

**例題 移動する図形の重なりの面積**

下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒 2cm で移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 6$  とする。

図1

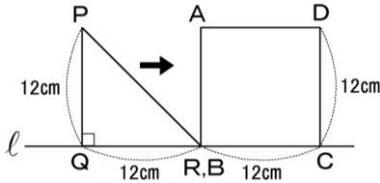
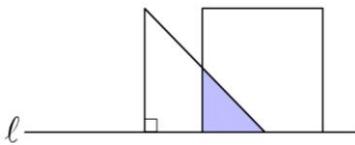


図2



- (1) 移動しはじめてから3秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

答

---

- (2)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

答

---

- (3) 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

答

---

**類題**

下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒 1cm で移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 6$  とする。

図1

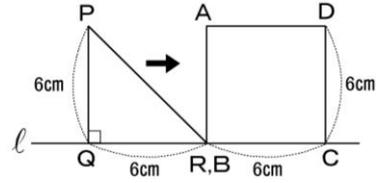
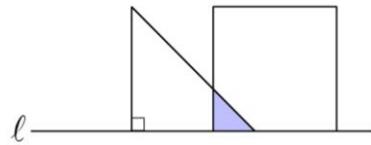


図2



- (1) 移動しはじめてから2秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

答

---

- (2)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

答

---

- (3) 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

答

---

**練習** 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と、直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒1cmで移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 8$  とする。

図1

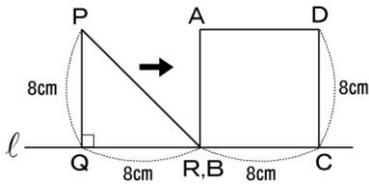
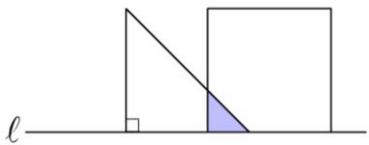


図2



- ① 移動しはじめてから2秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

答

---

- ②  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

答

---

- ③ 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

答

---

- (2) 下の図のように、台形と長方形が直線  $l$  上に並んでいる。長方形を固定し、台形を矢印の方向に毎秒2cmで移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 3$  とする。

図1

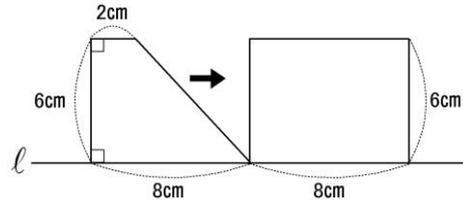
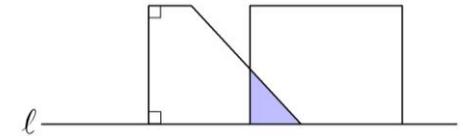


図2



- ①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

答

---

- ②  $y=18$  となる  $x$  の値を求めなさい。

答

---

**例題 移動する図形の重なりの面積**

下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒 2cm で移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 6$  とする。

図1

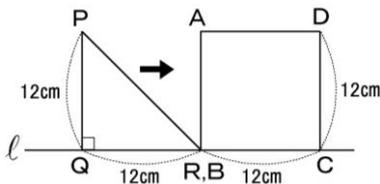
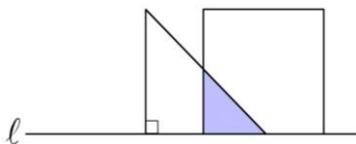


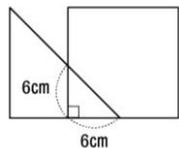
図2



(1) 移動しはじめてから3秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

★

$$6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$$



答  $18 \text{ cm}^2$

(2)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

★

$$y = 2x \times 2x \times \frac{1}{2}$$

$$y = 2x^2$$

答  $y = 2x^2$

(3) 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

★

$$\begin{aligned} \triangle PQR & & x^2 &= 18 \\ = 12 \times 12 \times \frac{1}{2} &= 72 \text{ (cm}^2\text{)} & x &= \pm 3\sqrt{2} \\ 2x^2 &= 72 \times \frac{1}{2} & 0 \leq x \leq 6 \text{ より,} \\ x^2 &= \frac{36}{2} & x &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

答  $3\sqrt{2}$  秒後

**類題**

下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒 1cm で移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 6$  とする。

図1

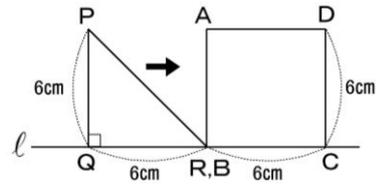
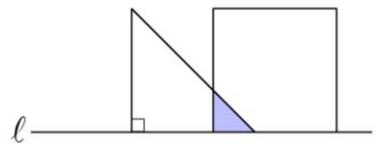


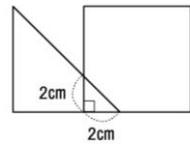
図2



(1) 移動しはじめてから2秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

★

$$2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2$$



答  $2 \text{ cm}^2$

(2)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

★

$$y = x \times x \times \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2} x^2$$

答  $y = \frac{1}{2} x^2$

(3) 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

★

$$\begin{aligned} \triangle PQR & & x &= \pm \sqrt{18} \\ = 6 \times 6 \times \frac{1}{2} &= 18 \text{ (cm}^2\text{)} & x &= \pm 3\sqrt{2} \\ \frac{1}{2} x^2 &= 18 \times \frac{1}{2} & 0 \leq x \leq 6 \text{ より,} \\ x^2 &= 18 & x &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

答  $3\sqrt{2}$  秒後

**練習** 次の問いに答えなさい。

(1) 下の図のように、直線  $l$  上に並んだ正方形 ABCD と、直角二等辺三角形 PQR がある。正方形を固定し、直角二等辺三角形が図1の状態から、矢印の方向に毎秒1cmで移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 8$  とする。

図1

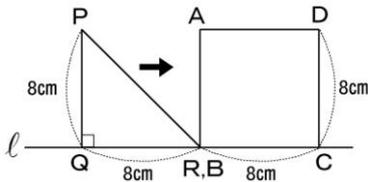
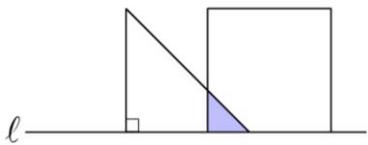
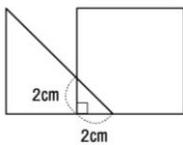


図2



① 移動しはじめてから2秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

★



$$2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2$$

答  $2 \text{ cm}^2$

②  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

★

$$y = x \times x \times \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2} x^2$$

答  $y = \frac{1}{2} x^2$

③ 重なった部分の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になるのは、 $\triangle PQR$  が移動しはじめてから何秒後か求めなさい。

★

$$\begin{aligned} \triangle PQR \\ = 8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 32 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} x^2 = 32 \times \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 32$$

$$x = \pm \sqrt{32}$$

$$x = \pm 4\sqrt{2}$$

$$0 \leq x \leq 8 \text{ より,}$$

$$x = 4\sqrt{2}$$

答  $4\sqrt{2}$  秒後

(2) 下の図のように、台形と長方形が直線  $l$  上に並んでいる。長方形を固定し、台形を矢印の方向に毎秒2cmで移動する。動きはじめてから  $x$  秒後の、2つの図形の重なった部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。ただし、 $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 3$  とする。

図1

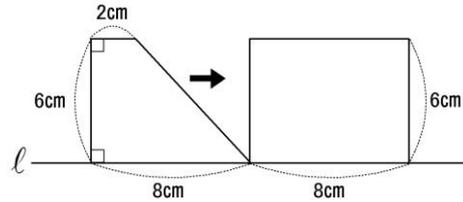
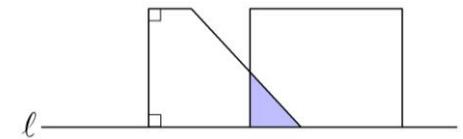


図2



①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

★

$$y = 2x \times 2x \times \frac{1}{2}$$

$$y = 2x^2$$

答  $y = 2x^2$

②  $y = 18$  となる  $x$  の値を求めなさい。

★

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$0 \leq x \leq 3 \text{ より, } x = 3$$

答  $x = 3$