

(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とすると、 $CH = 21 - x$
 AH^2 を2通りの式で表す

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

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

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

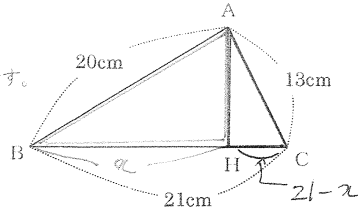
$$42x - 272 = 400$$

$$42x = 672$$

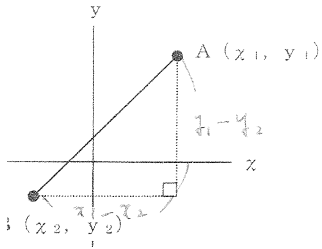
$$x = 16 \text{ cm}$$

$$AH = \sqrt{20^2 - 16^2} = \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$S = 21 \times 12 \times \frac{1}{2} = 126 \text{ cm}^2$$



(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。

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

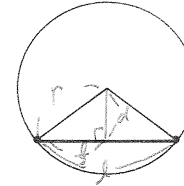
$$y: 7 - (-5) = 12$$

よって

$$AB = \sqrt{8^2 + 12^2} = \sqrt{64 + 144} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}$$

(4) 円

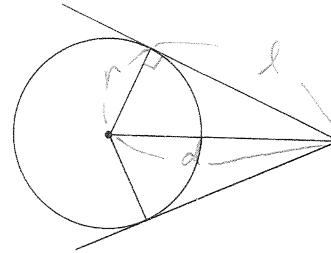
① 円と弦



円の半径を r 、円の中心から弦までの距離を d 、弦の長さを l とすると、

$$d = \sqrt{r^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2}, \quad l = 2\sqrt{r^2 - d^2}$$

② 円と接線



円の半径を r 、円の中心までの距離を d 、接線の長さを l とすると、

$$d = \sqrt{r^2 + l^2}, \quad l = \sqrt{d^2 - r^2}$$

(例6) 1辺が12cmの正三角形に内接した円の半径を求めよ。

正三角形専用

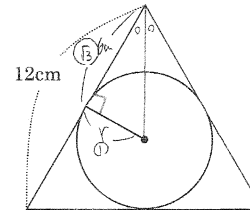
<解法②> $1: \sqrt{3}: 2$ を使う
 $r: 6 \text{ cm} = 1: \sqrt{3}$

$$\sqrt{3} r = 6$$

$$r = \frac{6}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}$$

$$r = \frac{6\sqrt{3}}{3}$$

$$r = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$



<解法①> $S = \frac{1}{2} r (a + b + c)$

正三角形の高さ $h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} = \frac{1}{2} r (12 + 12 + 12)$$

$$72\sqrt{3} = 36r$$

$$r = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$