中学校数学科

１年生

６　空間図形

〔数学的な思考力・判断力・表現力〕

［解答例］

中学校

年　組　号　氏名

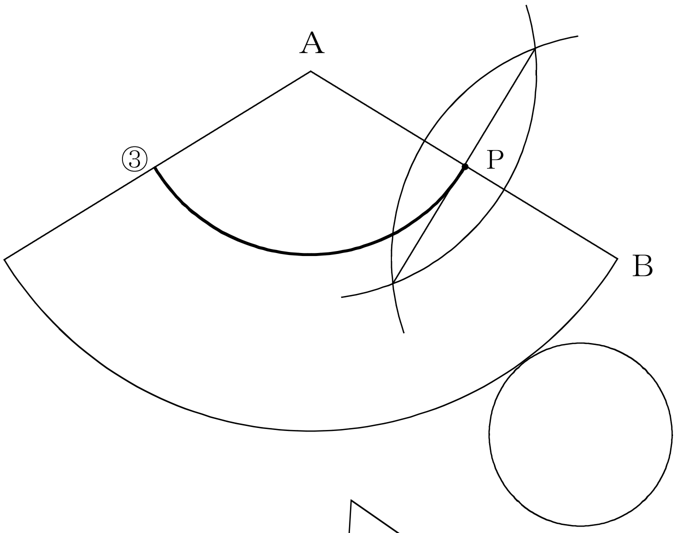
■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

■佐賀県小･中学校学習状況調査①

(1)　円

【ポイント】
　点Ｐをどこにとっても，ＡＯに垂直な平面で切ると，切り口は必ず円になるよ。

(2)



【ポイント】

手順１

　まず，線分ＡＢの中点Ｐを作図しないといけないよ。線分ＡＢの中点を作図するには，線分ＡＢの垂直二等分線の作図を利用すればいいね。その方法は，

- ・点Ａ，Ｂを中心に，それぞれ半径の等しい円①，②を作図する。
- ・円①，②の交点を結んだ線分と，線分ＡＢの交点が中点Ｐになる。

手順２

　中点Ｐを作図することができれば，次に，半径ＡＰの円③をかいて完成になるよ。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査②

イ

【ポイント】
容器Ａ（球の半分）の体積を，半径 r を使って求めてみると，
半径 r の球の体積は，$\frac{4}{3}\pi r^3$
容器Ａの体積は，球の体積の $\frac{1}{2}$ になるから，$\frac{2}{3}\pi r^3$
容器Ｂ（円柱）の体積を，底面の半径 r，高さ２r を使って求めてみると，$r \times r \times \pi \times 2r = 2\pi r^3$
容器Ｂ÷容器Ａを計算すると，$2\pi r^3 \div \frac{2}{3}\pi r^3 = 3$
容器Ｂは，容器Ａの３ばい分になるね。

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

■佐賀県小･中学校学習状況調査③

(1)　ウ

【ポイント】
正四角錐（すい）の体積の求め方は，

$$(\text{正四角錐の体積}) = (\text{底面積}) \times (\text{正四角錐の高さ}) \times \frac{1}{3}$$

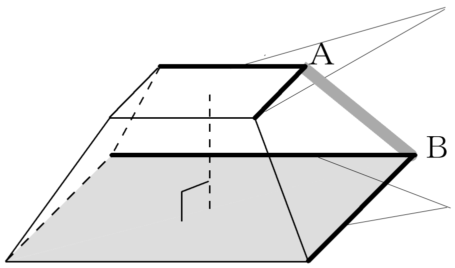
で求めることができたよね。
正四角錐の底面は，１辺 a cmの正方形で，正四角錐の高さは８cmだから，

$$a \times a \times 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3}a^2$$

になるね。

(2)　４本

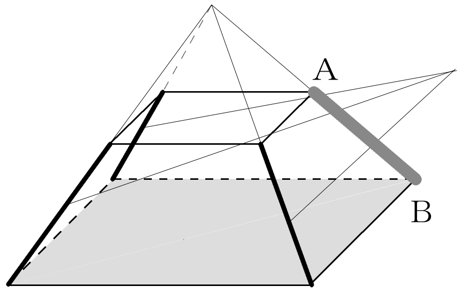
【ポイント】　辺ＡＢと平行な直線はないね。



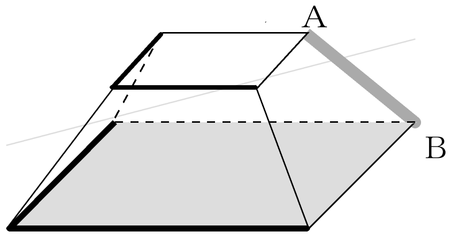
この２本は，点Ａで交わっているね。

この２本は，点Ｂで交わっているね。
だから，ねじれの位置ではないね。

正四角錐を切ったものだったから，基の図形で考える。



この３本を延ばしてみると，直線ＡＢと交わることになるね。
だから，ねじれの位置ではないね。



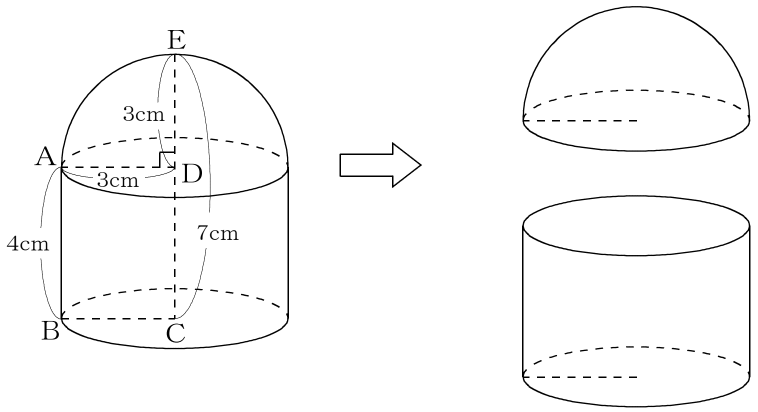
この４本が直線ＡＢとねじれの位置にある直線だね。

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題[解答]　　年　組　号　氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査④

$54\pi\ cm^3$

【ポイント】
直線ＥＣを軸として，１回転させてみると，
次のような図形ができるね。



この図形を，直線ＡＤをふくむ直線ＥＣに垂直な平面で切り分けてみると，半球と円柱からできていることが分かるね。
長方形ＡＢＣＤと中心角が90°であるおうぎ形ＤＡＥで，
ＡＢ＝４cm，ＥＣ＝７cmだから，ＥＤ＝ＡＤ＝ＢＣ＝３cm
底面の半径３cm，高さ４cmの円柱の体積は，
（半径）×（半径）×（円周率）×（高さ）
$3 \times 3 \times \pi \times 4 = 36\pi$ （cm^3）
半径３ｃｍの半球の体積は，
（半径）×（半径）×（半径）×（円周率）× $\frac{4}{3} \times \frac{1}{2}$
$3 \times 3 \times 3 \times \pi \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = 18\pi$ （cm^3）
したがって，
求める体積は，$36\pi + 18\pi = 54\pi$ （cm^3）になるよ。