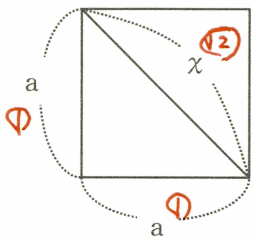
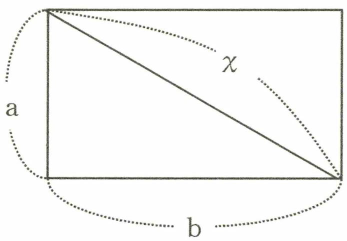
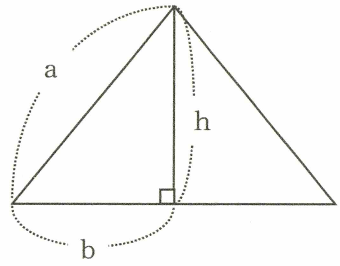
(2) 三平方の定理と平面図形

①正方形　　②長方形　　③二等辺三角形

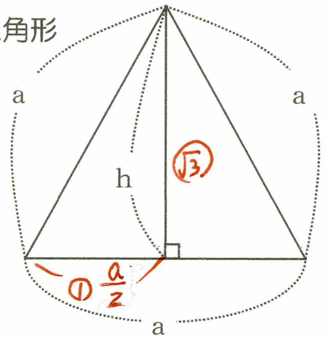






$x=\sqrt{2}\,a$　　$x=\sqrt{a^2+b^2}$　　$h=\sqrt{a^2-b^2}$

④正三角形

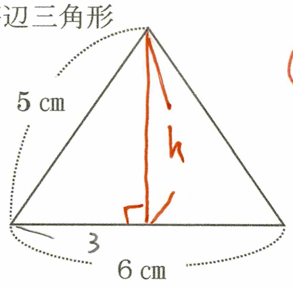


高さ　$h=\frac{\sqrt{3}}{2}a$

面積　$S=a\times\frac{\sqrt{3}}{2}a\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

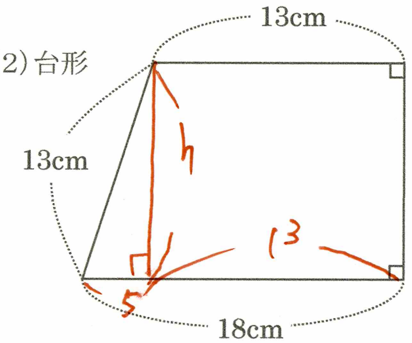
(例3) 次の図形の面積を求めよ。

(1) 二等辺三角形



ポ 垂線をひく

(2) 台形



$h=\sqrt{5^2-3^2}$
$=\sqrt{25-9}$
$=\sqrt{16}$
$=4$ cm

$S=6\times4\times\frac{1}{2}$
$=12$ cm²

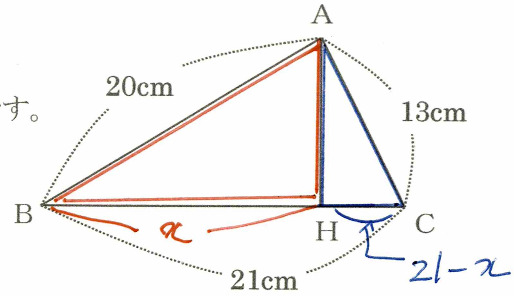
$h=\sqrt{13^2-5^2}$
$=\sqrt{169-25}$
$=\sqrt{144}$
$=12$ cm

$S=(13+18)\times12\times\frac{1}{2}$
$=31\times6$
$=186$ cm²

(例4) 三角形の面積

右の図は△ABCの頂点Aから垂線AHをひいたものです。

BH, AHの長さを求め、面積Sを求めよ。



BHを x cm とする，　CH = 21 − x

AH² を 2通りの式で表す

$$\underbrace{20^2 - x^2}_{\triangle ABH} = \underbrace{13^2 - (21 - x)^2}_{\triangle ACH}$$

$$400 - x^2 = 169 - (441 - 42x + x^2)$$

$$400 - \cancel{x^2} = 169 - 441 + 42x - \cancel{x^2}$$

$$42x - 272 = 400$$

$$42x = 672$$

$$x = 16 \text{ cm}$$

高さ

$$AH = \sqrt{20^2 - 16^2}$$

$$= \sqrt{400 - 256}$$

$$= \sqrt{144}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

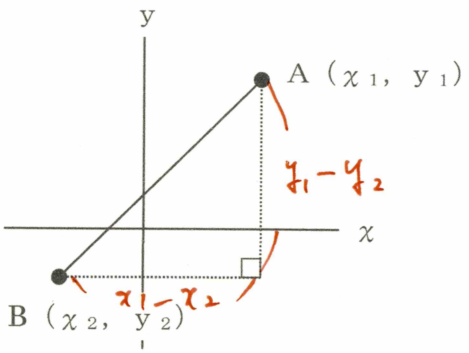
← (CH = 21 − 16 = 5

AH = $\sqrt{13^2 - 5^2}$ = 12)

$$S = 21 \times 12 \times \frac{1}{2}$$

$$= 126 \text{ cm}^2$$

(3) 2点間の距離



$$AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

←(図の三角形で三平方の定理を使うだけ。)

(例5) A(−3, −5)とB(5, 7)の2点間の距離を求めよ。

右 − 左

$x = 5 - (-3) = 8$

$y = 7 - (-5) = 12$

上 − 下

$$AB = \sqrt{8^2 + 12^2}$$

$$= \sqrt{64 + 144}$$

$$= \sqrt{208}$$

$$= 4\sqrt{13}$$