

12

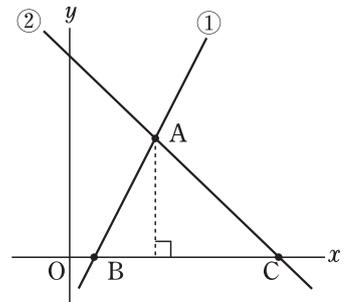
グラフと図形

1次関数のグラフと三角形の面積

辺の長さや高さは、座標軸に平行な線分に注目する。 (三角形の面積) = $\frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$

例題 1

右の図のように、2直線 $y = 2x - 2 \cdots \textcircled{1}$ と $y = -x + 7 \cdots \textcircled{2}$ が点 A で交わっている。直線①、②と x 軸との交点をそれぞれ B、C とするとき、次の問いに答えなさい。



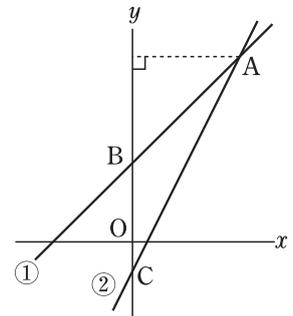
- (1) 点 A の座標を求めなさい。 (2) 線分 BC の長さを求めなさい。
 (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

解き方 (1) $\begin{cases} y = 2x - 2 \\ y = -x + 7 \end{cases}$ を解いて、 $x = 3, y = 4$ **答** A(3, 4)

- (2) $y = 2x - 2$ に $y = 0$ を代入して、 $0 = 2x - 2, x = 1$ よって、B(1, 0)
 同様に、 $y = -x + 7$ に $y = 0$ を代入して、 $0 = -x + 7, x = 7$ よって、C(7, 0)
 したがって、 $BC = 7 - 1 = 6$ **答** 6

- (3) A の y 座標は 4 だから、A から x 軸にひいた垂線の長さは $4 - 0 = 4$
 $\triangle ABC$ は底辺 $BC = 6$ 、高さ 4 となるので、面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$ **答** 12

問題 1 右の図のように、2直線 $y = x + 3 \cdots \textcircled{1}$ と $y = 2x - 1 \cdots \textcircled{2}$ が点 A で交わっている。直線①、②が y 軸と交わる点をそれぞれ B、C とするとき、次の問いに答えなさい。

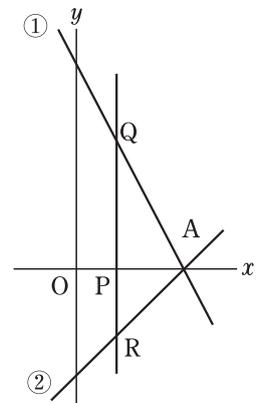


- (1) 点 A の座標を求めなさい。

- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

例題 2

右の図のように、点 A(8, 0) で交わる 2直線 $y = -2x + 16 \cdots \textcircled{1}$ と $y = x - 8 \cdots \textcircled{2}$ がある。線分 OA 上に点 P をとり、P を通り x 軸に垂直な直線と直線①、②との交点をそれぞれ Q、R とする。点 P の x 座標を t とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $t = 3$ のときの線分 QR の長さを求めなさい。
 (2) 線分 QR の長さを t を用いた式で表しなさい。
 (3) $QR = 9$ のとき、 t の値を求めなさい。

解き方 (1) Q、R の x 座標はどちらも P の x 座標に等しいから 3。

Q の y 座標は、 $y = -2 \times 3 + 16 = 10$ 。R の y 座標は、 $y = 3 - 8 = -5$
 よって、 $QR = 10 - (-5) = 15$ **答** 15

- (2) Q の x 座標は t 。 y 座標は①に $x = t$ を代入して、 $y = -2t + 16$
 同様に考えて、R($t, t - 8$) $QR = (-2t + 16) - (t - 8) = -3t + 24$

Q($t, -2t + 16$)

答 $-3t + 24$

- (3) (2)より、 $QR = -3t + 24 = 9$ これを解いて、 $t = 5$

答 $t = 5$

