

1次関数 (図形との融合①) 解答と解説

1 [解答] 6

点 P の x 座標を t とおくと, 点 Q の x 座標も t である。
よって $OQ = t$

P は関数 $y = -\frac{4}{3}x + 14$ のグラフ上の点であるから, その y 座標は

$$-\frac{4}{3}t + 14$$

よって $PQ = -\frac{4}{3}t + 14$

四角形 OQPR が正方形になるとき, $OQ = PQ$ であるから

$$t = -\frac{4}{3}t + 14$$

$$t = 6$$

これは問題に適している。

よって, 点 P の x 座標は 6

2 [解答] (4, 8)

点 B の x 座標を t とおく。

B は直線 $y = 2x$ 上の点であるから, その y 座標は $2t$

よって $BD = 2t$

点 C の y 座標は B の y 座標と等しく, $2t$ であるから, $y = -\frac{1}{3}x + 12$ に

$y = 2t$ を代入すると

$$2t = -\frac{1}{3}x + 12$$

これを解くと $x = -6t + 36$

よって, C の x 座標は $-6t + 36$

したがって $BC = (-6t + 36) - t = -7t + 36$

四角形 BDEC は正方形になるから $BD = BC$

よって $2t = -7t + 36$

$$t = 4$$

これは問題に適している。

$t = 4$ のとき, $2t = 2 \times 4 = 8$ であるから, 点 B の座標は (4, 8)

3 [解答] $a = -\frac{1}{3}$

点 B の x 座標は点 D の x 座標と等しく 2 であるから, $y = 2x$ に $x = 2$ を代入すると

$$y = 2 \times 2$$

$$y = 4$$

したがって $BD = 4$

点 C の y 座標は B の y 座標と等しく 4 であるから, $y = ax + 6$ に $y = 4$ を代入すると

$$4 = ax + 6$$

$$ax = -2$$

$a \neq 0$ であるから $x = -\frac{2}{a}$

よって, C の x 座標は $-\frac{2}{a}$

したがって $BC = -\frac{2}{a} - 2$

四角形 BDEC が正方形になるとき, $BD = BC$ であるから

$$4 = -\frac{2}{a} - 2$$

これを解くと $a = -\frac{1}{3}$

これは問題に適している。

答 $a = -\frac{1}{3}$