

高1数学総合SA 確認テスト 後期第6講

氏名 _____ 得点 / 10

1 (各5点 計10点)

次の曲線や直線で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

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

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

1 (各5点 計10点)

解答 (1) $\frac{32}{3}$ (2) $\frac{125}{24}$

1 (各5点 計10点)

解説

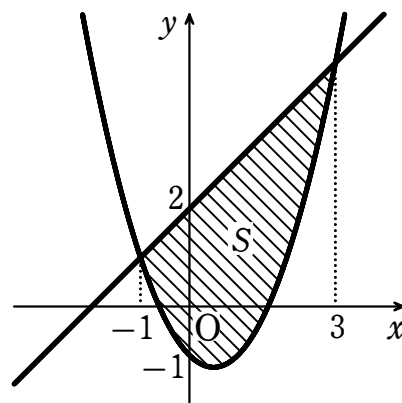
(1) 曲線と直線の交点の x 座標は, $x^2 - x - 1 = x + 2$

すなわち $x^2 - 2x - 3 = 0$ を解くと

$(x+1)(x-3) = 0$ から $x = -1, 3$

よって, 右の図から, 求める面積は

$$\begin{aligned} S &= \int_{-1}^3 \{(x+2) - (x^2 - x - 1)\} dx \quad \text{┘ 2点} \\ &= \int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx = -\int_{-1}^3 (x+1)(x-3) dx \\ &= -\left(-\frac{1}{6}\right)\{3 - (-1)\}^3 = \frac{32}{3} \quad \text{┘ 3点} \end{aligned}$$



(2) 2 曲線の交点の x 座標は, $x^2 - 2x = -x^2 + x + 2$

すなわち $2x^2 - 3x - 2 = 0$ を解くと

$(2x+1)(x-2) = 0$ から $x = -\frac{1}{2}, 2$

よって, 右の図から, 求める面積は

$$\begin{aligned} S &= \int_{-\frac{1}{2}}^2 \{(-x^2 + x + 2) - (x^2 - 2x)\} dx \quad \text{┘ 2点} \\ &= \int_{-\frac{1}{2}}^2 (-2x^2 + 3x + 2) dx \\ &= -2 \int_{-\frac{1}{2}}^2 \left(x + \frac{1}{2}\right)(x-2) dx = -2 \left(-\frac{1}{6}\right) \left\{2 - \left(-\frac{1}{2}\right)\right\}^3 = \frac{125}{24} \quad \text{┘ 3点} \end{aligned}$$

