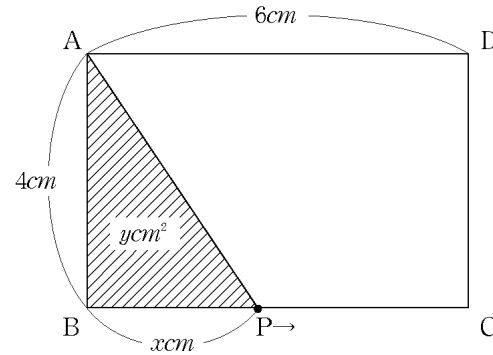


点の移動と1次関数(1)

(1) 右の図の長方形 ABCD で、点 P は毎秒 1cm の速さで B を出発して、長方形の周上を B→C→D と動くものとします。P が B を出発してから x 秒間に線分 AP の動いた跡の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の各問いに答えなさい。



① 点 P が頂点 B から C まで動くとき、 $\triangle ABP$ の面積が 1 秒ごとにどのように変わっていくか。そのようすを表にしてみましょう。また、式に表したらどのようなになるでしょう。

表：

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

[注] $x=0$ のとき、点 P は B と一致しているため、三角形ではありませんが、線分 AP の動いた跡の面積を $y\text{cm}^2$ とするので、 $y=0$ を認めることにしておきましょう。

式：表からだと、 $y = \square$ です。

図からだと、

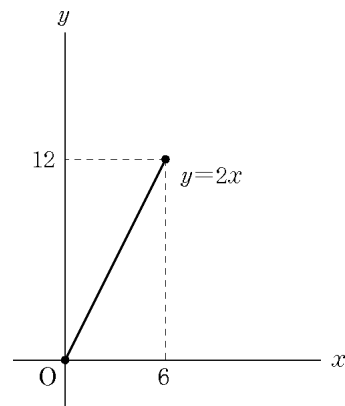
$$\begin{aligned} \triangle ABP \text{ の面積} &= \frac{1}{2} \times \square \times \square \\ &= \square \end{aligned}$$

ただし、 x の変域をきちんと示しておかなければなりません。

x の変域は、

です。

グラフ：この関係はグラフに表すこともできます。右の図のようになります。



② 点 P が頂点 B を出発して C を通り、辺 CD 上を D まで動くとき、①と同じように調べてみましょう。

式：表だと

表：

x	6	7	8	9	10
y					

図からだと、

$$PC = \square$$

だから、

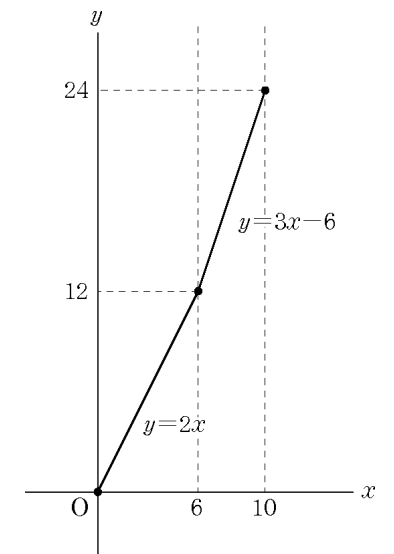
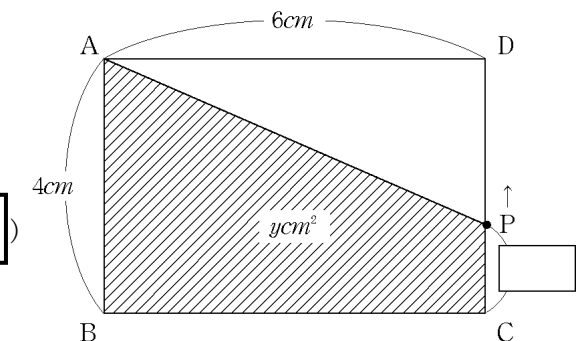
$$\begin{aligned} \text{台形 } ABCP &= \frac{1}{2} \times (\square + \square) \times \square \\ &= \square \end{aligned}$$

x の変域は、

$$\square \leq x \leq \square$$

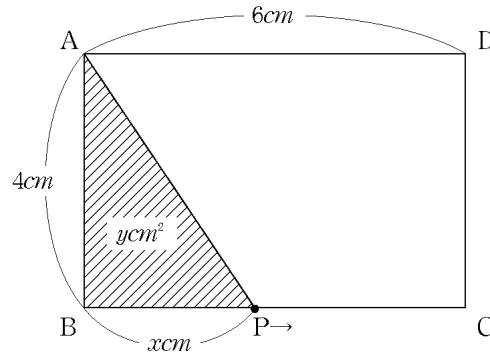
です。

グラフ：点 P が頂点 B を出発するときから考えて、右の図のようになります。



点の移動と1次関数(1)

(1) 右の図の長方形 ABCD で、点 P は毎秒 1cm の速さで B を出発して、長方形の周上を B→C→D と動くものとします。P が B を出発してから x 秒間に線分 AP の動いた跡の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の各問いに答えなさい。



① 点 P が頂点 B から C まで動くとき、 $\triangle ABP$ の面積が 1 秒ごとにどのように変わっていくか。そのようすを表にしてみましょう。また、式に表したらどのようなになるでしょう。

表：

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	2	4	6	8	10	12

[注] $x=0$ のとき、点 P は B と一致しているため、三角形ではありませんが、線分 AP の動いた跡の面積を $y\text{cm}^2$ とするので、 $y=0$ を認めることにしておきましょう。

式：表からだ、 $y = 2x$ です。

図からだ、

$$\begin{aligned} \triangle ABP \text{ の面積} &= \frac{1}{2} \times 4 \times x \\ &= 2x \end{aligned}$$

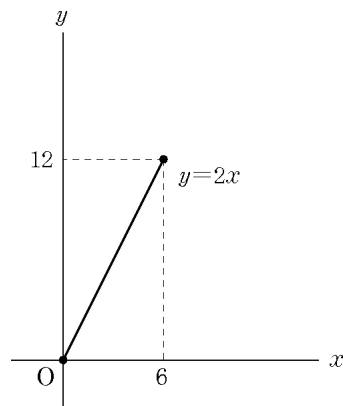
ただし、 x の変域をきちんと示しておかなければなりません。

x の変域は、

$$0 \leq x \leq 6$$

です。

グラフ：この関係はグラフに表すこともできます。右の図のようになります。



② 点 P が頂点 B を出発して C を通り、辺 CD 上を D まで動くとき、①と同じように調べてみましょう。

式：表だと

x が 1 増すとき y は 3 増えるから y は x の 1 次関数で $y = 3x + b$ です。
点 (6, 12) を通るから
 $12 = 3 \times 6 + b$
 $b = -6$
よって $y = 3x - 6$

表：

x	6	7	8	9	10
y	12	15	18	21	24

図からだ、

$$PC = x - 6$$

だから、

台形 ABCP

$$= \frac{1}{2} \times (x - 6 + 4) \times 6$$

$$= 3x - 6$$

x の変域は、

$$6 \leq x \leq 10$$

です。

グラフ：点 P が頂点 B を出発するときから考えて、右の図のようになります。

$$\text{式は } \begin{cases} 0 \leq x < 6 \text{ のとき} & y = 2x \\ 6 \leq x \leq 10 \text{ のとき} & y = 3x - 6 \end{cases}$$

($x=6$ で変域が重複しないように)

