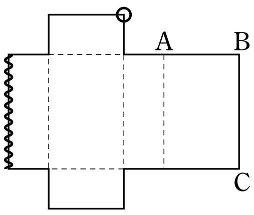
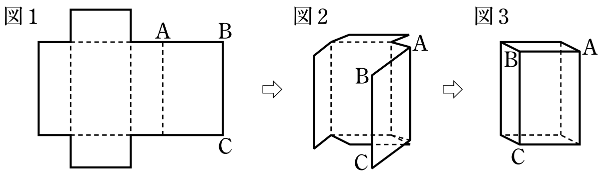
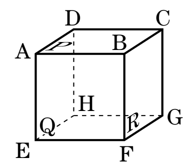
数学１年――自己評価テスト――６章．空間図形

この章では，角柱・円柱，角錐・円錐，球などを，いろいろな見方でなかま分けをしたり，体積や表面積を求めたりしました。また，空間における平面や直線の位置関係についても調べてきました。展開図や投影図から立体の形を想像する力など，空間図形に関する洞察力も養いましょう。

問	題	解　答	解　説
1	(1) (2) (3)	①，③，⑥ ①，④，⑤ ②	(1)　回転体には，かならず，曲面がある。したがって，平面ばかりで囲まれた立体は，回転体ではない。 (2)　角柱や円柱は，多角形や円を，その面に垂直な方向に動かしたあととみることができる。 (3)　角錐のうち，底面が正三角形で，側面がすべて合同な二等辺三角形である三角錐を，正三角錐という。
2			展開図を組み立てると，下の図のようになる。  図２から，点Ａと重なる点，辺BCと重なる辺を見つける。
3		②	〔覚えておこう〕　同じ直線上にない３点を通る平面は１つしかない。
4		①，④，⑥	右の図のような立方体で考えるとよい。 ②　平面Q，Rは，ともに，平面Pに垂直であるが，BFで交わっている。 ③　EF，FGは，ともに，平面Pに平行であるが，点Fで交わっている。 ⑤　平面Q，Rは，ともに，DHに平行であるが，BFで交わっている。 
5		辺AD，辺CD	〔覚えておこう〕　同じ平面上にない２つの直線はねじれの位置にあるという。 四角錐には８つの辺がある。このうち，辺OA，OC，ODの３つの辺は辺OBと点Oを共有しているので，辺OBとねじれの位置にはない。また，辺AB，CBの２つの辺は辺OBと点Bを共有しているので，辺OBとねじれの位置にはない。残る３つの辺のうち，辺OB自身をのぞいた，辺AD，CDの２つの辺について，同じ平面上にないかどうかを調べるとよい。
6		三角柱	〔覚えておこう〕　真正面から見た図を立面図といい，真上から見た図を平面図という。 また，立面図と平面図をあわせて，投影図という。 平面図は三角形，立面図は長方形だから，この立体は三角柱である。
7	(1) (2)	96cm^2 42cm^3	〔覚えておこう〕　角柱の底面積を S，高さを h，体積を V とすると，　$V=Sh$ (1)　側面は，２辺の長さが3 cmと7 cm，4 cmと7 cm，5 cmと7 cmの３つの長方形で， $(3+4+5)\times7+\frac{1}{2}\times3\times4\times2=96(\text{cm}^2)$ (2)　$\frac{1}{2}\times3\times4\times7=42(\text{cm}^3)$
8	(1) (2)	$72\pi\text{ cm}^2$ $80\pi\text{ cm}^3$	〔覚えておこう〕　円柱の底面の半径を r，高さを h，体積を V とすると，　$V=\pi r^2h$ (1)　円柱の表面積は，側面の展開図の長方形の面積と，２つの底面の円の面積の和で， $(2\pi\times4)\times5+\pi\times4^2\times2=72\pi\ (\text{cm}^2)$ (2)　$\pi\times4^2\times5=80\pi\ (\text{cm}^3)$
9	(1) (2)	800cm^2 1280cm^3	〔覚えておこう〕　角錐の底面積を S，高さを h，体積を V とすると，　$V=\frac{1}{3}Sh$ (1)　$\frac{1}{2}\times16\times17\times4+16^2=800(\text{cm}^2)$ (2)　$\frac{1}{3}\times16^2\times15=1280(\text{cm}^3)$
10		$24\pi\text{ cm}^2$ $12\pi\text{ cm}^3$	〔覚えておこう〕　円錐の底面の半径を r，高さを h，体積を V とすると，　$V=\frac{1}{3}\pi r^2h$ (1)　側面の展開図のおうぎ形の中心角を $x°$ とすると，その弧の長さは底面の円の周の長さに等しいから，$(2\pi\times3):(2\pi\times5)=x:360$　　これから，$x=216$ 半径5cm，中心角216°のおうぎ形の面積は，$\pi\times5^2\times\frac{216}{360}\ (\text{cm}^2)$ だから， $\pi\times5^2\times\frac{216}{360}+\pi\times3^2=24\pi\ (\text{cm}^2)$ (2)　$\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times4=12\pi\ (\text{cm}^3)$
11	(1) (2)	$144\pi\text{ cm}^2$ $288\pi\text{ cm}^3$	〔覚えておこう〕　球の半径を r，表面積を S，体積を V とすると，$S=4\pi r^2$，$V=\frac{4}{3}\pi r^3$ (1)　$4\pi\times6^2=144\pi\ (\text{cm}^2)$　　(2)　$\frac{4}{3}\pi\times6^3=\frac{4}{3}\pi\times216=288\pi\ (\text{cm}^3)$