

高2 HL 数学 小テスト 2 学期第4 講

氏名 _____

①以下の関数によって囲まれる図形の面積を求めよ

$$(1) y = x^2, y = 2x + 1$$

[解]

共有点を求めると

$$x^2 = 2x + 1 \text{ より}$$

$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$\alpha = 1 - \sqrt{2}, \beta = 1 + \sqrt{2} \text{ とすると}$$

求める面積 S は

$$S = \int_{\alpha}^{\beta} (2x + 1) - x^2 dx = \frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$$

$$\beta - \alpha = (1 + \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \text{ より}$$

$$S = \frac{1}{6}(2\sqrt{2})^3 = \frac{8\sqrt{2}}{3}$$

$$(2) y = x^2 - 3x + 1, y = -x^2 - x + 5$$

[解]

共有点を求めると

$$x^2 - 3x + 1 = -x^2 - x + 5 \text{ より}$$

$$x = -1, 2$$

$$\alpha = -1, \beta = 2 \text{ とすると}$$

求める面積 S は

$$S = \int_{\alpha}^{\beta} (-x^2 - x + 5) - (x^2 - 3x + 1) dx = 2 \cdot \frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$$

$$\beta - \alpha = 2 - (-1) = 3 \text{ より}$$

$$S = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot 3^3 = 9$$