1次関数の活用(2)

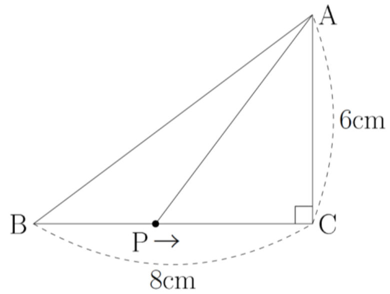
1次関数と図形

・1次関数 $y=ax+b$ はxに比例する項と定数項で構成
・xの係数aと定数項bを求め、1次関数の式を得る

$$y = ax + b$$

・**2つの数量**について、**変化の割合が一定である問題**を扱うことができる

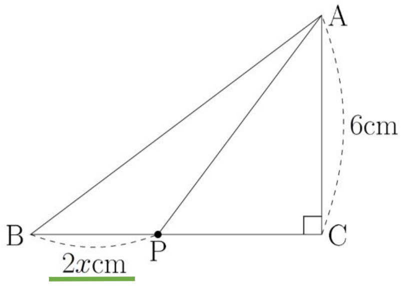
<例> 図の三角形 ABC は $\angle C = 90°$、BC= 8cm、CA= 6cm である。
点 P は点 B を出発して辺 BC、CA 上を点 A まで毎秒 2cm の速さで移動する。
点 P が点 B を出発してから x 秒後の △ABP の面積を $y\text{cm}^2$ とする。



xで表せる
長さに注目

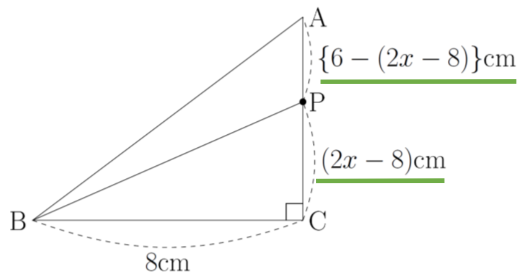
<点Pが辺BC上>

$$y = 6x$$
$$(0 \leqq x \leqq 4)$$

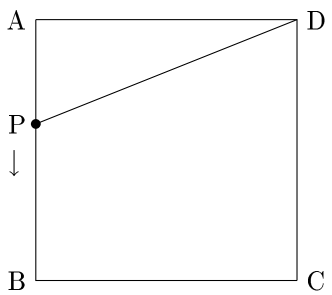


<点Pが辺CA上>

$$y = -8x + 56$$
$$(4 \leqq x \leqq 7)$$



＜確認問題＞
図は正方形 ABCD であり、
1 辺の長さは 12cm である。
点 P は点 A を出発し、
辺 AB、BC、CD 上を
点 D まで毎秒 3cm の速さで動く。
点 P が点 A を出発してから x 秒後の
△ADP の面積を $y\text{cm}^2$ とする。



(1)
点 P が辺 AB 上にあるとき、
y を x の式で表せ。
また、x の変域を求めよ。

(2)
点 P が辺 CD 上にあるとき、
y を x の式で表せ。
また、x の変域を求めよ。

1次関数の活用(2)

1次関数と図形

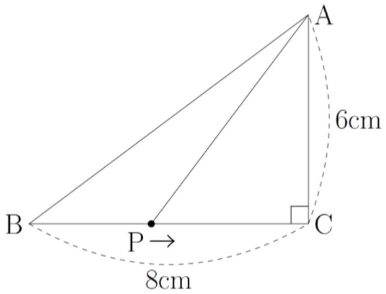
・1次関数 $y=ax+b$ はxに比例する項と定数項で構成

・xの係数aと定数項bを求め、1次関数の式を得る

$$\boxed{y = ax + b}$$

・**2つの数量**について、**変化の割合が一定である問題**を扱うことができる

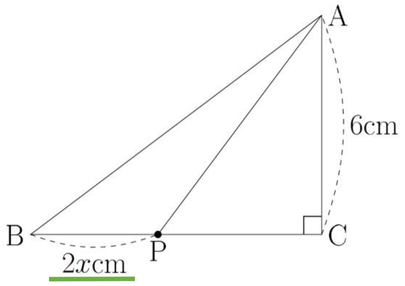
＜例＞ 図の三角形 ABC は ∠C= 90°、BC= 8cm、CA= 6cm である。
点 P は点 B を出発して辺 BC、CA 上を点 A まで毎秒 2cm の速さで移動する。
点 P が点 B を出発してから x 秒後の △ABP の面積を $y\text{cm}^2$ とする。



xで表せる
長さに注目

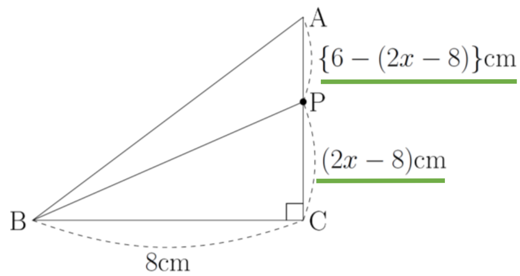
＜点Pが辺BC上＞

$$y = 6x$$
$$(0 \leqq x \leqq 4)$$

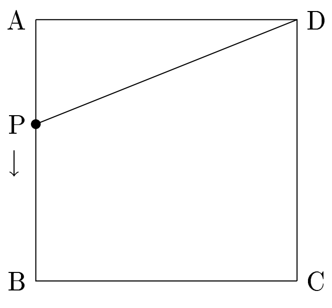


＜点Pが辺CA上＞

$$y = -8x + 56$$
$$(4 \leqq x \leqq 7)$$



＜確認問題＞
図は正方形 ABCD であり、
1 辺の長さは 12cm である。
点 P は点 A を出発し、
辺 AB、BC、CD 上を
点 D まで毎秒 3cm の速さで動く。
点 P が点 A を出発してから x 秒後の
△ADP の面積を $y\text{cm}^2$ とする。



(1)
点 P が辺 AB 上にあるとき、
y を x の式で表せ。
また、x の変域を求めよ。

(2)
点 P が辺 CD 上にあるとき、
y を x の式で表せ。
また、x の変域を求めよ。

(1)
点 P が点 A を出発し、
辺 AB 上を移動して点 B に到達するのは、
AB= 12cm、点 P の速さが毎秒 3cm より、
$12 \div 3 = 4$
したがって x の変域は $0 \leqq x \leqq 4$
x 秒後では $\text{AP}= 3 \times x = 3x$ より、
$y = \frac{1}{2} \times 12 \times 3x = 18x$

$$y = 18x, \quad 0 \leqq x \leqq 4$$

(2)
点 P が点 A を出発し、
辺 AB、BC 上を移動して点 C に到達するのは、
AB=BC= 12cm、点 P の速さが毎秒 3cm より、
$(12 + 12) \div 3 = 8$
同様に、点 A が点 D に到達するのは、
$(12 + 12 + 12) \div 3 = 12$
したがって x の変域は $8 \leqq x \leqq 12$
x 秒後では、
$\text{CP}= 3 \times (x - 8) = 3x - 24$
$\text{DP}= 12 - (3x - 24) = -3x + 36$
$y = \frac{1}{2} \times 12 \times (-3x + 36) = -18x + 216$

$$y = -18x + 216, \quad 8 \leqq x \leqq 12$$