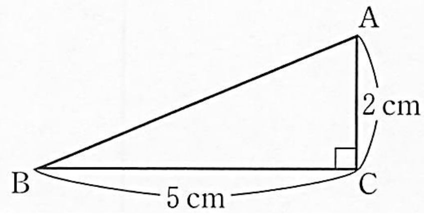
入試にチャレンジ！（１年　面積・体積・表面積）

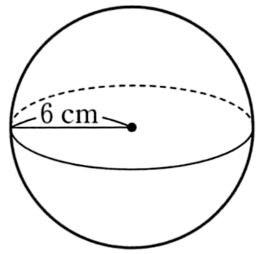
右の図の三角形を，辺 AC を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。




令和７年度

半径が 6 cm の球の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

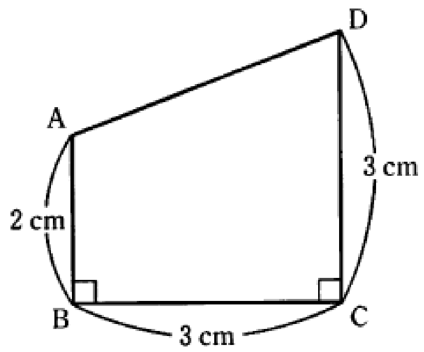
令和６年度




2　右の図は，AB = 2 cm，BC = 3 cm，CD = 3 cm，$\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ の台形 ABCD である。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1)　AD の長さを求めなさい。

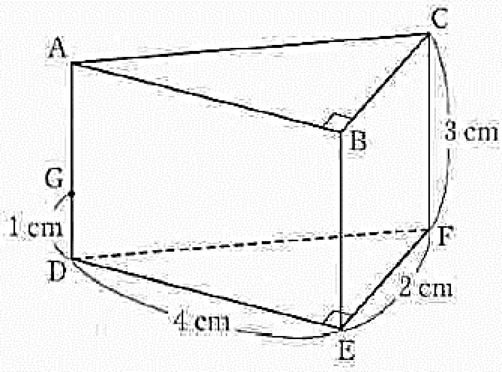



(2)　台形 ABCD を，辺 CD を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

令和５年度

2　右の図は，DE＝4 cm，EF＝2 cm，∠DEF＝90° の直角三角形DEFを底面とする高さが3 cmの三角柱ABC－DEFである。また，辺AD上にDG＝1 cm となる点Gをとる。

　このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



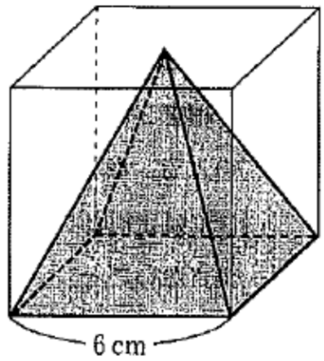

(1)　BGの長さを求めなさい。

(2)　三角柱ABC－DEFを3点B，C，Gを含む平面で2つの立体に分けた。この2つの立体のうち，頂点Dを含む立体の体積を求めなさい。

令和４年度

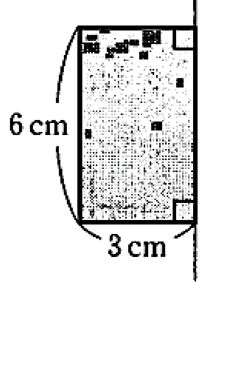
　1辺が6 cmの立方体と，底面が合同で高さが等しい正四角錐（すい）がある。この正四角錐の体積を求めなさい。

令和３年度




　右の図の長方形を，直線 $\ell$ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

令和２年度

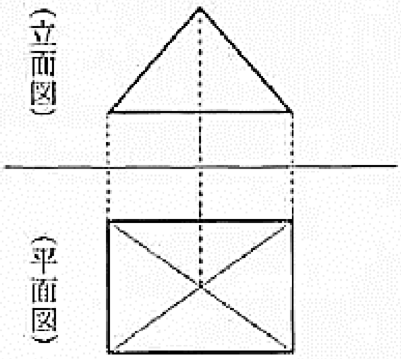


右の図は，ある立体の投影図である。この投影図が表す立体の名前として正しいものを，次のア，イ，ウ，エのうちから１つ選んで，記号で答えなさい。

ア　四角錐　　　イ　四角柱

ウ　三角錐　　　エ　三角柱

平成３１年度




(1)　図１のような，半径 4 cm の球がちょうど入る大きさの円柱があり，その高さは球の直径と等しい。この円柱の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成３１年度

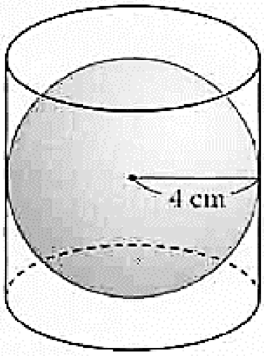
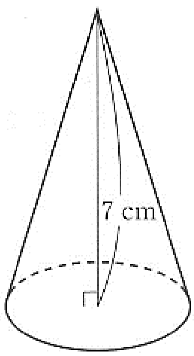


図１

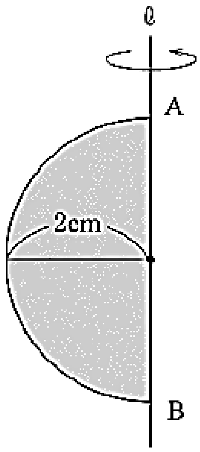
右の図のような，底面積が $5\pi$ cm$^2$，高さが 7 cm の円錐の体積を求めなさい。ただし，$\pi$ は円周率である。

平成３０年度



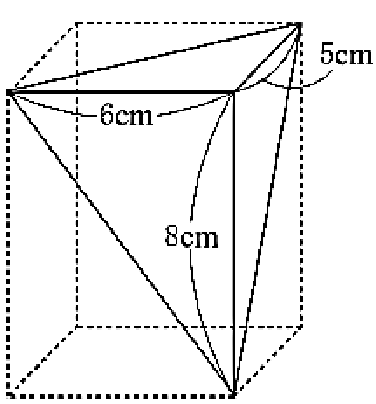

右の図のような半径 2 cm の半円を，直径 AB を含む直線 $\ell$ を軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成２９年度



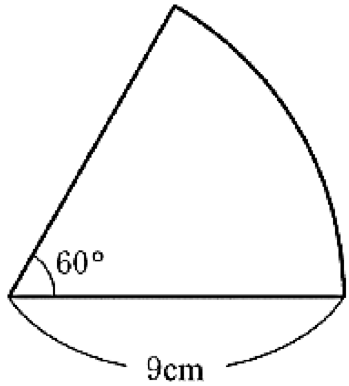
右の図のように，直方体の一部を切り取ってできた三角錐の体積を求めなさい。

平成２８年度



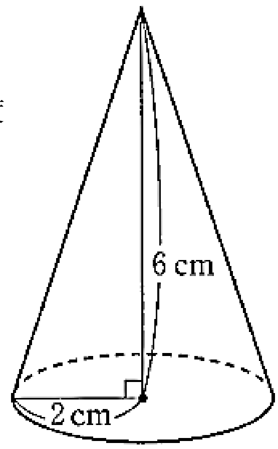

右の図のような，半径が 9 cm，中心角が 60° のおうぎ形がある。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成２７年度




右の図のような，底面の半径が 2 cm，高さが 6 cm の円錐がある。この円錐の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成２３年度

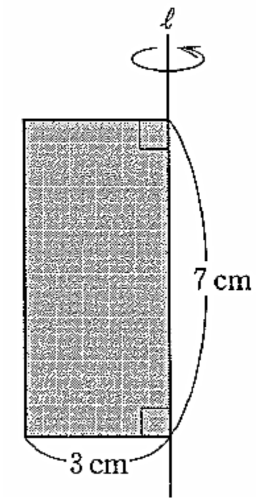



円周率を $\pi$ とする。底面の半径が 3 cm，体積が $63\pi\,\mathrm{cm}^3$ の円柱の高さを求めなさい。

平成２２年度

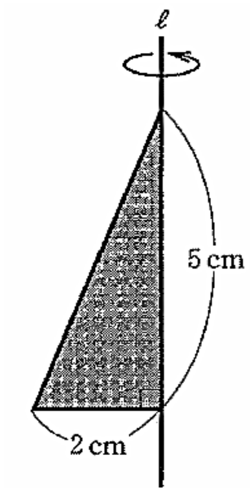
右の図の長方形を，直線 $\ell$ を軸として１回転させてできる立体の側面積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成２１年度




右の図の直角三角形を，直線 $\ell$ を軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。

平成２０年度



R 7

$\frac{50}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

R 6

$288\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

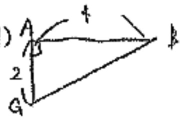
R 5

| | | |
|---|---|---|
| 2 | (1) | $\sqrt{10}$ (cm) |
| | (2) | $21\pi\,(\mathrm{cm}^3)$ |

R 4

1、AP=BPということは、点A, Bから等しい距離に点Pがある。したがって、ABの~~垂直~~二等分線とℓの交点が点Pである。

2、(1)




$BG^2 = 2^2+4^2$
$= 20$
$BG = 2\sqrt{5}$

$2\sqrt{5}$ cm

(2) (三角柱ABC−DEFの体積) $= (4\times2\times\frac{1}{2})\times3$
$= 12$

分けた立体のうち点Dを含まない方をP, 含む方をQとすると

$P = \triangle ABC \times AG \times \frac{1}{3}$
$= 4 \times 2 \times \frac{1}{3}$
$= \frac{8}{3}$

$P+Q = 12$ なので

$Q = 12 - \frac{8}{3}$
$= \frac{36}{3} - \frac{8}{3}$
$= \frac{28}{3}$

$\frac{28}{3}$ cm$^3$

R 3

$72\,(\mathrm{cm}^3)$

R 2

$54\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

H 3 1

ア

H 3 1

$128\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

H 3 0

円錐(すい)の体積は，$\frac{1}{3}$×(底面積)×(高さ)で求められるから，$\frac{1}{3}\times5\pi\times7=\frac{35}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

H 2 9

半径 2 cm の球ができるから，求める体積は，$\frac{4}{3}\pi\times2^3=\frac{32}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

H 2 8

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times6\times5\right)\times8=40\,(\mathrm{cm}^3)$

H 2 7

おうぎ形の弧の長さは，$2\pi\times9\times\frac{60}{360}=3\pi\,(\mathrm{cm})$

$\boxed{\text{H２３}}$

$\frac{1}{3}\times\pi\times2^2\times6=8\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

$\boxed{\text{H２２}}$

円柱の高さを $h$ cm とする。$\pi\times3^2\times h=63\pi$　$h=7$ (cm)

$\boxed{\text{H２１}}$

回転体は円柱になり，その側面を展開した長方形は，縦が 7 cm，横が $2\pi\times3=6\pi$ (cm) の長方形であるから，$7\times6\pi=42\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

$\boxed{\text{H２０}}$

立体は円すいだから，体積は，$\frac{1}{3}\times$(底面積)$\times$(高さ)より，$\frac{1}{3}\times\pi\times2^2\times5=\frac{20}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$