} + 2(\vec{n} \cdot (\vec{b} - \vec{a}))\vec{n}$

3 【出】 不等式，2 直線の関係，接線，面積についての理解を問う。

【解】

(1) $y = -a^2x$

(2) $b = \sqrt{a^2 + \frac{1}{a^2}}$

(3) $S(a) = \frac{1}{36} \left(a^2 + \frac{1}{a^2} \right)^2$

(4) $\frac{1}{9}$