もくじ

1 線対称

目標
- 線対称な図形とはどんな図形なのかを知り，その性質を学びましょう。
- 線対称な図形のかき方を学びましょう。
- これまでに学んだ図形のうちで，どんな図形が線対称な図形になるのかを考えましょう。

例題1（線対称）

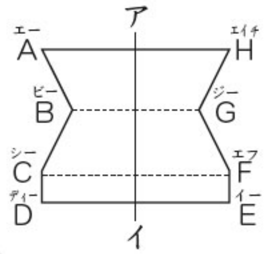
右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。

(1) 点Aに対応する点はどれですか。

(2) 点Fに対応する点はどれですか。

(3) 辺CDに対応する辺はどれですか。

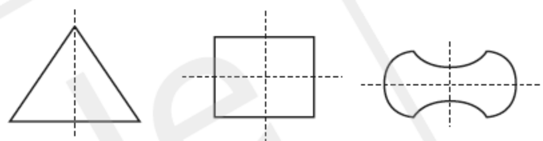
(4) 角Eに対応する角はどれですか。



考え方　1つの直線を折り目にして2つに折ったとき，両側の部分がぴったり重なる図形のことを**線対称な図形**といい，折り目となる直線を**対称の軸**といいます。

線対称な図形を対称の軸で折ったとき，重なり合う1組の点や辺，角を，それぞれ**対応する点**，**対応する辺**，**対応する角**といいます。

線対称な図形



（-------- は対称の軸）

□対称の軸は1本とは限らない。

(1) 点Aに重なる点は点Hなので，対応する点は点Hです。

(2) 点Fに重なる点は点Cなので，対応する点は点Cです。

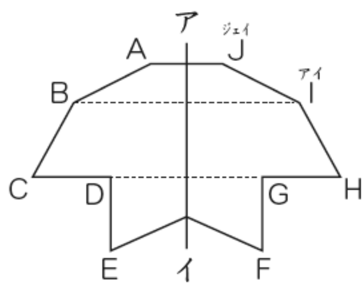
(3) 辺CDに重なる辺は辺FEなので，対応する辺は辺FEです。

(4) 角Eに重なる角は角Dなので，対応する角は角Dです。

答　(1) 点H　(2) 点C　(3) 辺FE　(4) 角D

確認問題

1 右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。次の点や辺，角に対応するものをそれぞれ答えなさい。



□(1) 点B　（　　　　）

□(2) 点J　（　　　　）

□(3) 辺BC　（　　　　）

□(4) 角C　（　　　　）

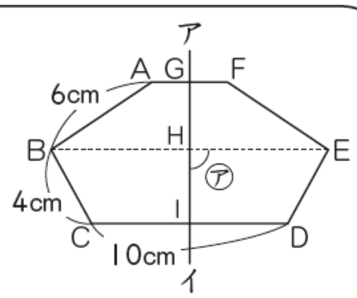
例題2（線対称な図形の性質）

右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。

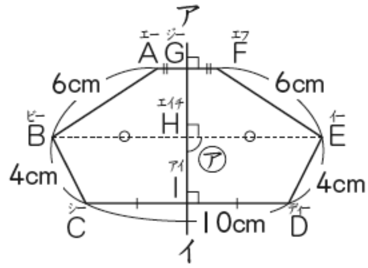
(1) 辺DEの長さは何cmですか。

(2) CIの長さは何cmですか。

(3) ㋐の角の大きさは何度ですか。



考え方 線対称な図形では，対応する点をつなぐ直線は対称の軸と垂直に交わり，その交わった点から対応する点までの長さは等しくなっています。



(1) 辺DEに対応する辺は辺CBで，対応する辺の長さは等しいので，DE＝CB＝4cm

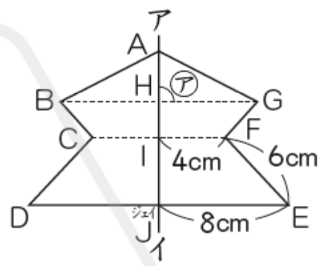
(2) 点Cに対応する点は点Dで，直線CDは直線アイと点Iで交わっているので，CI＝DI＝10÷2＝5(cm)

(3) 点Bに対応する点は点Eで，直線BEは直線アイと垂直に交わるので，㋐は90°です。

答 (1) 4cm (2) 5cm (3) 90°

確認問題

2 右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。



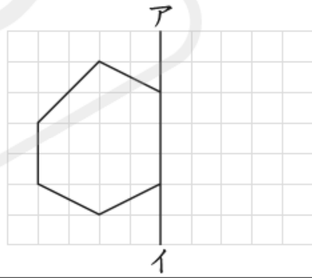
□(1) 辺CDの長さは何cmですか。 (　　　　)

□(2) CFの長さは何cmですか。 (　　　　)

□(3) ㋐の角の大きさは何度ですか。 (　　　　)

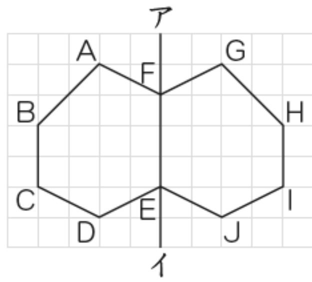
例題3（線対称な図形のかき方）

右の図形で，直線アイが対称の軸となるように，線対称な図形をかきなさい。



考え方 右の図のように，頂点をA，B，C，D，E，Fとします。直線アイを対称の軸として，それぞれの点に対応する点をとると，点A，B，C，Dに対応する点は，それぞれ点G，H，I，Jとなります。

これらの点と，点E，Fを結ぶと，直線アイを対称の軸とする線対称な図形になります。

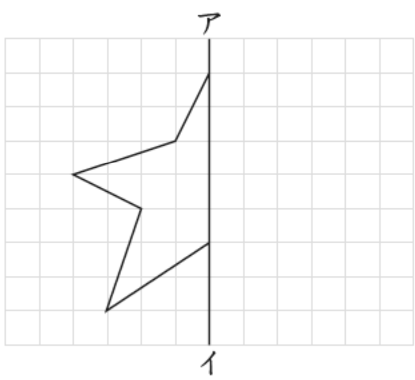


答 右の図

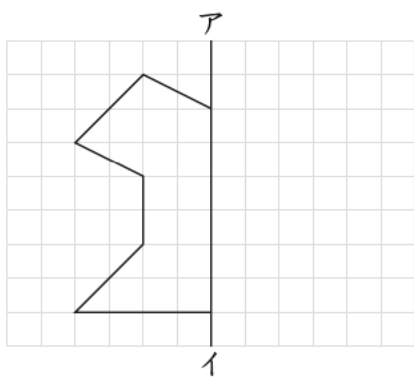
確認問題

3 下の図形で，直線アイが対称の軸となるように，線対称な図形をかきなさい。

□(1)



□(2)



例題4（平面図形の線対称）

下の図形について，次の問いに答えなさい。

(1)　線対称な図形をすべて選び，記号で答えなさい。

(2)　(1)で答えた図形について，対称の軸はそれぞれ何本ありますか。

考え方　平面図形が線対称な図形かどうかを考えるには，その図形の性質を利用して，対称の軸となる直線を見つけます。

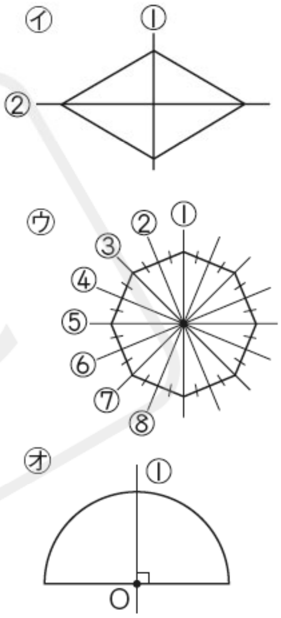
㋐と㋓は，どの直線を折り目にして2つに折っても，両側の部分がきちんと重ならないので，線対称な図形ではありません。

㋑は，2本の対角線がそれぞれ対称の軸となります。

㋒は，向かい合った頂点をつなぐ4本の対角線が，それぞれ対称の軸となります。また，それぞれの向かい合う辺において，まん中の点どうしを結んだ4本の直線も，それぞれ対称の軸となります。

参考　正多角形は，どれも線対称な図形になります。

㋔は，中心を通り，直径に垂直な直線が対称の軸となります。



答　(1)　㋑，㋒，㋔　　(2)　㋑　2本　　㋒　8本　　㋔　1本

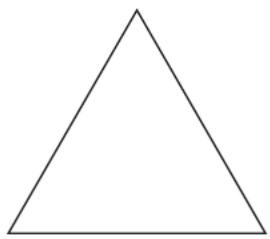
確認問題

4　下の図形について，線対称な図形には○，そうでない図形には×を書きなさい。また，線対称な図形には，対称の軸をすべてかき入れなさい。

□(1)　等しい辺のない三角形

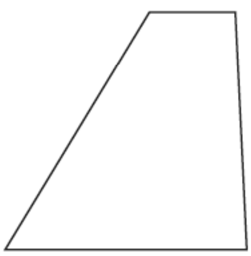
(　　　　　　)

□(2)　正三角形



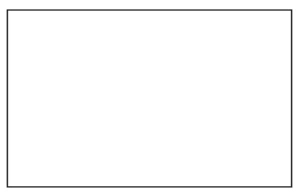
(　　　　　　)

□(3)　等しい辺のない台形



(　　　　　　)

□(4)　長方形



(　　　　　　)

練習問題 A

1 次の[　]にあてはまることばを書きなさい。

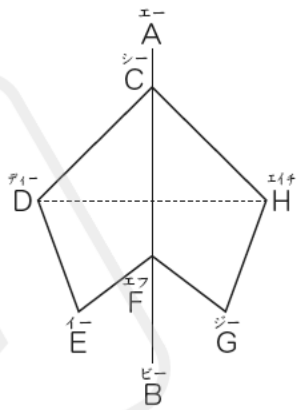
□(1) 1つの直線を折り目にして2つに折ったとき，両側の部分がぴったり重なる図形を，[　　　]な図形という。

（　　　　　）

□(2) (1)の折り目となる直線を，[　　　]という。

（　　　　　）

2 右の図は線対称な図形で，直線ABは対称の軸です。



回(1) 点Dに対応する点はどれですか。

（　　　　　）

□(2) 点Gに対応する点はどれですか。

（　　　　　）

回(3) 辺CDに対応する辺はどれですか。

（　　　　　）

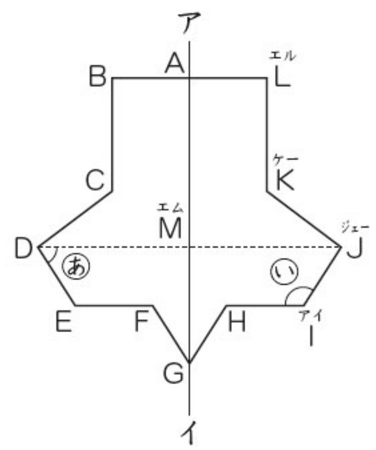
□(4) 角Eと等しい角はどれですか。

（　　　　　）

回(5) 直線ABと直線DHはどのような関係にありますか。

（　　　　　）

3 右の図は線対称な図形で，直線アイは対称の軸です。



回(1) 辺BCの長さが2cmのとき，辺LKの長さは何cmですか。

（　　　　　）

回(2) DJの長さが6cmのとき，DMの長さは何cmですか。

（　　　　　）

□(3) 角Lの大きさが90°のとき，角Bの大きさは何度ですか。

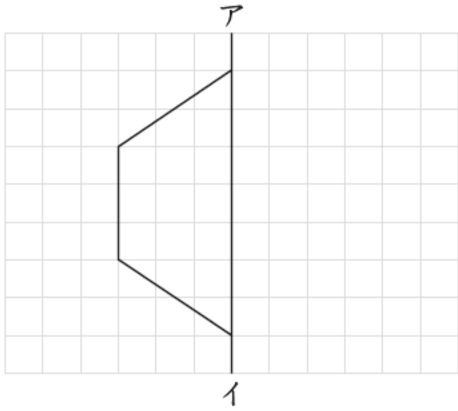
（　　　　　）

□(4) 直線DJと辺EFが平行で，あの角の大きさが60°のとき，いの角の大きさを求めなさい。

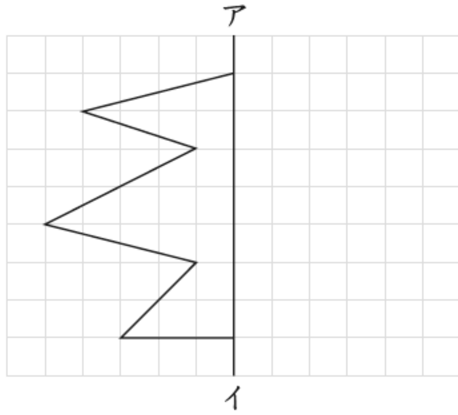
（　　　　　）

4 下の図形で，直線アイが対称(たいしょう)の軸(じく)となるように，線対称(せんたいしょう)な図形をかきなさい。

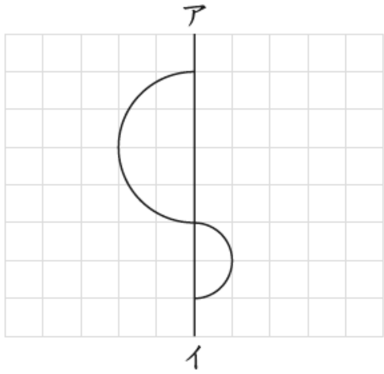
□(1)



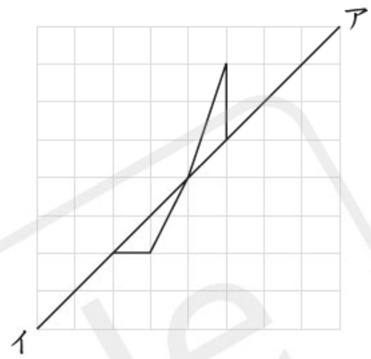
□(2)



□(3)

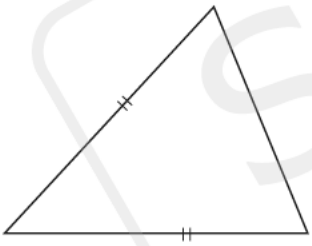


□(4)



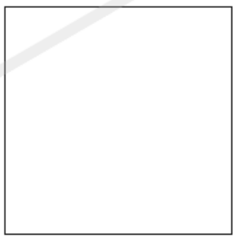
5 下の図形は線対称な図形です。対称の軸はそれぞれ何本ありますか。また，対称の軸をすべてかき入れなさい。

□(1)　二等辺三角形



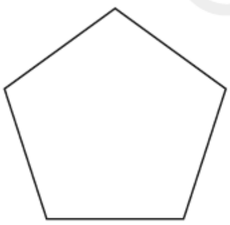
（　　　　　）

□(2)　正方形



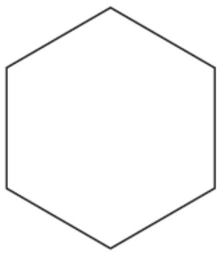
（　　　　　）

□(3)　正五角形



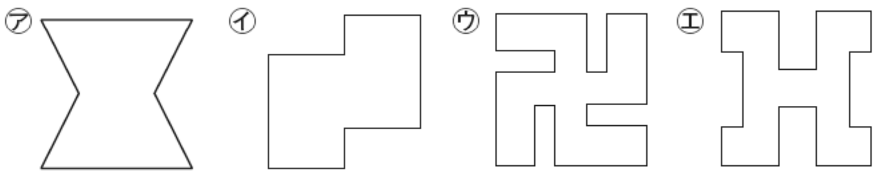
（　　　　　）

□(4)　正六角形



（　　　　　）

□**6** 下の㋐～㋓の図形のうち，線対称な図形をすべて選び，記号で答えなさい。



（　　　　　）

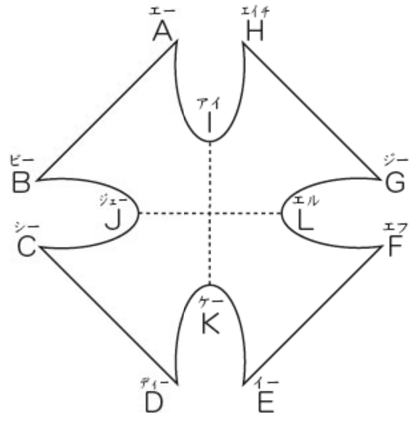
練　習　問　題　B

1 右の図は線対称な図形です。

□(1)　直線JLを対称の軸にしたとき，辺HGに対応する辺はどれですか。

（　　　　　）

□(2)　直線IKを対称の軸にしたとき，点Dに対応する点はどれですか。



（　　　　　）

□(3)　対称の軸は全部で何本ありますか。

（　　　　　）

2 次の問いに答えなさい。

□(1)　次のアルファベットの大文字の中から，線対称な文字をすべて選び，㋐～㋕の記号で答えなさい。

㋐ A　㋑ I　㋒ H

㋓ O　㋔ T　㋕ Z

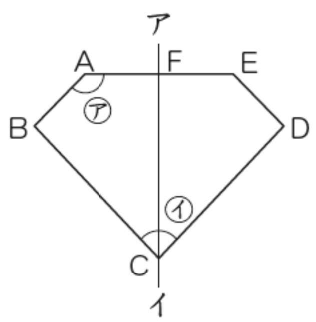
（　　　　　）

□(2)　(1)の文字の中で，対称の軸が1本しかない文字をすべて選び，㋐～㋕の記号で答えなさい。

（　　　　　）

3 右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。

□(1)　㋐の角の大きさが135°，㋑の角の大きさが84°のとき，角Dの大きさは何度ですか。



（　　　　　）

□(2)　AB=AF=5cm，BC=FC=12cm，角Bの大きさが90°のとき，この図形の面積は何cm²ですか。

（　　　　　）

解き方・考え方

1 対称の軸をかき入れて考える。

2 対称の軸を折り目にして，ぴったり重なる文字を選ぶ。

3

(1)　対応する角の大きさが等しいことを利用する。

(2)　点Aと点Cを結ぶと，三角形ABCと三角形AFCは合同になる。

第1・2章のまとめ

まとめの問題 Ⓐ

1 右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形です。次の問いに答えなさい。

□(1) KIの長さは何cmですか。

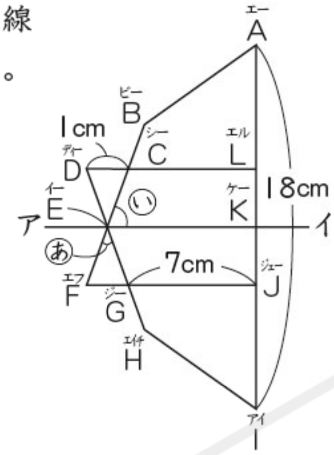
（　　　　　）

□(2) DLの長さは何cmですか。

（　　　　　）

□(3) ㋐の角の大きさが40°のとき，㋑の角の大きさは何度ですか。

（　　　　　）



2 右の図は，2つの合同な正三角形を辺にそってずらしてかいたもので，点対称な図形です。次の問いに答えなさい。

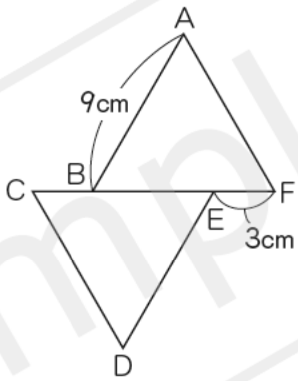
□(1) 点Bに対応する点はどれですか。

（　　　　　）

□(2) 対称の中心Oをかき入れなさい。

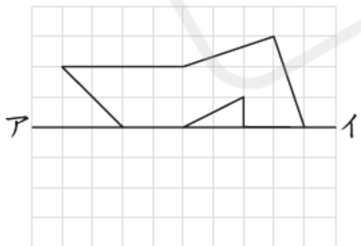
□(3) OEの長さは何cmですか。

（　　　　　）

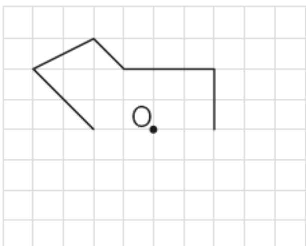


3 下の図で，(1)では直線アイが対称の軸となるように，線対称な図形をかきなさい。また，(2)では点Oが対称の中心となるように，点対称な図形をかきなさい。

□(1)



□(2)



4 次の文の〔　　〕の中から正しいものを選び，記号で答えなさい。

□(1) 正多角形はすべて〔ア　線対称　イ　点対称　ウ　合同〕な図形といえます。

（　　　　　）

□(2) 正n角形が〔ア　線対称　イ　点対称　ウ　合同〕な図形になるのは，nが〔エ　偶数　オ　奇数〕のときに限られます。

（　　　　　）

解き方・考え方

1 線対称な図形の性質

(1) KA＝KI

より，KIの長さを求める。

(2) DL＝DC＋CL

CL＝GJ

(3) ㋑の角と大きさの等しい角がいくつあるか考える。

2 点対称な図形の性質

(2) 対応する点を結ぶ直線が交わる点が，対称の中心である。

(3) まず，CFを求める。

OC＝OFである。

3 線対称な図形，点対称な図形のかき方

(1) 線対称な図形では，対応する点をつなぐ直線は，対称の軸と垂直に交わり，この交わる点から対応する点までの長さは等しい。

(2) 点対称の図形では，対称の中心から対応する点までの長さは等しい。

4 正多角形と線対称・点対称

具体的に，正三角形，正方形，正五角形，正六角形，…などを例にとって考えてみるとよい。

5 次の数量を表す式を書き，その式が表す単位も書きなさい。

回(1) x(エックス)gのメロンを50gの箱に入れたときの全体の重さ

（　　　　　　）　単位（　　　）

□(2) 5mのリボンをa(エー)人で等しく分けるときの1人分の長さ

（　　　　　　）　単位（　　　）

回(3) 800mLのジュースを3人でxmLずつ飲んだときの残りの量

（　　　　　　）　単位（　　　）

5 数量を表す式

＋，－，×，÷のどれを使って式をつくるのかを考える。

6 次のことがらを，等号（＝）を使った式で表しなさい。

回(1) 牛乳(にゅう)を毎日300mLずつ飲むとき，x日間で飲む量がy(ワイ)mL

（　　　　　　）

□(2) はじめ2000円あり，お小遣(づか)いでa円もらい，b(ビー)円の買い物をしたときの残りの金額がc(シー)円

（　　　　　　）

6 等号を使った式で表す(1)

同じものを表している文字の式を等号でつなぐ。これを等式という。

7 100からxをひいて，4でわった数をyとします。

回(1) xとyの関係を式に表しなさい。

（　　　　　　）

回(2) xの値(あたい)が28のとき，xの値が46のときのyの値をそれぞれ求めなさい。

xの値が28のとき（　　　）

xの値が46のとき（　　　）

7 等号を使った式で表す(2)

(1) 同じものを表している2つの数量を等号でつなぐ。

(2) (1)でつくった式にxの値をあてはめて計算する。

8 次の式で，xにあてはまる数を求めなさい。

回(1) $x+18=54$　　□(2) $x-26=39$

（　　　）　（　　　）

□(3) $x\times7=63$　　回(4) $72\div x=6$

（　　　）　（　　　）

回(5) $x\times6-11=31$　　□(6) $12\times(x+4)=96$

（　　　）　（　　　）

8 xにあてはまる数を求める

□の値を求めるときと同じようにして計算する。

回**9** 同じ値段(ねだん)のおにぎりを3個買って500円玉を出したら，おつりは140円でした。おにぎり1個の値段をx円として，等号（＝）を使った式で表し，おにぎり1個の値段を求めなさい。

式（　　　　　　）

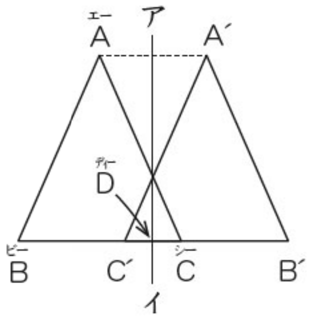
答え（　　　）

9 xを使った式をつくる

等しい数量がどれとどれなのかを考える。

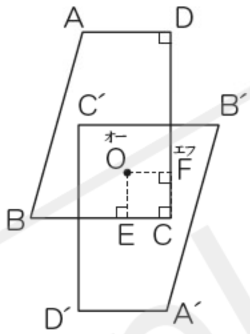
まとめの問題 B

□**1** 右の図は，直線アイを対称の軸とする線対称な図形で，三角形ABCはAB=ACの二等辺三角形です。
BC=6cm，AA´=4cmのとき，CDの長さは何cmですか。



(　　　　　　)

□**2** 右の図は，点Oを対称の中心とする点対称な図形で，四角形ABCDは角C=角D=90°の台形です。AD=4cm，BC=6cm，CD=8cm，OE=OF=2cmのとき，この図形の面積は何cm²ですか。



(　　　　　　)

3 等しい辺の長さが$x$cmで，もう1つの辺の長さが7cmの二等辺三角形があります。この二等辺三角形とまわりの長さが等しい正三角形の1辺の長さを$y$cmとします。

□(1) xとyの関係を式に表しなさい。

(　　　　　　　　　　)

□(2) yの値が9のときのxの値を求めなさい。

(　　　　　　)

4 長さが380mの貨物列車と長さが160mの特急列車が向かい合って進んでいて，特急列車の速さは貨物列車の速さの2倍です。

□(1) 貨物列車の先頭と特急列車の先頭が出会ったとき，貨物列車のいちばん後ろと特急列車のいちばん後ろは何mはなれていますか。

(　　　　　　)

□(2) 貨物列車と特急列車がすれちがうのに12秒かかりました。貨物列車の速さは秒速何mですか。

(　　　　　　)

解き方・考え方

1 点A，A´を通り，直線BB´に垂直な直線が直線BB´と交わる点をそれぞれE，E´とすると，AA´=EE´となる。

2 まず，2つの台形が重なってできた四角形はどんな四角形か考える。また，2つの台形の面積をそのままたすと，重なった部分の面積を2回数えてしまうことになるので注意する。

3

(1) まず，二等辺三角形のまわりの長さをxの式で表す。

4

(2) 貨物列車のいちばん後ろと特急列車のいちばん後ろが出会うまでに12秒かかったと考える。

説明する問題

1 右の図１のように，点Ａ，Ｂと直線アイ上の点Ｃがあります。このとき，直線ACと直線BCの長さの和がもっとも短くなるのはどんなときかを考えたいと思います。

次の問いに答えなさい。

図1

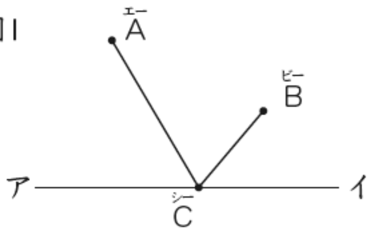
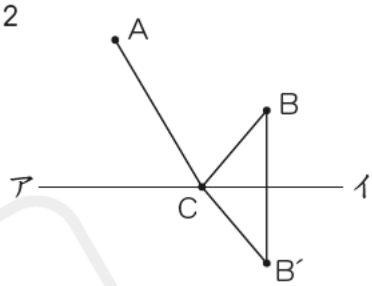


図2



□(1) 右の図２のように，直線アイを対称の軸とする三角形CBB´をつくります。このとき，次の文の［ア］～［ウ］にあてはまるものを書きなさい。

> 三角形［ア］は，直線アイを対称の軸とする［イ］な図形ですから，辺BCの長さと辺［ウ］の長さは等しくなります。
>
> したがって，直線ACと直線BCの長さの和は，直線ACと直線［ウ］の長さの和に等しくなります。

ア（　　　　）　イ（　　　　）　ウ（　　　　）

□(2) 直線ACと直線BCの長さの和がもっとも短くなるとき，点Cはどのような点になりますか。また，そのようになる理由を，(1)の結果を使って説明しなさい。

［　　　　　　　　　　］

［　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　］

□**2** ももが30個あります。３個ずつ何人かの子どもに配りました。次の式のxの表す数を答え，式そのものが表す数を説明しなさい。

$30-3\times x$

xの表す数（　　　　　　）

説明［　　　　　　　　　　　　　　　　　　］