

✂ 図形の辺の長さや角の大きさ、図形どうしの関係などを調べましょう。

### 例題 1

さとしさんたちは、6年生を送る会の実行委員で、6年生を送る会について話し合っています。6年生への感謝のこぼを、1年生から5年生までの1人1人に1枚ずつ書いてもらい、学年ごとにまとめてはり出すことにしました。

まきこ：4年生と5年生には、折り紙から正三角形をつくってもらい、その紙に感謝のこぼを書いてもらいましょう。

よしこ：どうすれば折り紙から正三角形が作れるのかしら。

さとし：こうすれば作ることができるんじゃないかな。

① 図1のように折り紙を辺AB、辺DCが重なるように半分に折って、折り目をつける。

② 図2のように折る。

③ 図2の辺AB、辺DCにそって切りとる。

全員：うまく正三角形ができたね。

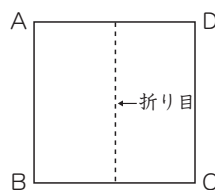


図1

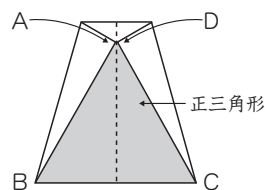
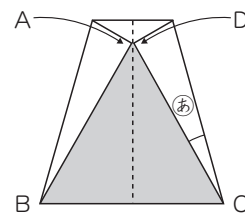


図2



問題 右の図は、さとしさんが考えた図2を表しています。

あ<sup>ⓐ</sup>の角の大きさはいくらですか。

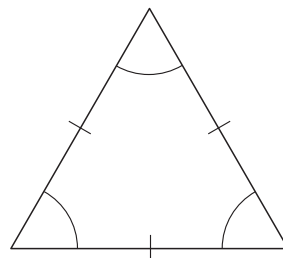
[青森県立三本木高等学校附属中学校改]

### 解き方・考え方

ステップ1 わかっている角を見つける。

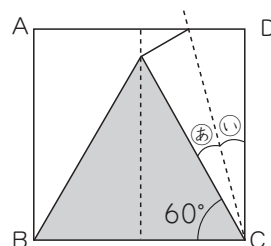
角度を求める問題を解く場合、正三角形の3つの角や正三角形を正方形と組み合わせるなど、決まっている角の大きさを利用することがあります。

右の図のように正三角形は、3つの角の大きさがすべて等しい三角形です。三角形の3つの角の和は①  度ですから、1つの角の大きさは、①  ÷ 3 = ②  (度)です。したがって、問題の図で、正三角形の角Cは、②  度です。



ステップ2 折り返した図形の性質を利用し、解答を求める。

右の図で、点線は折り目になっています。重なるように折っていますので、あ<sup>ⓐ</sup>の角の大きさとい<sup>ⓑ</sup>の角の大きさは等しくなります。正方形の1つの角の大きさは③  度ですから、あ<sup>ⓐ</sup>とい<sup>ⓑ</sup>の角の大きさの和は、③  - ②  = ④  (度)となり、あ<sup>ⓐ</sup>の角の大きさは、④  ÷ 2 = ⑤  (度)と計算されます。



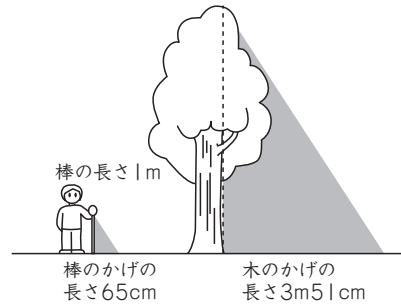
### 答え

⑤  度

**例題 2**

黎明君は、よく晴れた日に木のかげの様子を観察し、かげの長さを使って、木の高さをはかる方法を考えました。長さ1mの棒を用意して、平らな地面に対して垂直に立てたところ、棒のかげの長さは65cmでした。このとき、右の図の木のかげの長さは3m51cmでした。この木の高さを求めなさい。

【宮城県古川黎明中学校改】

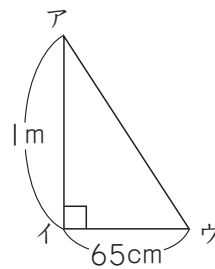


**解き方・考え方**

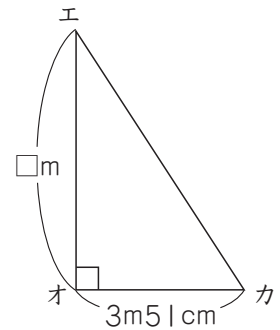
**ステップ 1** 図で、2つの三角形の関係を考える。

黎明君が持っている棒、棒のかげ、棒の先たんとかげの先を結んだ直線の3つの直線で囲まれた三角形と、木と、木のかげと、木の先たんとかげの先を結んだときにできる三角形を図に表すと、右の図のようになります。棒とそのかげがつくる三角形は、木とそのかげがつくる三角形の①になっています。

棒とそのかげがつくる三角形



木とそのかげがつくる三角形



**ステップ 2** 対応する辺の長さに気をつけて縮尺を調べ、計算する。

拡大図や縮図をもとの形とくらべると、対応する直線の長さの②はどれも等しくなります。また、対応する③の大きさも等しくなります。

図の三角形アイウと三角形エオカで、辺アイは辺④と、辺イウは辺⑤と、辺アウは辺エカとそれぞれ対応していることがわかります。対応する辺の長さの比はどれも等しいので、辺オカの長さ3m51cmをcmの長さにそろえてから、辺オカの長さが辺⑥の長さの何倍かを計算すると、

⑦ ÷ 65 = ⑧ (倍)

よって、実際の木の高さは、

100 × ⑨ = ⑩ cm = ⑪ m ⑫ cm

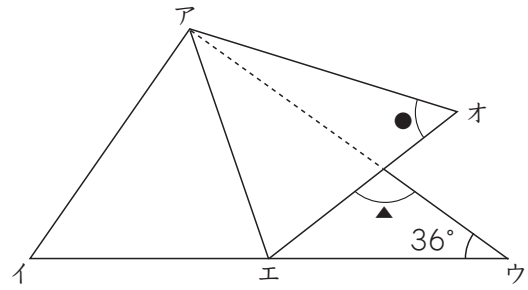
**答え**

⑪ m ⑫ cm

# たしかめよう

① よしおさんは、右の図のような三角形アイウの紙を、下の①、②の手順で折って、画用紙にはる草の模様をつくりました。

- ① 頂点イが頂点ウと重なるように折る。
- ② もう一度、もとの三角形にひろげてから、できた折り目と辺イウが重なる点エと頂点アを通る直線で紙を折り返す。



なお、頂点ウの角を分度器ではかると36度でした。また、直線アエ、イエ、ウエの長さをはかると、すべて同じ長さでした。

(1) ●の角の大きさは何度ですか。

 度

(2) ▲の角の大きさは何度ですか。

 度

② 川のはばを調べるために、川岸に平行な辺イウの長さを19.2 mとして、向こう岸の一本杉をアの点に決め、図1のような直角三角形アイウを考えました。三角定規のそれぞれの辺が、図2のような長さのとき、この川の川はばは何mになるか求めなさい。また、考え方も書きなさい。

図1

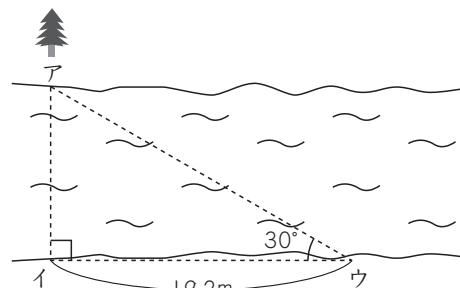
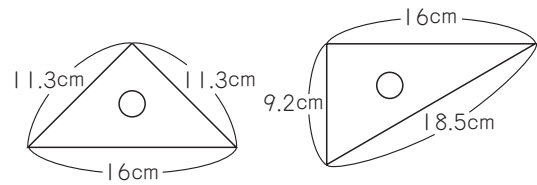


図2



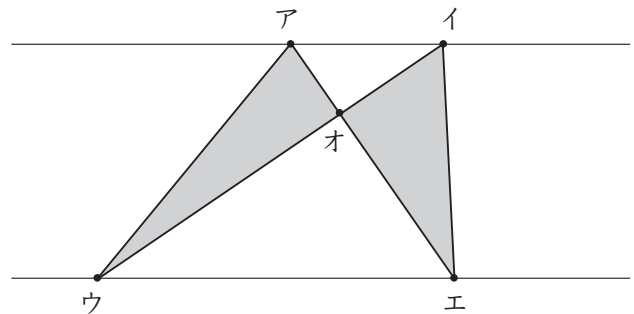
(考え方)

(答え)  m

## みにつけよう

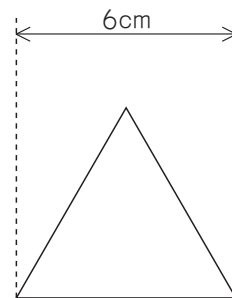
- 1 右の図のように、2本の平行な直線があります。一方の直線の上に2つの点ア、イをとり、もう一方の直線の上にも2つの点ウ、エをとります。アエとイウの交わる点をオとしたとき、三角形アウオと三角形イオエの面積にはどのような性質がありますか。また、そう考えた理由も書きなさい。



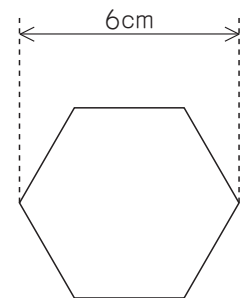
(性質)

(理由)

- 2 さとしさんとかずみさんは、1本の針金はりかねを折って、図のような正三角形と正六角形の模様をつくりました。  
 さとし：ぼくは、6cmのはばにちょうどおさまるような正三角形をつくったよ。  
 かずみ：わたしも同じ6cmのはばに正六角形をつくったわ。  
 さとし：使った針金は、どちらのほうが長かったのだろう。



さとしさんの模様



かずみさんの模様

さとしさんが使った針金の長さ、かずみさんが使った針金の長さでは、どちらのほうが長いでしょうか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、その理由を説明しなさい。

- ア さとしさんのほうが長い。    イ かずみさんのほうが長い。    ウ どちらも長さは等しい。

(答え)

(理由)

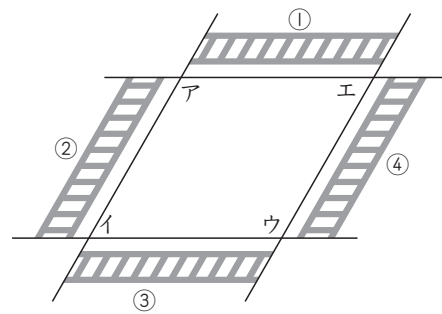
10 平面図形③ 図形の性質 みにつけよう

3 駅前に、右の図のような大きな交差点があります。

かつみ：横断歩道の長さを合わせたら、どのくらいあるかな。

あきら：横断歩道は4つあるから、この長さを調べる必要があるね。

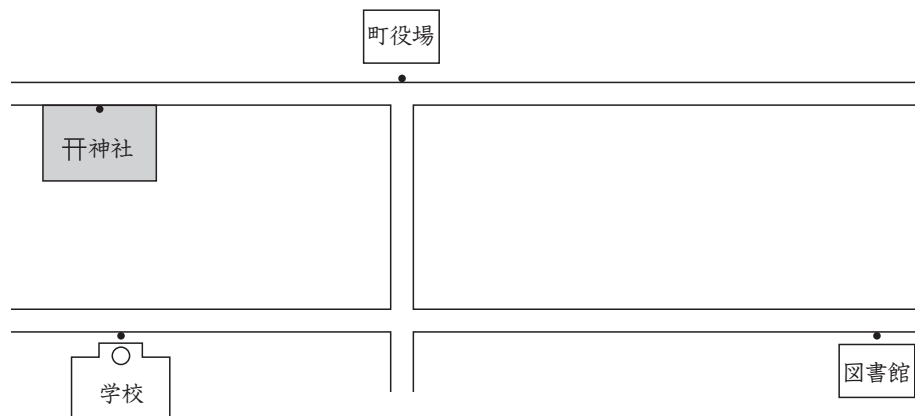
かつみ：全部調べなくてもいいよ。交差点の形(図のアイウエを囲む四角形)は平行四辺形だね。それなら、①と②の長さをはかればいいね。



かつみさんの言うとおりに、図の四角形アイウエは、平行四辺形と見ることができます。かつみさんは、全体の長さを知るために、なぜ、①と②の長さをはかればよいと考えたのでしょうか。その理由を書きなさい。

(理由)

4 右の地図は、ある町の10000分の1の縮図です。すべての道は直角に交わっています。この地図を見て、あとの問いに答えなさい。長さをはかるのに、定規を使ってもかまいません。



(1) 学校から図書館までの道のりは、何mですか。

 m

(2) 学校から町役場までのきょりは何mですか。

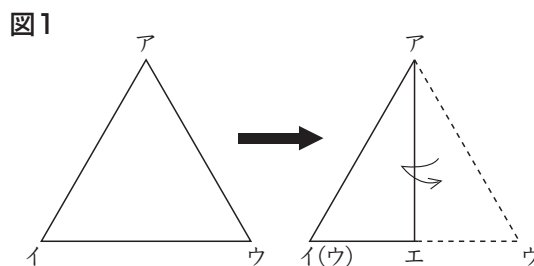
 m

(3) 図の色がついた部分はすべて神社です。神社の面積は何  $m^2$  と考えられますか。

  $m^2$

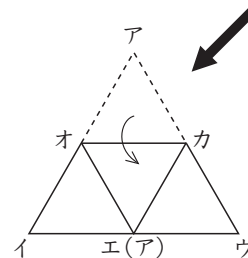
5 正三角形の紙を折り曲げながら、先生とみきさんが下のような会話をしています。

先生：この紙を、正三角形の頂点ウが頂点イに重なるように折り曲げて、折り目の線をアエとしよう。次に、折り曲げた紙を一度もとにもどして、今度は頂点アが点エに重なるように折り曲げると、右の図1のようなになるね。



みき：図1の四角形オイエカは( ① )になるわ。

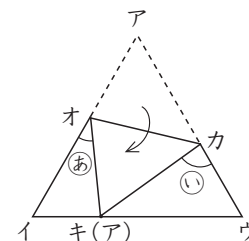
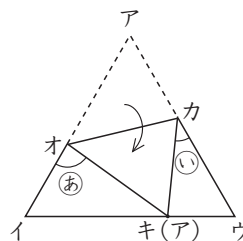
先生：そうだね。では次に、折り曲げ方を変えてみよう。図2のように、紙を正三角形の頂点アが下の辺に重なるように折り曲げてみるよ。



みき：折り曲げたときの頂点アと下の辺イウが重なる位置を変えると、図3のように折り目の位置も変わるわ。

図2

図3



先生：折り目が変われば当然、四角形オイキカや四角形オキウカの形も変わる。でも四角形オイキカの面積と四角形オキウカの面積の和はつねに一定といえるよ。なぜだかわかるかな。

みき：( ② )

先生：では、今度は角の大きさに注目してみよう。折り曲げたときの頂点アと下の辺イウが重なる位置を変えても、 $\textcircled{a}$ と $\textcircled{i}$ の角の大きさの和にはあるきまりが成り立つ。どんなきまりかな。

みき：( ③ )

(1) ①にあてはまる図形の名前を書きなさい。

(2) ②にあてはまる理由を書きなさい。

(理由)

(3) ③にあてはまるきまりを書きなさい。また、そのように考えた理由も書きなさい。

(きまり) $\textcircled{a}$ と $\textcircled{i}$ の角の大きさの和は、

(理由)

