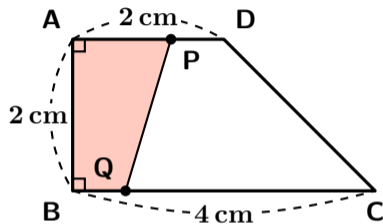


1 次関数の文章問題

難しい応用問題

台形 ABCD で、点 P, Q は、それぞれ D, B を同時に出発し、点 P は辺 DA 上を 1 往復し、点 Q は辺 BC 上を C まで、どちらも毎秒 1 cm の速さで動きます。

4 点 A, B, Q, P を結んでできる図形の面積を $y \text{ cm}^2$ として、次の問いに答えなさい。



問い

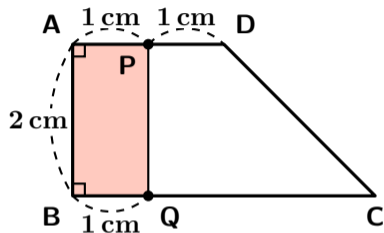
- (1) 1 秒後、3 秒後の y の値を求めなさい。
- (2) x の変域が $2 \leq x \leq 4$ のときについて、 y を x の式で表しなさい。
- (3) 面積の変化の様子を表すグラフをかきなさい。
- (4) 四角形 ABQP の面積が、台形 ABCD の面積の半分になるのは何秒後ですか。

点を動かしてみよう

(1) 1 秒後、3 秒後の y の値を求めなさい。

1 秒後は右のようになるので

$$y = 2 \quad \boxed{\text{答}}$$



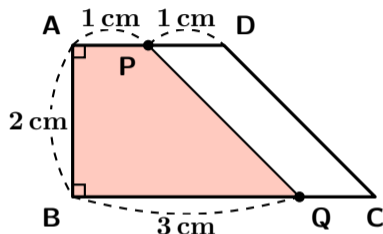
(1) 1秒後、3秒後の y の値を求めなさい。

3秒後は右のようになるので

$$y = 4 \quad \boxed{\text{答}}$$

台形の面積

$$= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$



(2) $2 \leq x \leq 4$ のとき y を x の式で表しなさい

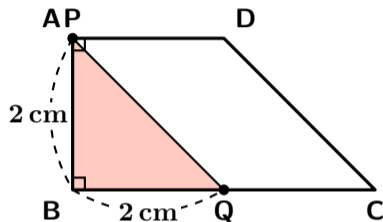
2 秒後は、こうなるから

$$y = 2$$



三角形の面積

$$= \text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$



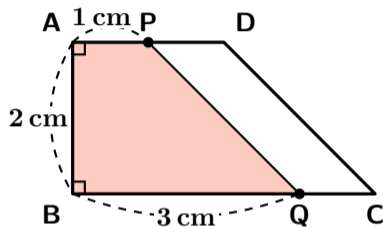
(2) $2 \leq x \leq 4$ のとき y を x の式で表しなさい

3秒後は、さっきやったので

$$y = 4 \quad \text{一旦停止}$$

台形の面積

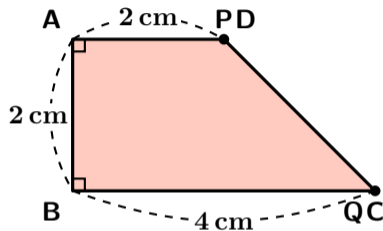
$$= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$



(2) $2 \leq x \leq 4$ のとき y を x の式で表しなさい

4 秒後は、こうなるから

$$y = 6$$



台形の面積

$$= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$

(2) $2 \leq x \leq 4$ のとき y を x の式で表しなさい

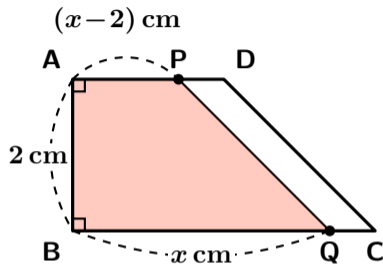
x 秒後は、こうなるから

台形の面積 y は

$$y = (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$

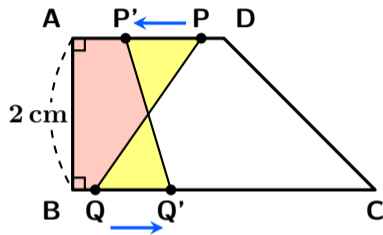
$$y = \left((x-2) + x \right) \times 2 \div 2$$

$$y = 2x - 2 \quad \boxed{\text{答}}$$



(3) 面積の変化の様子を表すグラフをかきなさい

$0 \leq x \leq 2$ のときは、増える面積と減る面積が同じなので、面積 $y = 2$ は変化しない。

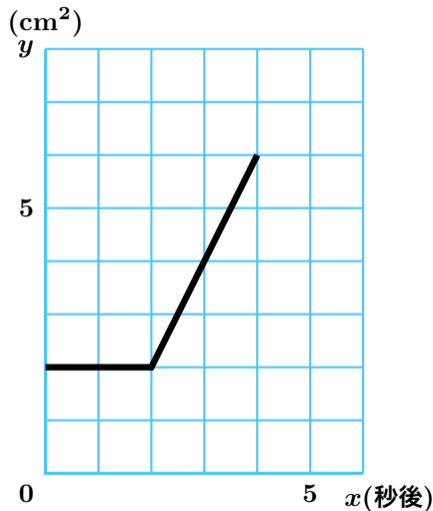


(3) 面積の変化の様子を表すグラフをかきなさい

よって式は次のようになるので

$$y = \begin{cases} 2 & (0 \leq x \leq 2) \\ 2x - 2 & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}$$

グラフは右のようになる。



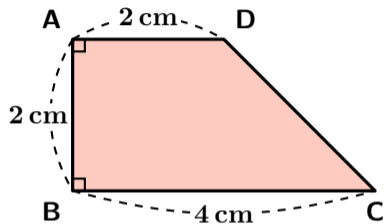
(4) ABQP の面積が、ABCD の面積の半分は何秒後？

ABCD の面積

$$= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$

$$= (2 + 4) \times 2 \div 2$$

$$= 6$$



なので、**半分の面積 3** になるのは

(4) ABQP の面積が、ABCD の面積の半分は何秒後？

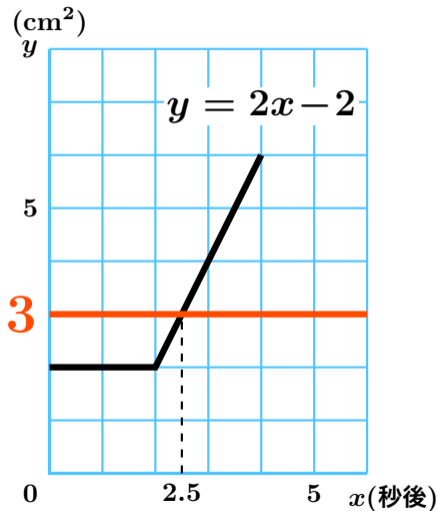
$$2x - 2 = 3$$

$$2x = 3 + 2$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2} \text{ 秒後 } \boxed{\text{答}}$$

(2.5 秒後)



図とグラフを表示すると