

立体の表面積と体積

角柱・円柱の表面積

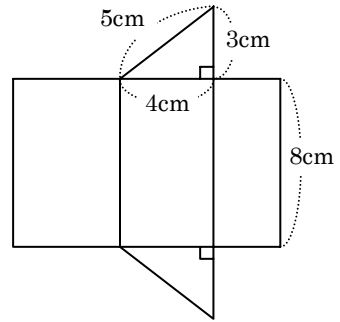
側面全体の面積を側面積といい、1つの底面の面積を底面積という。また、立体のすべての面の面積の和を表面積という。

【例】右の図の展開図で表される三角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

$$(\text{底面積}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ cm}^2$$

$$(\text{側面積}) = (3 + 4 + 5) \times 8 = 96 \text{ cm}^2$$

$$(\text{表面積}) = 96 + 6 \times 2 = 108 \text{ cm}^2$$

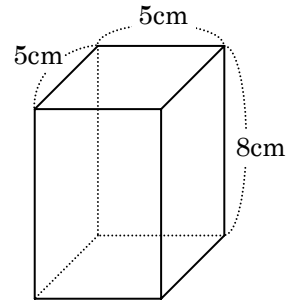


【1】底面が正方形である四角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積

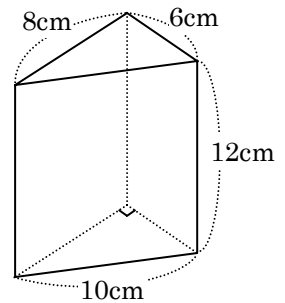


【2】右の三角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積

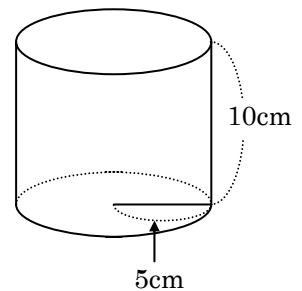


【3】右の円柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積



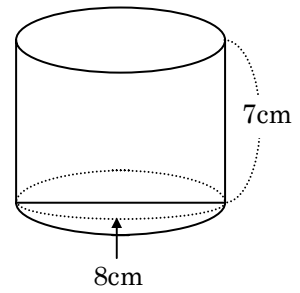
立体の表面積と体積

【4】右の円柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積

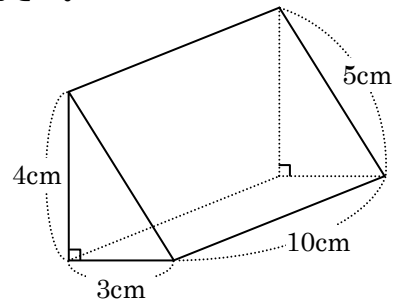


【5】右の三角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積

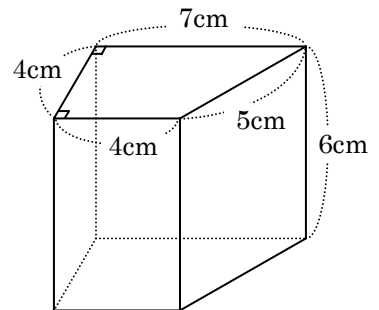


【6】底面が台形である四角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積

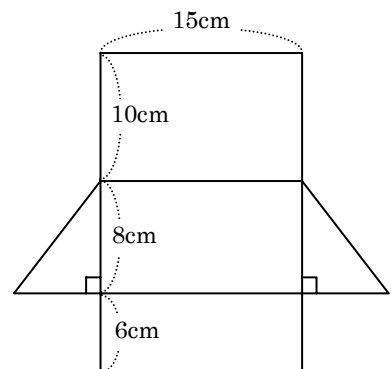


【7】右の図は、底面が直角三角形である三角柱の展開図です。この三角柱の底面積、側面積、表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

側面積

表面積



立体の表面積と体積

角柱・円柱の体積

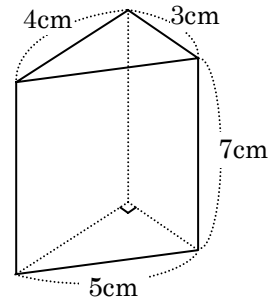
角柱や円柱などの体積は底面積に高さをかけて求められる。
すなわち、体積を V 、底面積を S 、高さを h とすると

$$V = Sh \text{ である。}$$

【例】右の図のような三角柱の体積を求めなさい。

$$(\text{底面積}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ cm}^2$$

$$(\text{体積}) = 6 \times 7 = 42 \text{ cm}^3$$

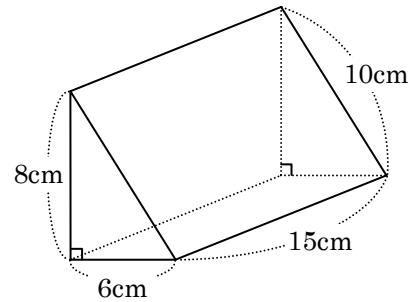


【1】右の三角柱の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

体積

表面積

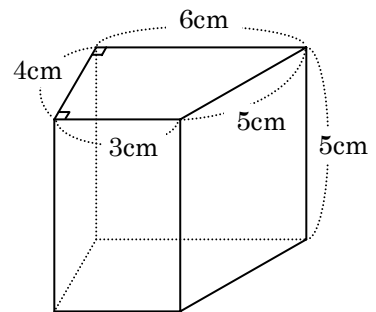


【2】底面が台形である四角柱の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

体積

表面積

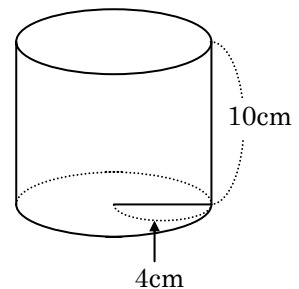


【3】右の円柱の体積と表面積をそれぞれ求めなさい。

底面積

体積

表面積



立体の表面積と体積

角錐の表面積・体積

角錐の表面積は、側面積と底面積の和である。

また、角錐の体積 $= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高さ}$ $V = \frac{1}{3}Sh$ である。

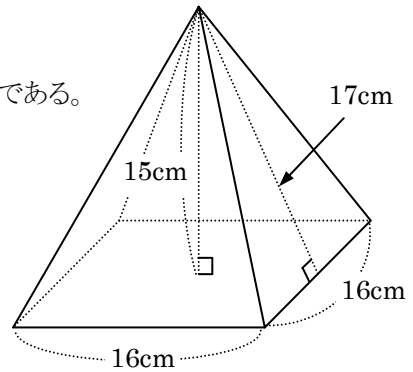
【例】右の正四角錐の表面積・体積を求めなさい。

$$(\text{底面積}) = 16 \times 16 = 256 \text{ cm}^2$$

$$(\text{側面積}) = \frac{1}{2} \times 16 \times 17 \times 4 = 544 \text{ cm}^2$$

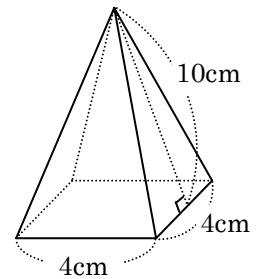
$$(\text{表面積}) = 256 + 544 = 800 \text{ cm}^2$$

$$(\text{体積}) = \frac{1}{3} \times 16 \times 16 \times 15 = 1280 \text{ cm}^3$$



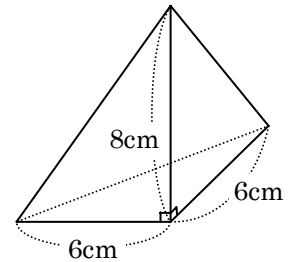
【1】右の図のような正四角錐の表面積を求めなさい。

表面積



【2】右の図のような底面が直角二等辺三角形である三角錐の体積を求めなさい。

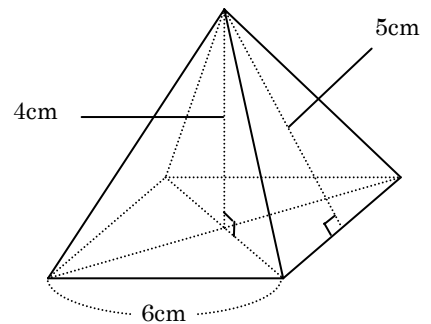
体積



【3】右の図のような正四角錐の表面積と体積をそれぞれ求めなさい。

表面積

体積

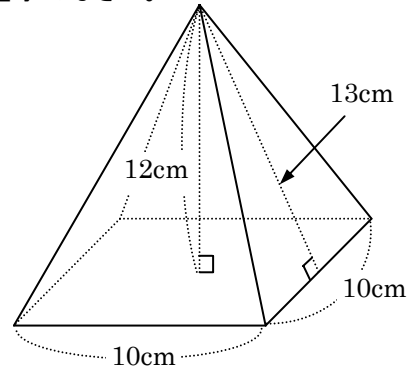


立体の表面積と体積

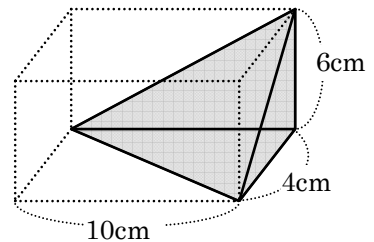
【4】右の図のような正四角錐の表面積と体積をそれぞれを求めなさい。

表面積

体積

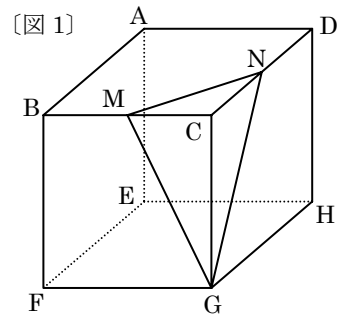


【5】右の色をつけた立体は直方体のある平面で切り取ってできた三角錐である。この三角錐の体積を求めなさい。

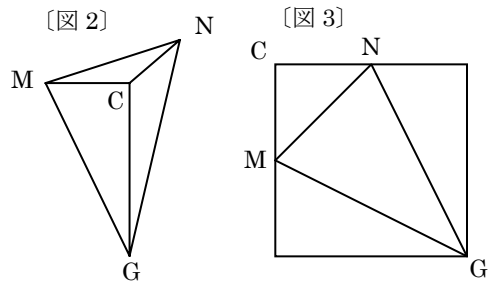


【6】下の〔図 1〕のような 1 辺 6cm の立方体がある。この立方体の辺 BC の中点 M、辺 CD の中点 N、頂点 G の 3 点を通る平面で切断したとき、頂点 C を含む立体〔図 2〕の体積を求めなさい。また、〔図 3〕の展開図を参考にして表面積を求めなさい。

体積



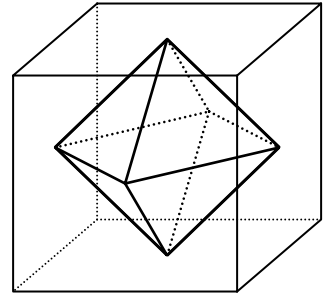
表面積



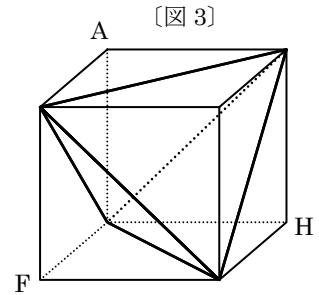
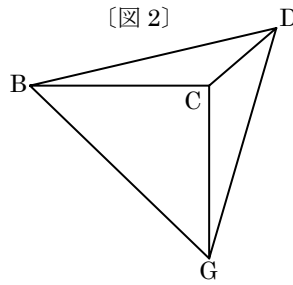
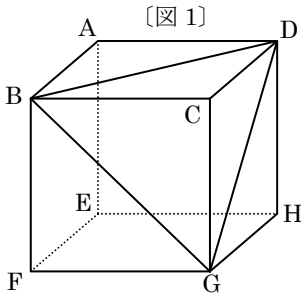
立体の表面積と体積

【7】1辺の長さが4cmの立方体の各面の対角線の交点を結んでできる立体について、次の問いに答えなさい。

- ① この立体の名前を答えなさい。
- ② この立体の体積を求めなさい。



【8】下の図のような1辺6cmの立方体がある。これについて次の問いに答えなさい。



- ① 頂点 B,G,D を通る平面で切断したとき、切断面 BGD はどんな三角形になりますか。
- ② ①のとき、頂点 C を含む立体〔図 2〕の体積を求めなさい。
- ③ ①と同じように頂点 A,F,H を含む4つの立体を切り取ったとき、あとに残る立体〔図 4〕は何という立体ですか。また、その体積を求めなさい。

