

5章 平面図形

1. 直線と図形

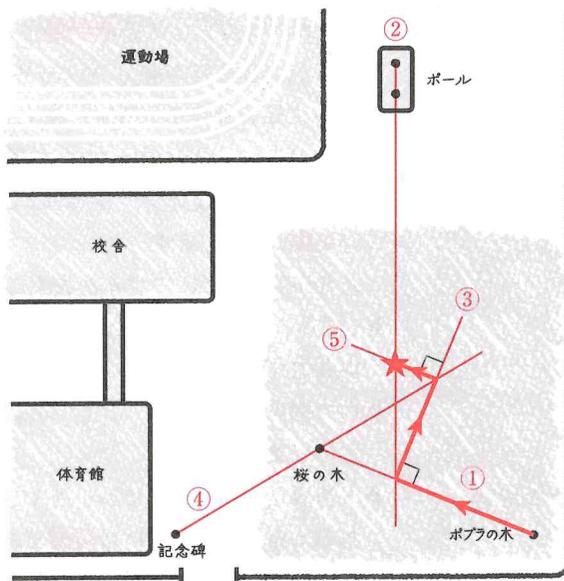
タイムカプセルを見つけよう

かりんさんとけいたさんが通う中学校を卒業した先輩が、学校にやってきました。下のメモは、10年前に、先輩がタイムカプセルをうめたときに書いたものです。

ポプラの木から桜の木までまっすぐ進むと、2本のポールが1本に見えるところがあります。その地点で右に直角に曲がり、まっすぐ進むと、記念碑と桜の木が重なって見えるところがあります。その地点で今度は左に直角に曲がり、まっすぐ進みます。そうすると、また2本のポールが1本に見えるところがあります。

ここに、タイムカプセルをうめました。

10年後の3月20日、またみんなで会おうね。



説明しよう

教科書
p. 149

タイムカプセルがうめられている場所の見つけ方を説明しましょう。

解答例

メモにしたがって、タイムカプセルがうめられている場所を見つける。(上の図)

- ① ポプラの木と桜の木を結ぶ直線をひく。
- ② 2本のポールを通る直線をひく。
- ③ ①の直線と②の直線が交わる点で、①の直線と直角に直線をひく。
- ④ 記念碑と桜の木を通る直線をひく。
- ⑤ ③の直線と④の直線が交わる点で、③の直線と直角に直線をひく。

上の図の矢印にしたがって進むと、⑤の直線と②の直線が交わる点(図の★)に、タイムカプセルがうめられている。

1 直線と図形

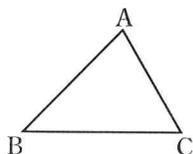
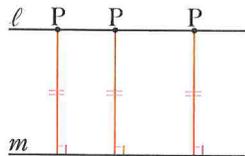
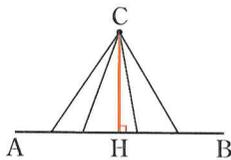
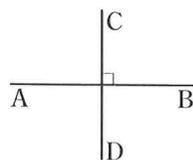
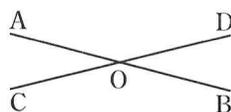
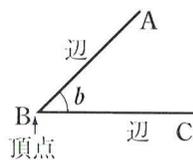
学習のねらい

平面上にかかれた図形の中で、簡単なものは、直線でできた図形です。直線、線分がつくる図形について、基本的な性質を考えます。

教科書のまとめ テスト前にチェック

- 直線
- 線分と半直線
- 2点 A, B 間の距離
- 角
- 交点
- 垂直と垂線
- 点 C と直線 AB との距離
- 平行
- 平行な 2 直線 l, m 間の距離
- 三角形

- ▶まっすぐに限りなくのびている線を**直線**といいます。
- ▶直線の一部分で、両端のあるものを**線分**といいます。また、1点を端として一方にだけのびたものを**半直線**といいます。
- ▶2点 A, B を結ぶ線分 AB の長さを、**2点 A, B 間の距離**といいます。線分 AB の長さを、AB と表すことがあります。
- ▶1つの点からひいた2つの半直線のつくる図形が角です。右の図のような角を、角 ABC といい、 $\angle ABC$ と表します。 $\angle ABC$ は、 $\angle B$ や $\angle b$ と表すこともあります。
- ▶ $\angle ABC$ と書いて、 $\angle ABC$ の大きさを表すことができます。
- ▶右の図の点 O のように、2つの線が交わる点を**交点**といいます。
- ▶2直線 AB, CD が交わってできる角が直角であるとき、AB と CD は**垂直**であるといい、 $AB \perp CD$ と表します。このとき、その一方を他方の**垂線**といいます。
- ▶右の図で、点 C から直線 AB に垂線をひき、直線 AB との交点を H とします。この線分 CH の長さを、**点 C と直線 AB との距離**といいます。
- ▶2直線 AB, CD が交わらないとき、AB と CD は**平行**であるといい、 $AB \parallel CD$ と表します。
- ▶ $l \parallel m$ のとき、点 P を、 l 上のどこにとっても、点 P と直線 m との距離は一定です。この一定の距離を、**平行な 2 直線 l, m 間の距離**といいます。
- ▶3点 A, B, C を頂点とする三角形 ABC を $\triangle ABC$ と表します。



直線と角について学びましょう。

教科書
p.150

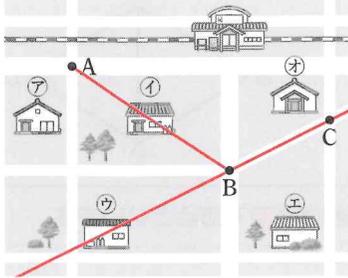
問1

左の図で、かりんさんの家は線分 AB 上にあります。
また、リンファさんの家は直線 BC 上にあります。
2人の家を、それぞれ、㉖～㉙から選びなさい。(図は省略)

ガイド

線分 AB と直線 BC を作図して考えます。
線分 AB は、点 A と点 B が両端になりますが、直線 BC には両端がないことに注意します。

解答



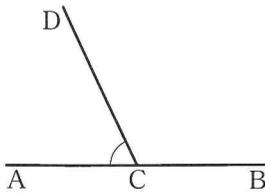
左の図のように作図して求める。
かりんさんの家は線分 AB 上にあるから、㉖
リンファさんの家は直線 BC 上にあるから、㉙

問2

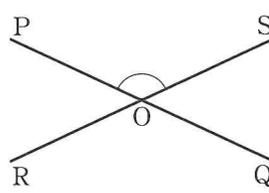
教科書
p.151

下の図に示した角を、記号 \angle を使って表しなさい。
また、その角の大きさを、分度器を使って測りなさい。

(1)



(2)



ガイド

角の頂点を表す文字をまん中にし、直線上の点の文字とあわせて、3つの文字で表します。
また、他の角とまざらわしくないときは、 $\angle C$ 、 $\angle O$ と表してもよいですが、そうでないときは、3つの文字で角を表します。

解答

- (1) $\angle ACD$ (または、 $\angle DCA$), 65°
(2) $\angle POS$ (または、 $\angle SOP$), 130°

垂直な2直線、平行な2直線について学びましょう。

▶ 垂直な2直線



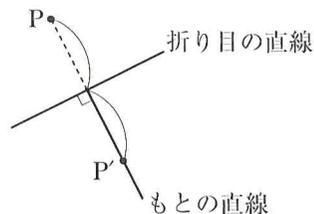
左の直線を、右の図のように折ってみましょう。
このとき、もとの直線と折り目の直線は交わります。
2本の直線は、どんな関係になるでしょうか。
(直線の図は省略)



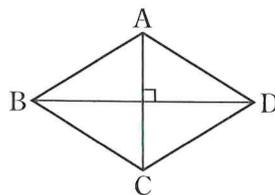
教科書
p.152

ガイド 教科書 152 ページの左の図(直線)を、実際に折って確かめてみましょう。

解答 直線と紙の端Pが重なった点をP'とするとき、点P'が直線上のどこにくるように重ねても、もとの直線と折り目の直線は、垂直になる。



問3 右の図のひし形で、垂直な線分を、記号⊥を使って表しなさい。



教科書 p.152

ガイド 2直線が交わってできる角が直角であるとき、2直線は垂直であるといいます。

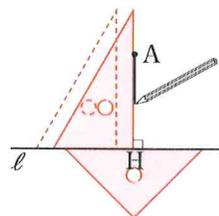
解答 $BD \perp AC$ (または、 $AC \perp BD$)

説明しよう

教科書 p.153

右の図で、点Aと直線 l との距離と、点Aと直線 m との距離では、どちらが短いでしょうか。どこの長さをくらべたのかをはっきりさせて説明しましょう。(図は省略)

ガイド 垂線をひくときは、1組の三角定規を、右の図のように使います。右の図で、点Aから直線 l に垂線 AH をひいたとき、この線分 AH の長さを、点Aと直線 l との距離といいます。

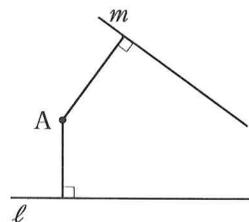


解答例 1組の三角定規を使って、点Aから直線 l , m に、それぞれ垂線をひく。(右の図)

点Aと直線 l との距離...1.5 cm (15 mm)

点Aと直線 m との距離...2 cm (20 mm)

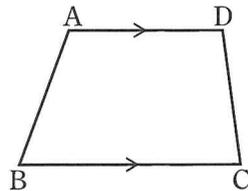
よって、点Aと直線 l との距離の方が短い。



▶ 平行な 2 直線

問4

右の図の台形で、平行な線分を、記号//を使って表しなさい。



教科書
p. 153

ガイド

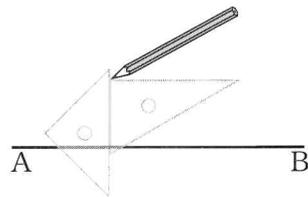
台形の上底と下底は、平行になっています。

解答

AD//BC

問5

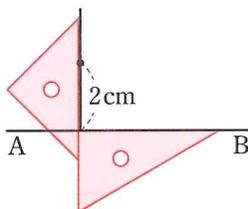
ノートに直線 AB をかき、直線 AB と平行で、直線 AB との距離が 2 cm となる直線をひきなさい。
このような直線は、何本ひけますか。



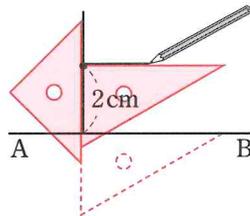
教科書
p. 153

ガイド

(かき方)

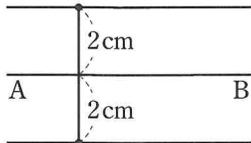


直線 AB に垂線をひく。
直線 AB から 2 cm の点をとる。



直線 AB から 2 cm の点を通る
平行線をひく。

解答



左の図

直線 AB と平行で、直線 AB との距離が 2 cm となる直線は、直線 AB の上側と下側にあわせて 2 本ひける。

📖 説明しよう

教科書
p. 154

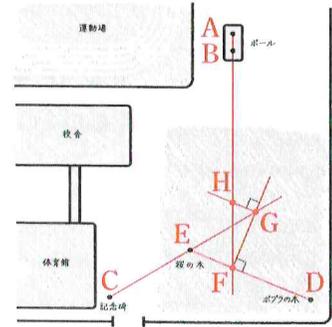
(教科書) 148~149 ページで、タイムカプセルがうめられている場所の見つけ方について、これまでに学んだことばを使って説明しましょう。

ガイド

タイムカプセルがうめられている場所の見つけ方について、線分、半直線、交点、垂線ということばを使って説明します。

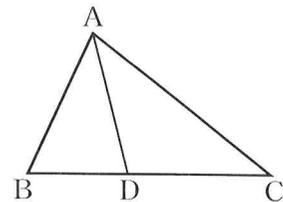
- 解答例** タイムカプセルがうめられている場所は、
- ① ポプラの木と桜の木を結ぶ線分をひく。
 - ② 2本のポールを通る直線をひく。
 - ③ ①の線分と②の直線の交点で、①の垂線をひく。
 - ④ 記念碑から桜の木を通る半直線をひく。
 - ⑤ ③の垂線と④の半直線の交点で、③の垂線をひく。
 - ⑤の垂線と②の直線の交点(155ページの図の★)です。

参考 右の図のように、点を決めると、直線の関係は、
 $DE \perp GF$, $GF \perp GH$, $DE \parallel GH$
 と表せます。
 また、メモの通りに歩くと、
 $D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$
 となります。



三角形の表し方について学びましょう。

問6 右の図の中にあるすべての三角形を、
 記号 Δ を使って表しなさい。



教科書
p.154

ガイド 3点 A, B, C を頂点とする三角形 ABC を ΔABC と表します。
 ふうつう、記号の順番は、左まわりで書くことが多いです。

解答 ΔABC , ΔABD , ΔADC

問7 次のような ΔABC をかきなさい。

- (1) $AB=5\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$, $CA=4\text{ cm}$
- (2) $AB=6\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$, $\angle B=30^\circ$
- (3) $BC=6\text{ cm}$, $\angle B=60^\circ$, $\angle C=45^\circ$

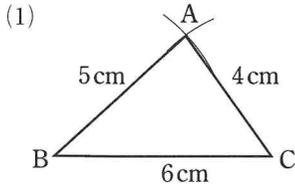
教科書
p.154

ガイド

三角形は、次のような方法でかくことができます。

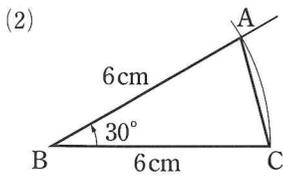
- ① 3つの辺の長さを使ってかく → (1)の三角形
- ② 2つの辺の長さ、その間の角の大きさを使ってかく → (2)の三角形
- ③ 1つの辺の長さ、その両端の角の大きさを使ってかく → (3)の三角形

解答



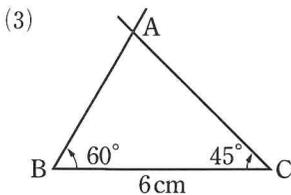
(かき方)

はじめに、 $BC=6\text{ cm}$ をとる。
 点Bを中心に半径 5 cm の円をかく。
 点Cを中心に半径 4 cm の円をかく。
 2つの円の交点をAとして、線分 AB, AC をひく。



(かき方)

はじめに、 $BC=6\text{ cm}$ をとる。
 次に、 $\angle ABC=30^\circ$ となるような半直線を点Bからひく。
 点Bを中心に半径 6 cm の円をかき、点Bからひいた半直線との交点をAとして、線分 AC をひく。



(かき方)

はじめに、 $BC=6\text{ cm}$ をとる。
 次に、 $\angle ABC=60^\circ$ となるような半直線を点Bから、
 $\angle ACB=45^\circ$ となるような半直線を点Cから、それぞれひき、2つの半直線の交点をAとする。

問8

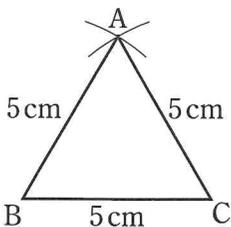
$AB=BC=CA=5\text{ cm}$ である $\triangle ABC$ をかきなさい。

教科書 p.154

ガイド

$AB=BC=CA$ だから、正三角形です。3つの辺の長さを使ってかきます。

解答



(かき方)

はじめに、 $BC=5\text{ cm}$ をとる。
 点Bと点Cを中心にして、それぞれ半径 5 cm の円をかく。
 2つの円の交点をAとして、線分 AB, AC をひく。