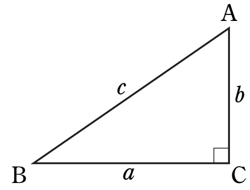
基礎ドリル 21 三平方の定理①

月　日 ／ 5問

1 次の□に式を入れて，三平方の定理を完成しなさい。

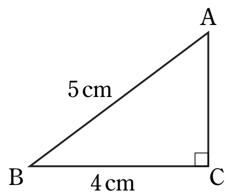


直角三角形の直角をはさむ 2 辺の長さを a, b, 斜辺の長さを c とすると，□の関係が成り立つ。

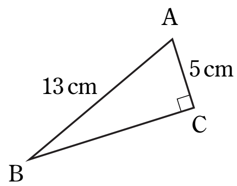
この関係は，AB の長さの 2 乗を，AB^2 と表すことにすると，□と書くこともできる。

2 下の図の直角三角形で，残りの辺の長さを求めなさい。

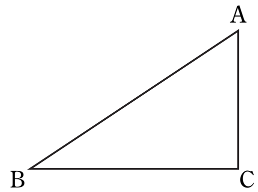
(1)



(2)



3 次の□に式を入れて，三平方の定理の逆を完成しなさい。



△ABC で，$BC^2+CA^2=AB^2$ ならば，□である。

解答

1 順に　$\boldsymbol{a^2+b^2=c^2}$，$\mathbf{BC^2+CA^2=AB^2}$

2 (1)　**AC=3cm**

(2)　**BC=12cm**

3 **∠C=90°**

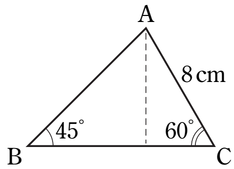
基礎ドリル 22 三平方の定理②

月　日
2問

1 次の長さを3辺とする三角形のうち，直角三角形であるものを答えなさい。

ア　3cm，5cm，$\sqrt{34}$ cm
イ　6cm，7cm，5cm
ウ　$2\sqrt{2}$ cm，$\sqrt{5}$ cm，$\sqrt{3}$ cm
エ　1.2cm，1.9cm，1.5cm

2 右の図の △ABC の面積を求めなさい。



解答

1 **ア，ウ**

●**解き方**　いちばん長い辺の長さの 2 乗と，他の 2 辺の長さの 2 乗の和を求めて，三平方の定理の逆がいえるかどうか調べる。

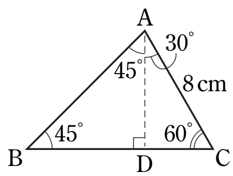
2 $\mathbf{(24+8\sqrt{3})\,cm^2}$

●**解き方**　右の図のように，頂点 A から辺 BC にひいた垂線を AD とすると，△ABC は，45° の角をもつ直角二等辺三角形 ABD と，30°，60° の角をもつ直角三角形 ADC の 2 つに分けられる。

$$\mathrm{DC}=\frac{1}{2}\mathrm{AC}=\frac{1}{2}\times8=4\,(\mathrm{cm})\qquad \mathrm{AD}=\sqrt{3}\,\mathrm{DC}=\sqrt{3}\times4=4\sqrt{3}\,(\mathrm{cm})$$

BD＝AD だから，$\mathrm{BC}=\mathrm{BD}+\mathrm{DC}=4\sqrt{3}+4\,(\mathrm{cm})$

△ABC の面積は，$\frac{1}{2}\times(4\sqrt{3}+4)\times4\sqrt{3}=24+8\sqrt{3}\,(\mathrm{cm^2})$

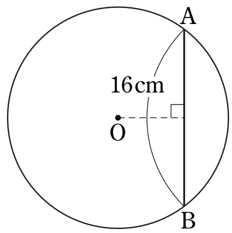


基礎ドリル 23　三平方の定理③

月　日　3問

1　1辺の長さが，10cmの正三角形の高さを求めなさい。
また，面積を求めなさい。

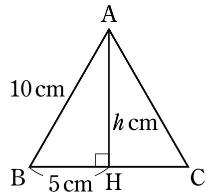
2　半径 10cm の円Oがあります。
円Oの弦 AB の長さが 16cm のとき，中心Oから弦 AB までの距離を求めなさい。



解答

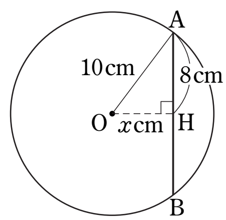
1　高さ　$\mathbf{5\sqrt{3}}$ **cm**　　面積　$\mathbf{25\sqrt{3}}$ **cm²**

●**解き方**　右の図の正三角形 ABC で，頂点 A から辺 BC にひいた垂線を AH とすると，H は辺 BC の中点だから，BH＝5cm
AH＝$h$cm とすると，三平方の定理により，
$h^2+5^2=10^2$　$h^2=10^2-5^2=100-25=75$
$h>0$ だから，$h=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$
よって，高さは，$5\sqrt{3}$ cm
面積は，$\dfrac{1}{2}\times10\times5\sqrt{3}=25\sqrt{3}$ (cm²)



2　**6cm**

●**解き方**　右の図のように，中心 O から弦 AB にひいた垂線を OH とすると，点 H は弦 AB の中点だから，AH＝8cm
また，半径だから，OA＝10cm
OH＝$x$cm とすると，三平方の定理により，
$x^2+8^2=10^2$　$x^2=10^2-8^2=100-64=36$　　$x>0$ だから，$x=6$
中心 O から弦 AB までの距離は，垂線 OH の長さだから，6cm



基礎ドリル 24 三平方の定理④

月　日

6問

1 次の座標をもつ 2 点間の距離を求めなさい。

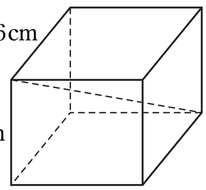
(1) (1, 2), (5, 5)

(2) (−2, 2), (10, 7)

(3) (−3, −5), (−6, 2)

(4) (−7, 2), (−3, −6)

2 右の図のような直方体があります。この直方体の対角線の長さを求めなさい。



3 1 辺の長さが $a$cm である立方体の対角線の長さを求めなさい。

解答

1 (1) **5**　(2) **13**　(3) $\sqrt{58}$　(4) $4\sqrt{5}$

●解き方

(1) $\sqrt{(5-1)^2+(5-2)^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$

(3) $\sqrt{\{-6-(-3)\}^2+\{2-(-5)\}^2}=\sqrt{(-3)^2+7^2}=\sqrt{58}$

2 $\sqrt{77}$ **cm**

●解き方

$\sqrt{5^2+6^2+4^2}=\sqrt{25+36+16}=\sqrt{77}$ (cm)

3 $\sqrt{3}\,a$**cm**

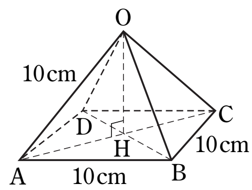
●解き方

$a>0$ だから，$\sqrt{a^2+a^2+a^2}=\sqrt{3a^2}=\sqrt{3}\,a$ (cm)

基礎ドリル 25 三平方の定理⑤

月　日
5問

1 右の図のような正四角錐 OABCD があります。底面は，1 辺の長さが 10cm の正方形で，他の辺の長さもすべて 10cm です。次の問いに答えなさい。



(1) 底面の正方形の対角線の長さを求めなさい。

(2) 正四角錐 OABCD の高さ OH を求めなさい。

(3) 体積を求めなさい。

(4) △OAB の面積を求めなさい。

(5) 表面積を求めなさい。

解答

1 (1) **$10\sqrt{2}$ cm**　(2) **$5\sqrt{2}$ cm**　(3) **$\dfrac{500\sqrt{2}}{3}$ cm^3**　(4) **$25\sqrt{3}$ cm^2**　(5) **$(100\sqrt{3}+100)$cm^2**

●解き方

(1) AC＝$x$cm とすると，△ABC で三平方の定理により，$10^2+10^2=x^2$　$x^2=200$

$x>0$ だから，$x=\sqrt{200}=10\sqrt{2}$ (cm)

●別解

△ABC は，∠B＝90°，∠A＝∠C＝45° の直角二等辺三角形だから，AC＝$\sqrt{2}$ AB＝$10\sqrt{2}$ (cm)

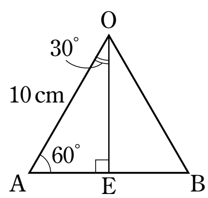
(2) 直角三角形 OAH で，AH＝$\dfrac{1}{2}$AC＝$5\sqrt{2}$ (cm)　OA＝10cm

だから，OH＝$h$cm とすると，三平方の定理により，$h^2+(5\sqrt{2})^2=10^2$　$h^2=100-50=50$

$h>0$ だから，$h=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$ (cm)

(3) $\dfrac{1}{3}\times10^2\times5\sqrt{2}=\dfrac{500\sqrt{2}}{3}$ (cm^3)

(4) 頂点 O から辺 AB に垂線 OE をひくと，△OAE は，30°，60° の角をもつ直角三角形だから，



OE＝$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$OA＝$\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times10=5\sqrt{3}$ (cm)

よって，△OAB の面積は，$\dfrac{1}{2}\times10\times5\sqrt{3}=25\sqrt{3}$ (cm^2)

(5) $25\sqrt{3}\times4+10\times10=100\sqrt{3}+100$ (cm^2)