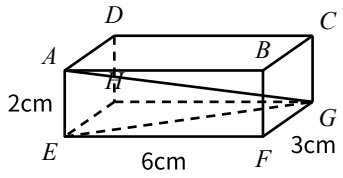
ポイント　★1　直方体・立方体の対角線

- 立体の中に**直角三角形**を見つけて、三平方の定理を使う。**直方体の対角線**　縦 a、横 b、高さ c の直方体の対角線の長さは　$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$（底面の対角線を先に求めてから、もう一度三平方の定理を使う）
- 1辺 a の**立方体の対角線**は　$\sqrt{a^2+a^2+a^2}=\sqrt{3}\,a$

例題1　直方体の対角線

右の図の直方体で、$\mathrm{AB}=6$ cm、$\mathrm{AD}=3$ cm、$\mathrm{AE}=2$ cm です。
対角線 AG の長さを求めなさい。



解き方　底面の対角線 EG は、直角三角形 EFG で　$\mathrm{EG}^2=6^2+3^2=45$
直角三角形 AEG で　$\mathrm{AG}^2=\mathrm{AE}^2+\mathrm{EG}^2=2^2+45=49$　$\mathrm{AG}>0$ より $\mathrm{AG}=7$　　**答　7 cm**

たしかめ　直方体・立方体の対角線

次の直方体・立方体の対角線の長さを求めなさい。

(1) 縦 1 cm・横 4 cm・高さ 8 cm

答

(2) 縦 4 cm・横 5 cm・高さ 6 cm

答

(3) 1辺 5 cm の立方体

答

(4) 縦 3 cm・横 4 cm・高さ 5 cm

答

(5) 縦 2 cm・横 3 cm・高さ 6 cm

答

(6) 縦 1 cm・横 2 cm・高さ 2 cm

答

(7) 1辺 3 cm の立方体

答

(8) 縦 2 cm・横 6 cm・高さ 9 cm

答

(9) 縦 4 cm・横 8 cm・高さ 8 cm

答

たしかめ　対角線から長さを求める

次の長さを求めなさい。

(1) 縦 4 cm・横 4 cm、対角線 9 cm の直方体の高さ

答

(2) 対角線 $6\sqrt{3}$ cm の立方体の1辺

答

(3) 縦 3 cm・横 4 cm、対角線 13 cm の直方体の高さ

答

(4) 対角線 9 cm の立方体の1辺

答

解答（答えと短い解き方）

三平方の定理 基礎④ 直方体・立方体の対角線

たしかめ　直方体・立方体の対角線

(1) 9 cm

$\sqrt{1^2+4^2+8^2}=\sqrt{81}=9$（cm）

(2) $\sqrt{77}$ cm

$\sqrt{4^2+5^2+6^2}=\sqrt{77}$（cm）

(3) $5\sqrt{3}$ cm

$\sqrt{5^2+5^2+5^2}=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$（cm）

(4) $5\sqrt{2}$ cm

$\sqrt{3^2+4^2+5^2}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$（cm）

(5) 7 cm

$\sqrt{2^2+3^2+6^2}=\sqrt{49}=7$（cm）

(6) 3 cm

$\sqrt{1^2+2^2+2^2}=\sqrt{9}=3$（cm）

(7) $3\sqrt{3}$ cm

$\sqrt{3^2+3^2+3^2}=\sqrt{27}=3\sqrt{3}$（cm）

(8) 11 cm

$\sqrt{2^2+6^2+9^2}=\sqrt{121}=11$（cm）

(9) 12 cm

$\sqrt{4^2+8^2+8^2}=\sqrt{144}=12$（cm）

たしかめ　対角線から長さを求める

(1) 7 cm

高さを x cm とすると
$4^2+4^2+x^2=9^2$、
$x^2=49$、$x>0$ より
$x=7$

(2) 6 cm

1辺を a cm とすると、対角線は $\sqrt{3}\,a$。
$\sqrt{3}\,a=6\sqrt{3}$ より $a=6$

(3) 12 cm

高さを x cm とすると
$3^2+4^2+x^2=13^2$、
$x^2=144$、$x>0$ より
$x=12$

(4) $3\sqrt{3}$ cm

1辺を a cm とすると
$\sqrt{3}\,a=9$、
$a=\dfrac{9}{\sqrt{3}}=3\sqrt{3}$