

春期テキスト

必修編

数学

中学 新 3 年



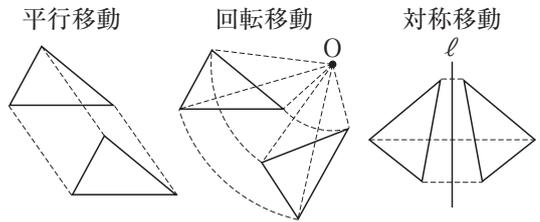
第 4 講座

平面図形, 空間図形

要点のまとめ

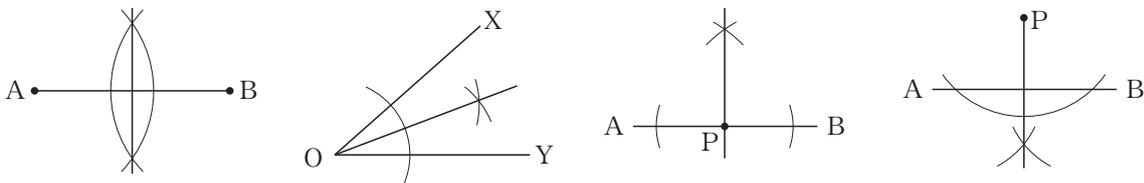
1 図形の移動 図形を, 形や大きさを変えずに他の位置へ移すことを移動という。

- (1) 平行移動 一定の方向に, 一定の距離だけ動かす。
- (2) 回転移動 ある点を中心にして, 一定の角度だけ回転させる。
- (3) 対称移動 ある直線を折り目として折り返す。



2 作図 作図には, 定規とコンパスだけを使う。

- (1) 垂直二等分線 (2) 角の二等分線 (3) 垂線その1 (4) 垂線その2



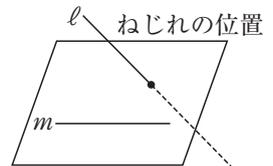
3 円とおうぎ形

- (1) 円周の長さとおうぎ形の面積 半径 r , 円周の長さ ℓ , 面積 S とすると, $\ell = 2\pi r, S = \pi r^2$
- (2) おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積 半径 r , 中心角 a° , 弧の長さ ℓ , 面積 S とすると,

$$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}, S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$

4 空間内の平面と直線 次のような位置関係がある。

- (1) 直線と直線 ㊦ 交わる ㊧ 平行 ㊨ ねじれの位置
- (2) 直線と平面 ㊦ 直線が平面上にある ㊧ 交わる ㊨ 平行
- (3) 平面と平面 ㊦ 交わる ㊧ 平行



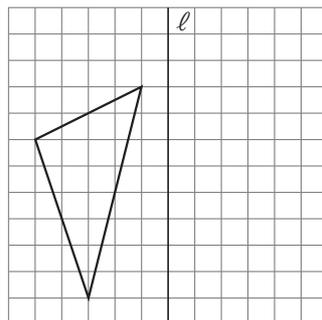
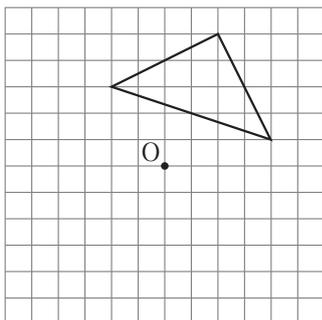
5 立体の表面積と体積

- (1) 角柱, 円柱 (表面積) = (側面積) + (底面積) × 2 (体積) = (底面積) × (高さ)
- (2) 角錐, 円錐 (表面積) = (側面積) + (底面積) (体積) = $\frac{1}{3}$ × (底面積) × (高さ)
- (3) 球 半径 r , 表面積 S , 体積 V とすると, $S = 4\pi r^2, V = \frac{4}{3}\pi r^3$

基本問題

1 〈図形の移動〉 次の図形をかきなさい。

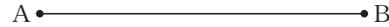
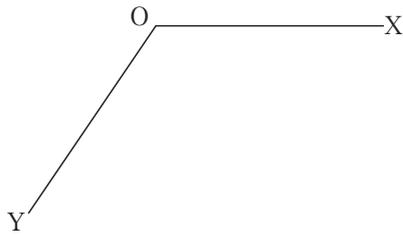
- (1) 点 O を中心として 180° 回転移動させた図形
- (2) 直線 ℓ を対称の軸として対称移動させた図形



2 〈作図〉 次の直線や点を，作図によって求めなさい。

(1) $\angle XOY$ の二等分線 ℓ

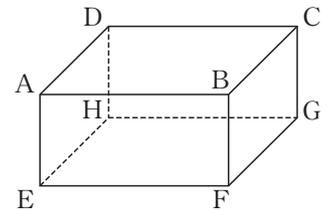
(2) 線分 AB の中点 M



3 〈おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積〉 半径 6cm ，中心角 60° のおうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を求めなさい。

弧の長さ _____ 面積 _____

4 〈空間内の平面と直線〉 右の図の直方体について，次の問いに答えなさい。



(1) 辺 AB と平行な辺をすべていいなさい。

(2) 辺 BF とねじれの位置にある辺をすべていいなさい。

(3) 面 $ABCD$ と垂直な面はいくつあるかいいなさい。

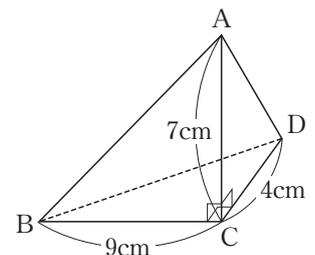
(4) 辺 DC と平行な面をすべていいなさい。

5 〈立体の表面積と体積〉 次の問いに答えなさい。

(1) 底面の半径が 3cm で，高さが 5cm の円柱の表面積と体積を求めなさい。

表面積 _____ 体積 _____

(2) 右の図のような三角錐の体積を求めなさい。

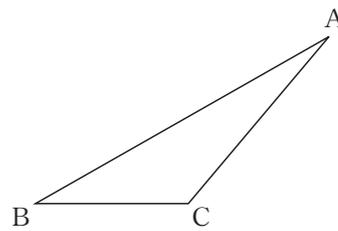


(3) 半径 6cm の球の表面積と体積を求めなさい。

表面積 _____ 体積 _____

演習問題

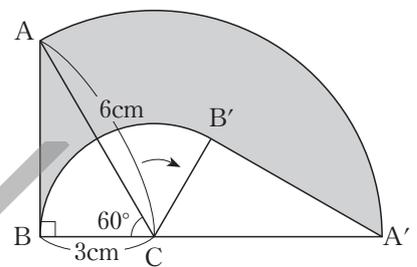
- 1 右の図の $\triangle ABC$ で, 辺 BC を底辺とみたときの高さ AH を作図しなさい。



- 2 半径が 10cm で, 弧の長さが $4\pi\text{cm}$ のおうぎ形の中心角の大きさと面積を求めなさい。

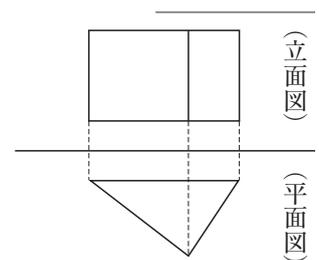
- 3 右の図のような直角三角形 ABC を, 頂点 C を中心に矢印の向きに回転移動させ, 頂点 A, B が移った点をそれぞれ A', B' とする。
 3点 B, C, A' が一直線上にあるとき, 次の問いに答えなさい。
 (1) 頂点 C を中心に何度回転移動させたか求めなさい。

中心角 _____ 面積 _____



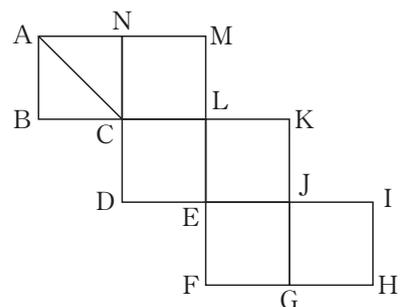
- (2) 辺 AB が動いてできる図形(図の影をつけた部分)の面積を求めなさい。

- 4 右の投影図は, 次のア~エのどの立体を表したものかいいなさい。
 ア 四角柱 イ 四角錐 ウ 三角柱 エ 三角錐



- 5 右の図は, 立方体の展開図である。これを組み立ててできる立方体について, 次の問いに答えなさい。

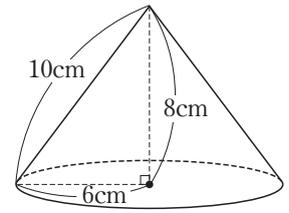
- (1) 点 N と重なる点をいいなさい。



- (2) 面 $ABCN$ と平行になる面を選び, その面の対角線が線分 AC とねじれの位置になるように, 図に対角線をかき入れなさい。

6 右の図のような円錐がある。次の問いに答えなさい。

(1) この円錐の体積を求めなさい。

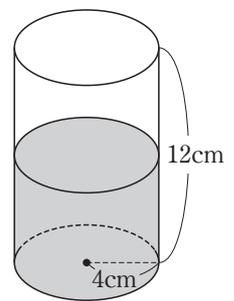


(2) この円錐の展開図をかいたときの、側面のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

(3) この円錐の側面積を求めなさい。

7 底面の半径が4cm、高さが12cmの円柱の形をした容器がある。この容器を水平な台に置き、右の図のように、底から6cmの高さまで水を入れた。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとする。

(1) 容器に入っている水の体積を求めなさい。

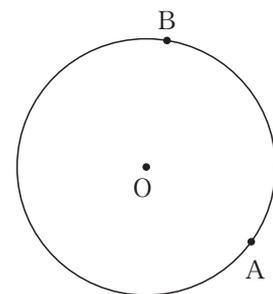


(2) この容器に半径が2cmの球の形をしたおもりを静かに3個沈めたとこ水面が何cmか上昇した。水面が何cm上昇したか求めなさい。

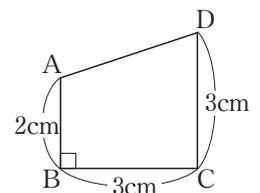
Ⅱ 入試問題 Ⅱ

8 右の図のように、円Oの周上に2点A, Bがある。これを用いて、次の[]の中の条件①, ②をともに満たす点Pを作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。 (石川改)

- ① 点Pは、点Aを接点とする円Oの接線上にある。
- ② $OP=BP$



9 右の図は、 $AB \parallel DC$ の台形ABCDであり、 $AB \perp BC$ である。
 $AB=2\text{cm}$, $BC=CD=3\text{cm}$ であるとき、台形ABCDを辺AB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 π とする。 (熊本)



弊社サンプルをご覧いただき、
ありがとうございました。



紙面サンプルは ここまでです！

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ見本*と目次をご覧いただけます。

※一部教材を除く

会員登録はこちら



Bunri Teachers' Site とは？

株式会社文理が運営する、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

文理の教材紹介



デジタルサービスや
テストのお申込み



教育情報の発信



オンラインセミナー
のお知らせ

