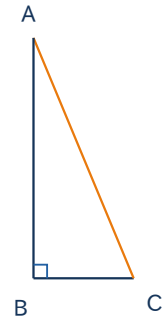


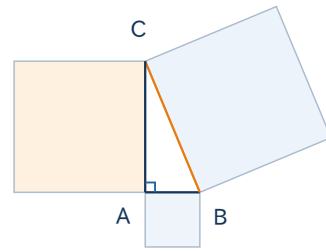
章末確認 | ①～④

① $\angle B = 90^\circ$ 。斜辺を辺の名前で答え、斜辺の平方＝他の2辺の平方の形で式を書こう。



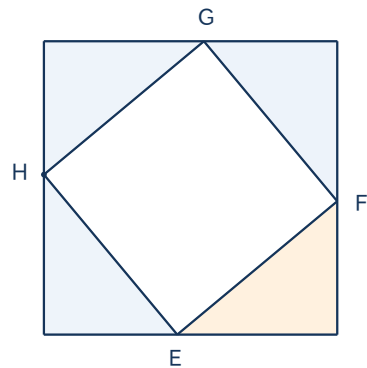
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

② $AB=5$ 、 $AC=12$ 、 $\angle A=90^\circ$ 。3辺上の正方形のうち、 AB 上・ AC 上・ BC 上の正方形の面積をそれぞれ求めよう。



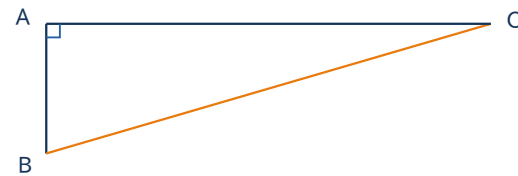
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③ 直角三角形の直角をはさむ辺を a 、 b 、斜辺を c とする。4枚を図のように並べた。外側の正方形の1辺は $a+b$ 、中央の正方形の1辺は c 。面積を2通りに表し、 $a^2+b^2=c^2$ を説明しよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

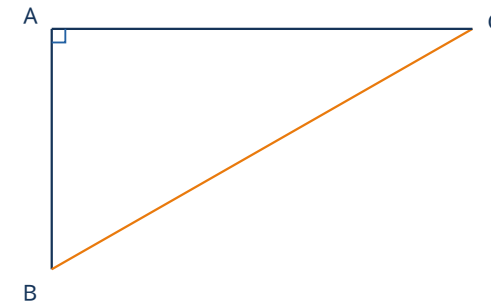
④ $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=7$ 、 $AC=24$ 。斜辺 $BC=x$ を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

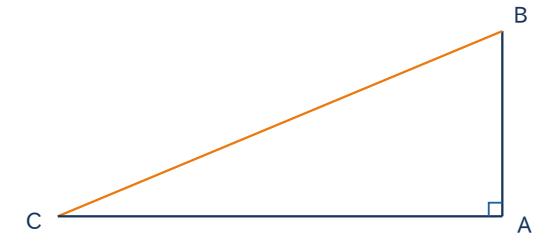
章末確認 | ⑤～⑧

⑤ $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=4$ 、 $AC=7$ 。斜辺 $BC=x$ を求めよう。



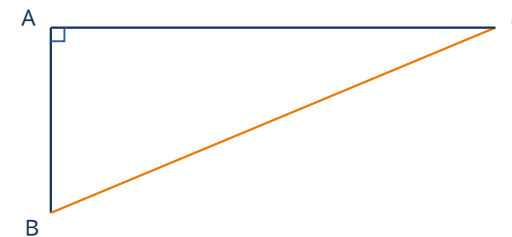
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑥ $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=\frac{5}{2}$ 、 $AC=6$ 。斜辺 $BC=x$ を求めよう。



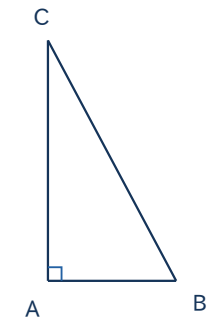
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑦ $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=\frac{5}{3}$ 、 $AC=4$ 。斜辺 $BC=x$ を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

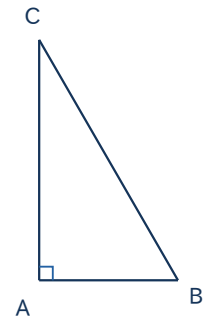
⑧ $\angle A=90^\circ$ 、 $AB=8$ 、斜辺 $BC=17$ 。 $AC=x$ を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

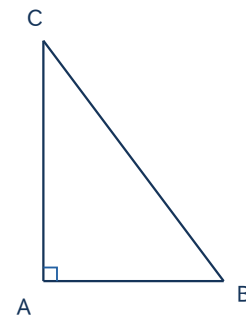
章末確認 | ⑨～⑫

⑨ $\angle A = 90^\circ$ 、 $AB = 3$ 、斜辺 $BC = 6$ 。 $AC = x$ を求めよう。



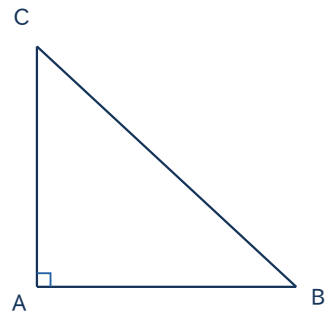
☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑩ $\angle A = 90^\circ$ 、 $AB = \frac{3}{2}$ 、斜辺 $BC = \frac{5}{2}$ 。 $AC = x$ を求めよう。



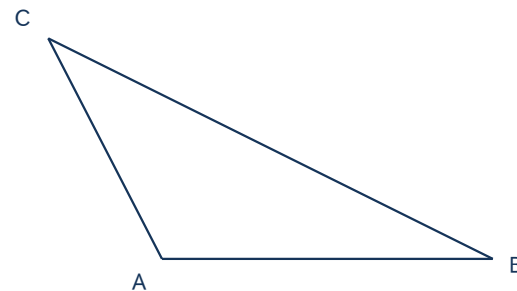
☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑪ $\angle A = 90^\circ$ 、 $AB = 11$ 、斜辺 $BC = 15$ 。 $AC = x$ を求めよう。



☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

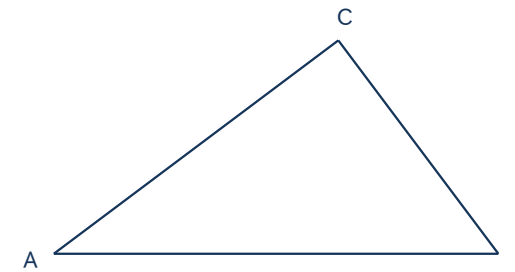
⑫ $AB = 4$ 、 $BC = 6$ 、 $CA = 3$ 。直角三角形か判断し、直角ならその頂点も答えよう。



☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

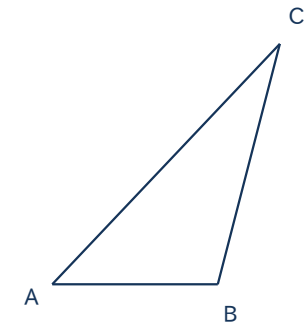
章末確認 | ⑬～⑯

⑬ $AB = 10$ 、 $BC = 6$ 、 $CA = 8$ 。直角三角形か判断し、直角ならその頂点も答えよう。



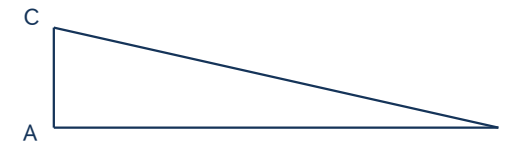
☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑭ $AB = 2$ 、 $BC = 3$ 、 $CA = 4$ 。直角三角形か判断し、直角ならその頂点も答えよう。



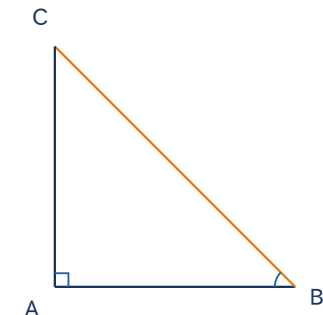
☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑮ $AB = 40$ 、 $BC = 41$ 、 $CA = 9$ 。直角三角形か判断し、直角ならその頂点も答えよう。



☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

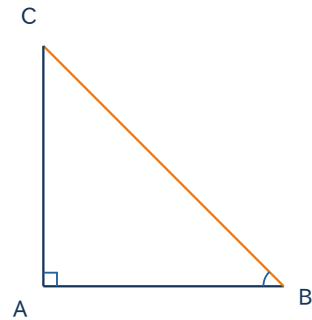
⑯ $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 45^\circ$ 、 $AB = 3$ 。 AC と BC を求めよう。



☐ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

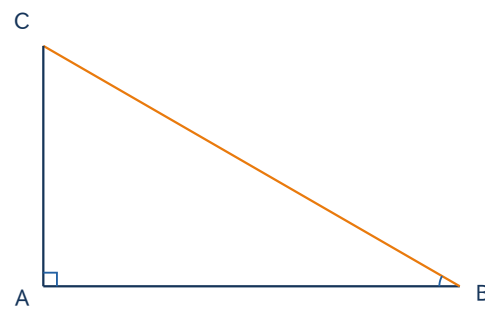
章末確認 | ⑰～⑳

⑰ $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 45^\circ$ 、斜辺 $BC = 4$ 。ABとACを求めよう。



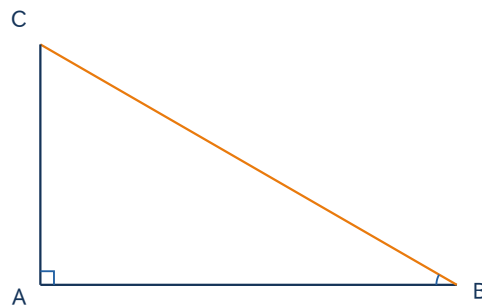
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑱ $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 30^\circ$ 、短い辺 $AC = 4$ 。ABとBCを求めよう。



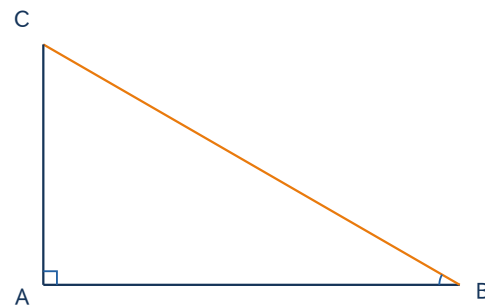
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

⑲ $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 30^\circ$ 、長い方の直角辺 $AB = 4$ 。ACとBCを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

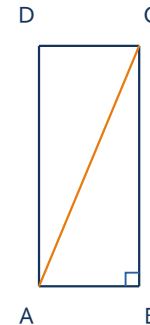
⑳ $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 30^\circ$ 、斜辺 $BC = 6$ 。ACとABを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

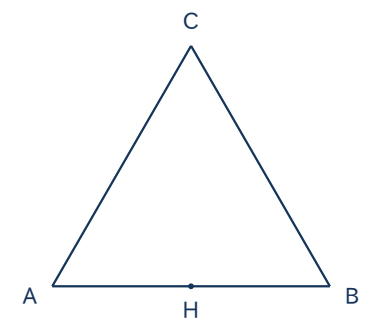
章末確認 | ㉑～㉔

㉑ 長方形ABCDで $AB = 5$ cm、 $BC = 12$ cm。対角線ACを求めよう。



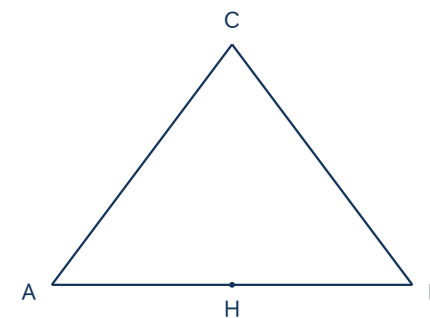
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

㉒ 1辺5 cmの正三角形ABC。CからABに垂線CHを引く。高さCHを求めよう。



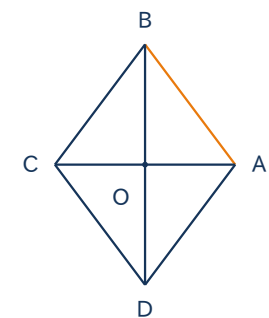
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

㉓ $CA = CB = 10$ cm、底辺 $AB = 12$ cmの二等辺三角形。高さCHを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

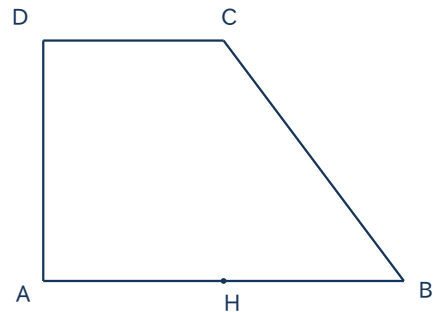
㉔ ひし形ABCDの対角線 $AC = 12$ cm、 $BD = 16$ cm。交点をOとすると、1辺ABを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

章末確認 | ②⑤～②⑧

②⑤ $AB \parallel DC$ 、 $AD \perp AB$ 。 $AB = 12$ cm、 $DC = 6$ cm、 $BC = 10$ cm。 C から AB に垂線 CH を引き、高さ CH を求めよう。



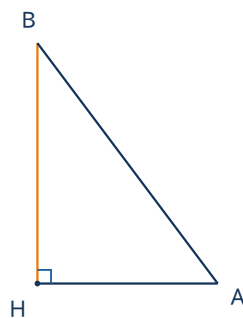
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

②⑥ $AB \parallel DC$ 、 $AD = BC$ の等脚台形。 $AB = 16$ cm、 $DC = 8$ cm、 $BC = 5$ cm。 高さ CH を求めよう。



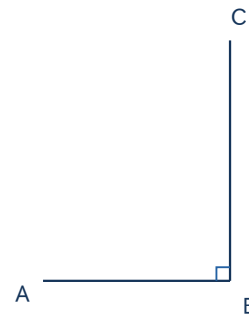
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

②⑦ 長さ10 mのはしご AB を、垂直な壁に立てかける。足元 A は壁から6 m離れている。届く高さ BH を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

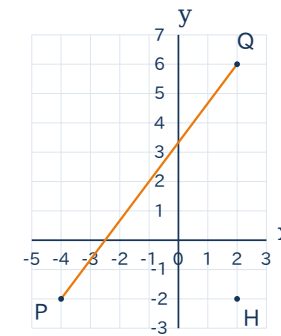
②⑧ A から東へ7 m進み、そこから北へ9 m進んで C に着いた。 A と C の直線距離を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

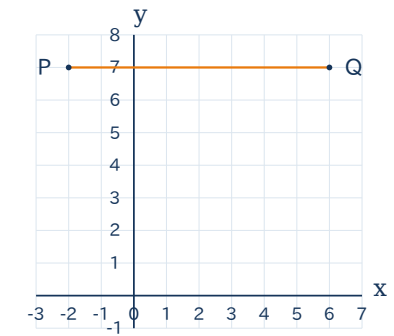
章末確認 | ②⑨～③②

②⑨ $P(-4, -2)$ 、 $Q(2, 6)$ の2点間の距離 PQ を求めよう。



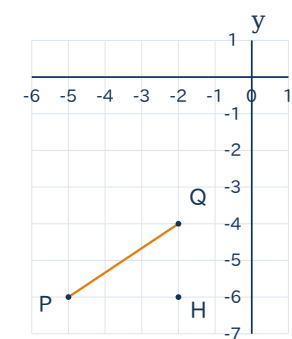
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③⑩ $P(-2, 7)$ 、 $Q(6, 7)$ の2点間の距離 PQ を求めよう。



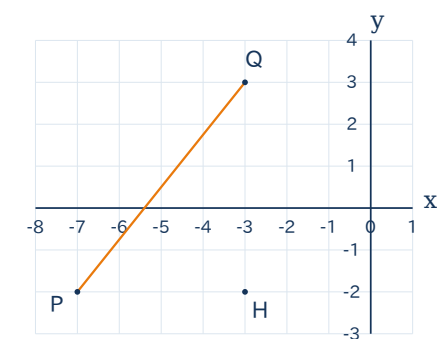
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③⑪ $P(-5, -6)$ 、 $Q(-2, -4)$ の2点間の距離 PQ を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

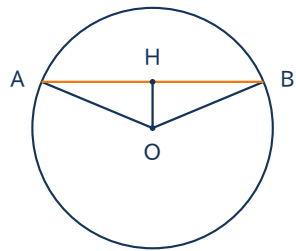
③⑫ $P(-7, -2)$ 、 $Q(-3, 3)$ の2点間の距離 PQ を求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

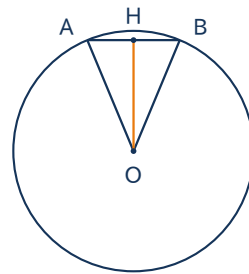
章末確認 | ③③～③⑥

③③ 半径13 cmの円O。中心から弦ABへの垂線OH=5 cm。弦ABの長さを求めよう。



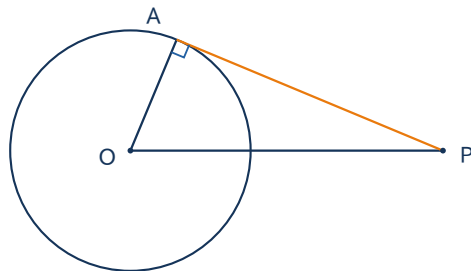
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③④ 半径13 cmの円Oで、弦AB=10 cm。中心と弦の距離OHを求めよう。



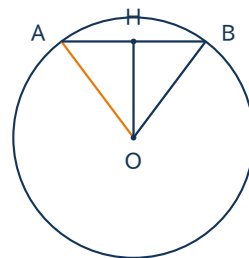
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③⑤ 円Oの半径は5 cm、OP=13 cm。Pから接線PAを引くとき、接線の長さPAを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

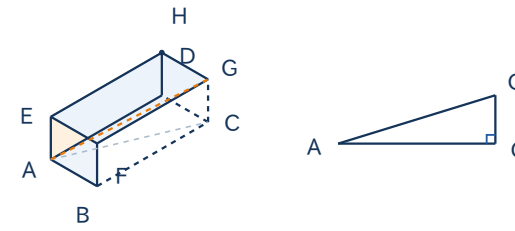
③⑥ 円Oで弦AB=12 cm、OH=8 cm、OH⊥AB。半径OAを求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

章末確認 | ③⑦～④①

③⑦ 直方体ABCD-EFGHでAB=5 cm、AD=12 cm、AE=4 cm。空間の対角線AGを求めよう。

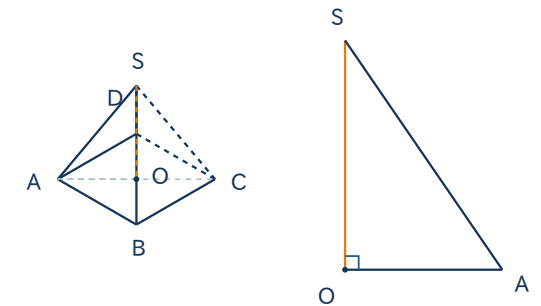


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③⑧ 底面が1辺4 cmの正方形で、4本の側辺がすべて5 cmの正四角錐S-ABCD。底面の中心をOとする。高さSOを求めよう。

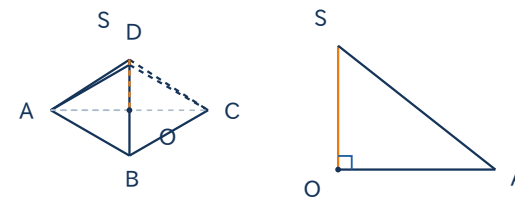


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

③⑨ 底面が1辺10 cmの正方形で、4本の側辺がすべて9 cmの正四角錐S-ABCD。底面の中心をOとする。高さSO、体積を求めよう。

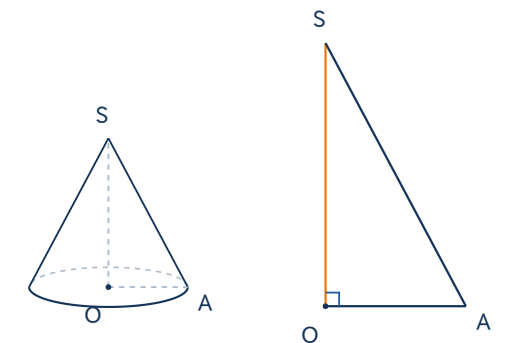


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④① 底面の半径8 cm、母線SA=17 cmの円錐。底面の中心をOとする。高さSO、体積を求めよう。 π はそのまま使う。



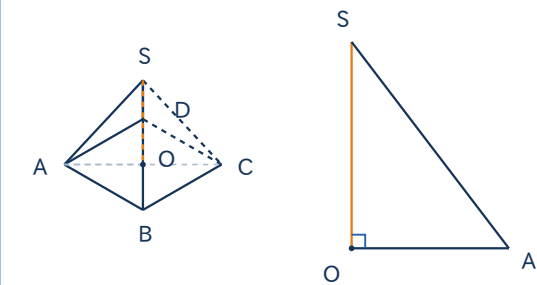
立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

章末確認 | ④①～④④

④① 正四角錐の底面の1辺は6 cm、側辺SAは7 cm。底面の中心をOとする。断面SACを考え、高さSOと体積を求めよう。

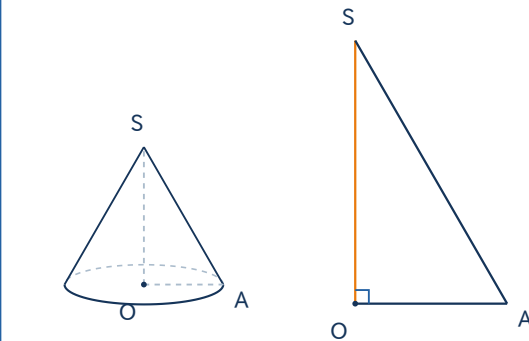


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④② 円錐の軸を通る断面を考える。半径OA=4 cm、母線SA=8 cm。高さSOと体積を求めよう。 π はそのまま使う。

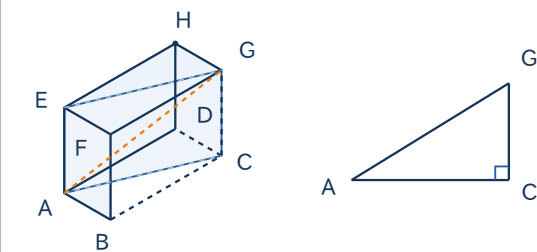


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④③ 直方体ABCD-EFGHでAB=5 cm、AD=12 cm、AE=8 cm。対向する辺AEとCGを通る断面ACGEの面積と、その対角線AGを求めよう。

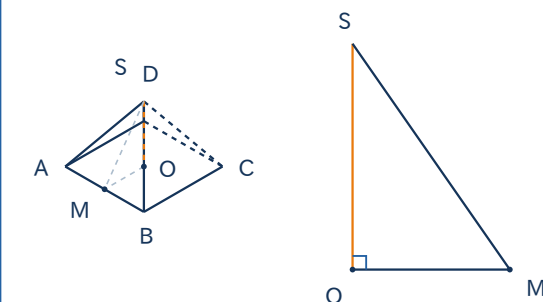


立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④④ 正四角錐の底面の1辺は8 cm。ABの中点Mと頂点Sを結んだ側面の高さSM=7 cm。底面の中心Oを使い、高さSOと体積を求めよう。



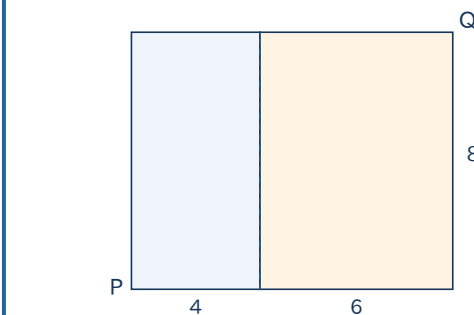
立体

取り出した直角三角形

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

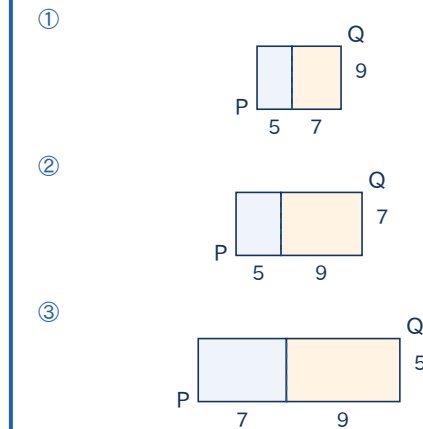
章末確認 | ④⑤～④⑧

④⑤ 隣り合う2面の幅が4 cmと6 cm、共通の高さが8 cm。この2面だけを通り、展開図のPからQまで結ぶ最短距離を求めよう。



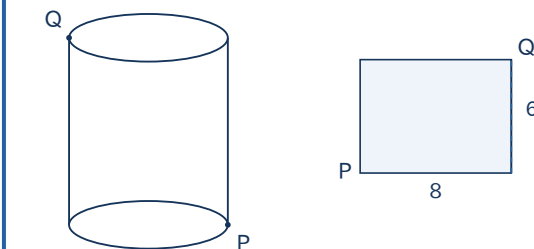
□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④⑥ 3辺の長さが5 cm、7 cm、9 cmの直方体。向かい合う頂点P、Qを表面だけで結ぶ最短距離を、3通りの展開図①～③で比べて求めよう。



□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④⑦ 底面の円周16 cm、高さ6 cmの円柱。Pは下の円周上、Qは上の円周上で、上から見るとPとQは直径の両端に当たる。側面だけを通る最短距離PQを求めよう。

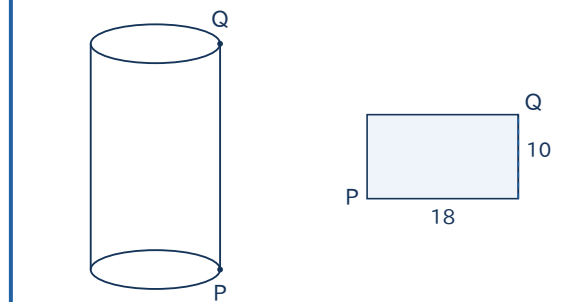


円柱の側面

側面を開いた図

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認

④⑧ 底面の円周18 cm、高さ10 cmの円柱。上下の同じ母線上のP、Qを結ぶひもを、側面にちょうど1周巻き付ける。ひもの最短の長さを求めよう。



円柱の側面

側面を開いた図

□ 直角・斜辺・長さ・単位を確認



なぞる・基礎の解答

式・根拠・正の平方根・単位を確認する。証明では面積の2通りの表し方、最短距離では通る面の条件も採点する。

直角と斜辺を確認し、平面・座標・円・立体・展開図のどの直角三角形を使うかを選ぶ。平方根・単位まで見直す。

① 直角の向かい側の辺CAが斜辺。
 $CA^2 = BC^2 + BA^2$ 。

② AB上の面積 $=5^2=25$
 AC上の面積 $=12^2=144$
 BC上の面積 $=25+144=169$ 。

③ 外側の面積 $= (a+b)^2$
 4枚と中央の面積 $=4 \times \frac{ab}{2} + c^2$
 $a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$
 $a^2 + b^2 = c^2$ 。中央は、直角三角形の2つの鋭角の和が 90° なので四隅が直角で、4辺がcの正方形になる。

④ $x^2 = (7)^2 + (24)^2 = 625$
 $x = 25$ （長さは正）。

⑤ $x^2 = (4)^2 + (7)^2 = 65$
 $x = \sqrt{65}$ （長さは正）。

⑥ $x^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + (6)^2 = \frac{169}{4}$
 $x = \frac{13}{2}$ （長さは正）。

⑦ $x^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 + (4)^2 = \frac{169}{9}$
 $x = \frac{13}{3}$ （長さは正）。

⑧ $(8)^2 + x^2 = (17)^2$
 $x^2 = 289 - 64 = 225$
 $x = 15$ （長さは正）。

⑨ $(3)^2 + x^2 = (6)^2$
 $x^2 = 36 - 9 = 27$
 $x = 3\sqrt{3}$ （長さは正）。

演習解答 | ⑩～

⑩ $\left(\frac{3}{2}\right)^2 + x^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2$
 $x^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} = 4$
 $x = 2$ （長さは正）。

⑪ $(11)^2 + x^2 = (15)^2$
 $x^2 = 225 - 121 = 104$
 $x = 2\sqrt{26}$ （長さは正）。

⑫ 最も長い辺は $BC = 6$ 。
 他の2辺の平方の和 $= (3)^2 + (4)^2 = 25$
 最長辺の平方 $= (6)^2 = 36$ 。
 一致しないので直角三角形ではない。

⑬ 最も長い辺は $AB = 10$ 。
 他の2辺の平方の和 $= (6)^2 + (8)^2 = 100$
 最長辺の平方 $= (10)^2 = 100$ 。
 等しいので、三平方の定理の逆より直角三角形。直角は $\angle C$ 。

⑭ 最も長い辺は $CA = 4$ 。
 他の2辺の平方の和 $= (2)^2 + (3)^2 = 13$
 最長辺の平方 $= (4)^2 = 16$ 。
 一致しないので直角三角形ではない。

⑮ 最も長い辺は $BC = 41$ 。
 他の2辺の平方の和 $= (9)^2 + (40)^2 = 1681$
 最長辺の平方 $= (41)^2 = 1681$ 。
 等しいので、三平方の定理の逆より直角三角形。直角は $\angle A$ 。

⑯ 辺の比は $AB : AC : BC = 1 : 1 : \sqrt{2}$ 。
 $AC = 3$
 $BC = 3\sqrt{2}$ 。

⑰ 辺の比は $AB : AC : BC = 1 : 1 : \sqrt{2}$ 。
 $AB = AC = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ 。

⑱ 辺の比は $AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ 。
 $AB = 4 \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$
 $BC = 2 \times 4 = 8$ 。



演習解答 | ①⑨～

①⑨ $AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ より、
 $AC = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4 \times \sqrt{3}}{3}$
 $BC = 2 \times \frac{4 \times \sqrt{3}}{3} = \frac{8 \times \sqrt{3}}{3}$ 。

②⑩ $AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ より、
 $AC = \frac{6}{2} = 3$
 $AB = 3 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ 。

⑪ $AC^2 = 5^2 + 12^2 = 169$
 $AC = 13$ cm。

⑫ 正三角形の高さは底辺を二等分する。
 $AH = \frac{5}{2} = \frac{5}{2}$
 $CH^2 = (5)^2 - (\frac{5}{2})^2 = \frac{75}{4}$
 $CH = \frac{5 \times \sqrt{3}}{2}$ cm。

⑬ 頂点Cからの垂線は底辺ABを二等分する。
 $AH = \frac{12}{2} = 6$
 $CH^2 = (10)^2 - (6)^2 = 64$
 $CH = 8$ cm。

⑭ 対角線は互いに垂直に交わり、それぞれの中点で交わる。
 $OA = 6$
 $OB = 8$
 $AB^2 = (6)^2 + (8)^2 = 100$
 $AB = 10$ cm。

⑮ $BH = 12 - 6 = 6$
 $CH^2 = (10)^2 - (6)^2 = 64$
 $CH = 8$ cm。

⑯ 左右にはみ出す長さは等しい。
 $BH = \frac{16 - 8}{2} = 4$
 $CH^2 = (5)^2 - (4)^2 = 9$
 $CH = 3$ cm。

演習解答 | ⑰～

⑰ $BH^2 = (10)^2 - (6)^2 = 64$
 $BH = 8$ m。

⑱ 東西と南北は直角に交わる。
 $AC^2 = (7)^2 + (9)^2 = 130$
 $AC = \sqrt{130}$ m。

⑲ 横の差 $= 2 - (-4) = 6$
縦の差 $= 6 - (-2) = 8$
 $PQ^2 = (6)^2 + (8)^2 = 100$
 $PQ = 10$ 。

⑳ 横の差 $= 6 - (-2) = 8$
縦の差 $= 7 - (-7) = 14$
 $PQ^2 = (8)^2 + (14)^2 = 220$
 $PQ = \sqrt{220}$ 。

㉑ 横の差 $= -2 - (-5) = 3$
縦の差 $= -4 - (-6) = 2$
 $PQ^2 = (3)^2 + (2)^2 = 13$
 $PQ = \sqrt{13}$ 。

㉒ 横の差 $= -3 - (-7) = 4$
縦の差 $= 3 - (-2) = 5$
 $PQ^2 = (4)^2 + (5)^2 = 41$
 $PQ = \sqrt{41}$ 。

㉓ 中心から弦への垂線は弦を二等分する。
 $AH^2 = (13)^2 - (5)^2 = 144$
 $AH = 12$
 $AB = 2 \times 12 = 24$ cm。

㉔ $AH = \frac{10}{2} = 5$
 $OH^2 = (13)^2 - (5)^2 = 144$
 $OH = 12$ cm。



演習解答 | ③⑤～

③⑤ 接点AでOA⊥PA。OPが斜辺。

$$PA^2 = (13)^2 - (5)^2 = 144$$

PA=12 cm。

$$\textcircled{36} AH = \frac{12}{2} = 6$$

$$OA^2 = (6)^2 + (8)^2 = 100$$

OA=10 cm。

$$\textcircled{37} AC^2 = (5)^2 + (12)^2 = 169$$

$$AG^2 = AC^2 + (4)^2 = 169 + 16 = 185$$

AG=√185 cm。

③⑧ Oは底面の対角線の交点。

$$OA^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 + \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 8$$

$$SO^2 = (5)^2 - 8 = 17$$

SO=√17 cm。

③⑨ Oは底面の対角線の交点。

$$OA^2 = \left(\frac{10}{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 50$$

$$SO^2 = (9)^2 - 50 = 31$$

SO=√31 cm。

$$\text{体積} = \frac{100 \times \sqrt{31}}{3} = \frac{100 \times \sqrt{31}}{3} \text{ cm}^3。$$

$$\textcircled{40} SO^2 = (17)^2 - (8)^2 = 225$$

SO=15 cm。

$$\text{体積} = \frac{\pi \times 64 \times 15}{3} = 320\pi \text{ cm}^3。$$

$$\textcircled{41} OA^2 = \frac{36}{2} = 18$$

$$SO^2 = (7)^2 - 18 = 31$$

SO=√31

$$\text{体積} = \frac{36 \times \sqrt{31}}{3} = 12\sqrt{31}。長さはcm、体積はcm^3。$$

$$\textcircled{42} SO^2 = (8)^2 - (4)^2 = 48$$

SO=4√3

$$\text{体積} = \frac{\pi \times 16 \times 4\sqrt{3}}{3} = \frac{64 \times \sqrt{3}}{3} \pi。高さはcm、体積はcm^3。$$

演習解答 | ④③～

④③ 断面ACGEは、辺ACとAEを隣り合う辺とする長方形。

$$AC^2 = (5)^2 + (12)^2 = 169$$

AC=13

$$\text{断面積} = 13 \times 8 = 104$$

$$AG^2 = 169 + 64 = 233$$

AG=√233。長さはcm、面積はcm^2。

④④ Mは底面の辺ABの中点なので、OMは底辺の半分。

$$OM = \frac{8}{2} = 4$$

$$SO^2 = (7)^2 - (4)^2 = 33$$

SO=√33

$$\text{体積} = \frac{64 \times \sqrt{33}}{3} = \frac{64 \times \sqrt{33}}{3}。高さはcm、体積はcm^3。$$

④⑤ 2面を開くと、横が2つの幅の和の長方形になる。

$$\text{横} = 4 + 6 = 10$$

$$\text{最短距離}^2 = (10)^2 + (8)^2 = 164$$

最短距離=2√41 cm。

④⑥ 向かい合う頂点を結ぶ表面上の経路は、3通りの展開を比べる。

$$\textcircled{1} \text{距離}^2 = (5+7)^2 + (9)^2 = 225$$

$$\textcircled{2} \text{距離}^2 = (5+9)^2 + (7)^2 = 245$$

$$\textcircled{3} \text{距離}^2 = (7+9)^2 + (5)^2 = 281。$$

平方の値が最小のものを選び、最短距離は15 cm。

④⑦ 側面を展開すると長方形。横の移動は円周の半分。

$$\text{横} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\text{最短距離}^2 = (8)^2 + (6)^2 = 100$$

最短距離=10 cm。

④⑧ 側面を展開すると長方形。ちょうど1周なので、横の移動は円周1つ分。

横=18

$$\text{最短距離}^2 = (18)^2 + (10)^2 = 424$$

最短距離=2√106 cm。