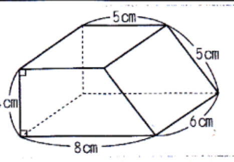
5年（上）第11回　例題　　その1

［必修例題１］

右の図の立体は，底面が台形の四角柱です。
これについて，次の問いに答えなさい。
(1)　この立体の体積は何㎤ですか。
(2)　この立体の表面積は何㎠ですか。

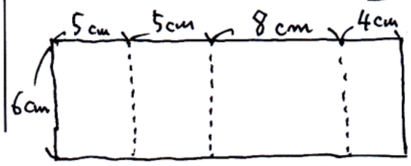


角柱の体積＝底面積×高さ

(1) 底面の台形の面積は
$(5+8)\times4\div2=26$ (cm²)
体積は 高さ
$26\times6=156$ (cm³)

156 cm³

(2) 2つの底面の面積は
$26\times2=52$ (cm²)
側面の面積は



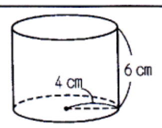
$(5+5+8+4)\times6$
$=132$ (cm²)

したがって，求める表面積は，
$52+132$
$=184$ (cm²)

184 cm²

［必修例題２］

右の図のような円柱があります。円周率を3.14として，
次の問いに答えなさい。
(1)　この円柱の体積は何㎤ですか。
(2)　この円柱の表面積は何㎠ですか。

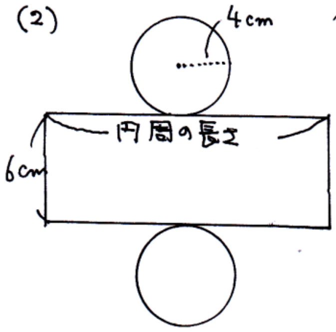


円柱の体積＝底面積×高さ

(1) 底面積は
$4\times4\times3.14=16\times3.14$
高さが 6cm なので，
体積は
$16\times6\times3.14$
$=96\times3.14=301.44$ (cm³)

301.44 cm³

(2)



2つの底面の面積は，
$4\times4\times3.14\times2$
$=32\times3.14$ ……(i)

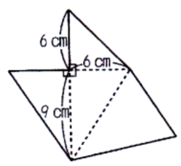
側面の面積は
直径
$4\times2\times3.14\times6$
円周の長さ
$=48\times3.14$ ……(ii)

表面積は
$(32+48)\times3.14=80\times3.14$
$=251.2$ (cm²)

251.2 cm²

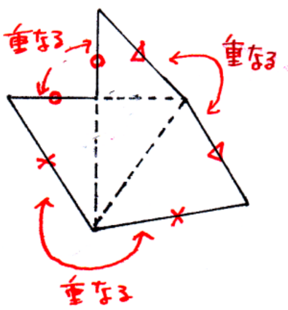
［必修例題３］

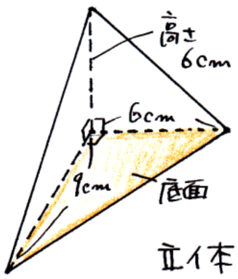
右の図は，ある立体の展開図を表しています。
この展開図を組み立ててできる立体の体積は何㎤ですか。



先がとがっている立体

すいの体積＝底面積×高さ×$\frac{1}{3}$





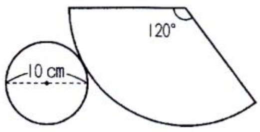
底面積は
$6\times9\div2=27$ (cm²)
高さが 6cm ですから，
立体の体積は
$27\times6\times\frac{1}{3}=54$ (cm³)

54 cm³

5年（上）第11回　例題　　その2

［必修例題4］

右の図は，ある円すいの展開図を表しています。
円周率を3.14として，次の問いに答えなさい。
(1)　この円すいの母線の長さは何cmですか。
(2)　この円すいの表面積は何cm²ですか。



おうぎ形の中心角，母線．底面の半径の関係

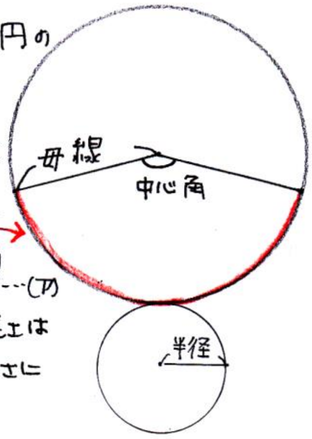
同じ

$$中心角 = \frac{半径}{母線} \times 360°$$

$$母線 \times 中心角 = 半径 \times 360°$$

(説明)

おうぎ形は大きな円の一部分です。
‖
母線はその円の半径



・おうぎ形の弧の長さは→
$母線 \times 2 \times 3.14 \times \frac{中心角}{360}$ ---(ア)

・また おうぎ形の弧の長さは底面の円の円周の長さに等しいので
$半径 \times 2 \times 3.14$ ----(イ)

(ア)＝(イ)なので

$$母線 \times \cancel{2 \times 3.14} \times \frac{中心角}{360} = 半径 \times \cancel{2 \times 3.14}$$

$母線 \times \frac{中心角}{360} = 半径$ ...(ウ)

両辺に360をかけると

$\boxed{母線 \times 中心角 = 半径 \times 360°}$ ..(エ)

両辺を母線でわると

$\boxed{中心角 = \frac{半径}{母線} \times 360°}$ ..(オ)

$側面積 = 母線 \times 母線 \times 3.14 \times \frac{中心角}{360°}$　(ウ)より

$\boxed{側面積 = 母線 \times 半径 \times 3.14}$　並び変えると

どちらかの式を覚える!

(1)

(公式): 母線×中心角 = 半径×360° を利用します。

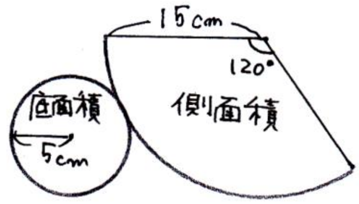
$母線 \times 120 = 5 \times 360$　（$10 \div 2$）

$母線 = 5 \times 360 \div 120$

$= 15$ (cm)

15 cm

(2)



(解1)

・側面積は
$15 \times 15 \times 3.14 \times \frac{120}{360}$
$= 75 \times 3.14$

・底面積は
$5 \times 5 \times 3.14$
$= 25 \times 3.14$

表面積は
$(75+25) \times 3.14$
$= 314$ (cm²)

314 cm²

(解2)

$\boxed{側面積 = 半径 \times 母線 \times 3.14}$
はん　ぼ　さんてん

公式を利用すると

$側面積 = 5 \times 15 \times 3.14$
$= 75 \times 3.14$

$底面積 = 25 \times 3.14$

↓

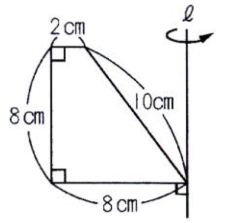
$表面積 = (75+25) \times 3.14$
$= 314$ (cm²)

［応用例題1］

右の図の台形を直線ℓを軸にして1回転させたときにできる立体について，次の問いに答えなさい。ただし，円周率は3.14とします。

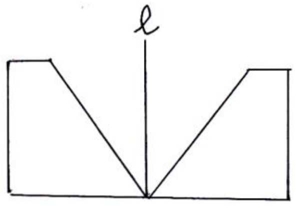
(1)　この立体の体積は何㎤ですか。

(2)　この立体の表面積は何㎠ですか。



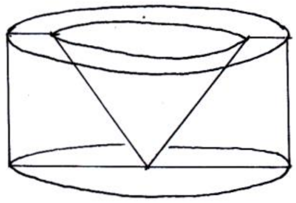
この立体の見取図の書き方

①



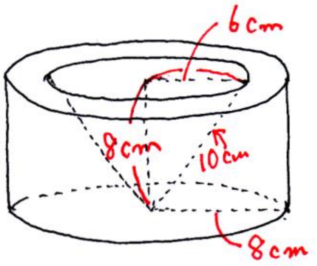
同じ図形を左右対称になるように書く。

②



対応する所をなめらかな曲線で結ぶ。

③



見える所は実線で，見えない所は点線にする。

(1) この立体は，円柱から円すいを取り除いたもの。

円柱の体積は

$8\times8\times3.14\times8=512\times3.14$ ……(i)

円すいの体積は

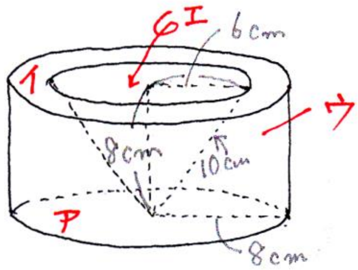
$6\times6\times3.14\times8\times\frac{1}{3}=96\times3.14$ ……(ii)

(i)－(ii)は

$(512-96)\times3.14=1306.24$ (cm³)

$\boxed{1306.24\text{cm}^3}$

(2) 表面積は下の図のようにア，イ，ウ，エの4つの部分に分け計算をする。



ア…底面

イ…底面の一部

ウ…側面

エ…円すいの側面

ア… $8\times8\times3.14=64\times3.14$

イ… $64\times3.14-\overset{6\times6}{36}\times3.14$

$=(64-36)\times3.14=28\times3.14$

ウ…

アの円周の長さ

$8\times2\times3.14=16\times3.14$

面積は $16\times3.14\times8$

8cm

$=128\times3.14$

エ… 例題4の解2の公式を使うと

$\boxed{\text{側面積}=\text{半径}\times\text{母線}\times3.14}$

側面積は

$6\times10\times3.14=60\times3.14$

以上より，求める表面積は

$(64+28+128+60)\times3.14$

$=280\times3.14$

$=879.2$ (cm²)

$\boxed{879.2\text{cm}^2}$