中学校数学科

２年生

４　図形の調べ方

［問題］

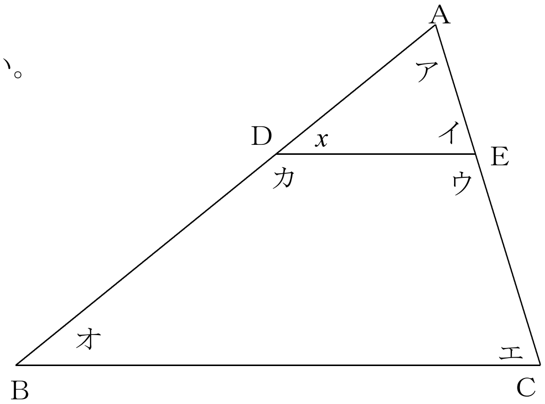
中学校

年　組　　号 氏名

■知識・技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題①

1　右の図を見て，次の問いに答えなさい。



(1)　∠x の同位角をアからカの中から記号で答えなさい。

(2)　イの角の大きさが40°のとき，エの角の大きさについて正しく述べたものを，次の中から選びなさい。

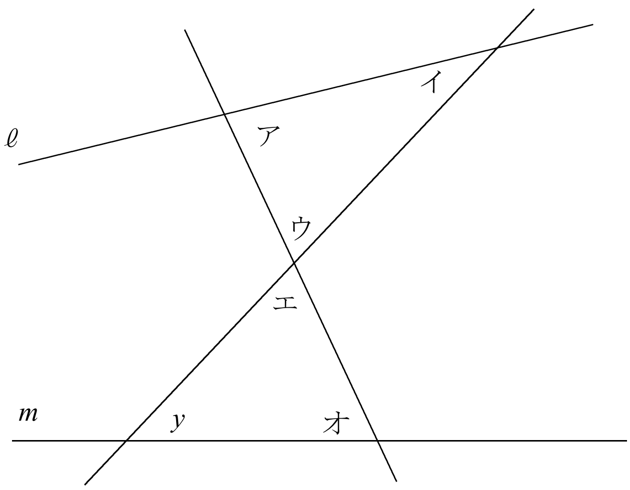
①　エの角の大きさは40°である。

②　エの角の大きさは60°である。

③　エの角の大きさとアの角の大きさは必ず同じになる。

④　エの角の大きさはこの条件だけでは40°になるかどうかはわからない。

2　右の図を見て次の問いに答えなさい。



(1)　∠y の錯角をアからオの中から記号で答えなさい。

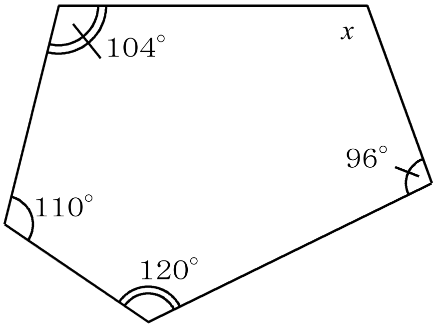
(2)　$\ell // m$ になるためには，∠アから∠オの中でどの角とどの角の大きさが等しくなればよいか答えなさい。

■知識･技能の習得を図る問題　　年　　組　　号　氏名

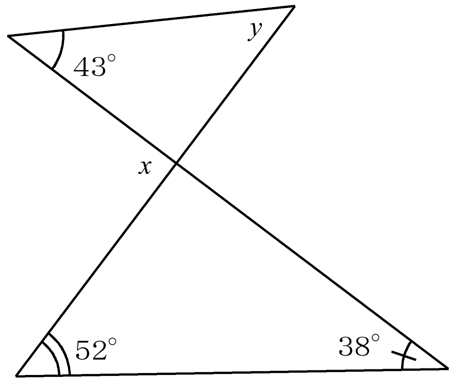
■練習問題②

3　次の角の大きさを求めなさい。

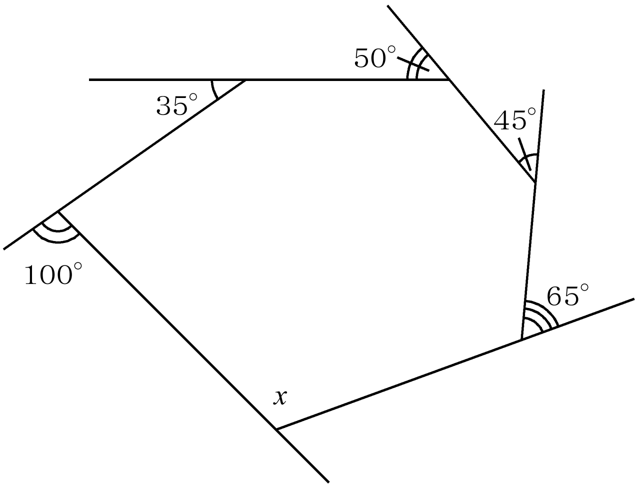
(1)　$\angle x$ の大きさを求めなさい。



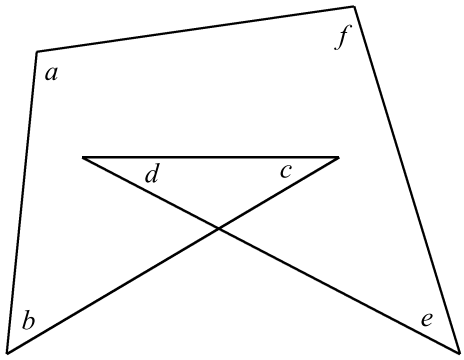
(2)　$\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めなさい。



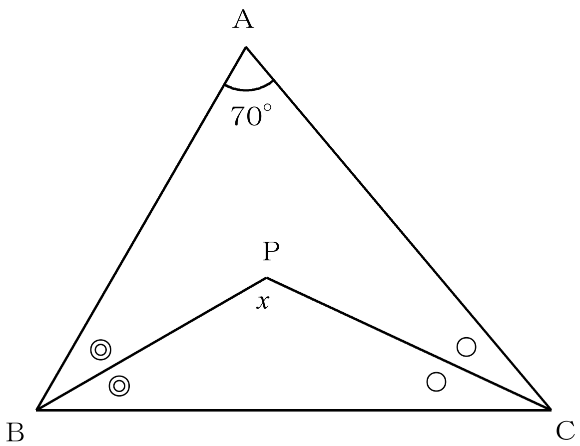
(3)　$\angle x$ の大きさを求めなさい。



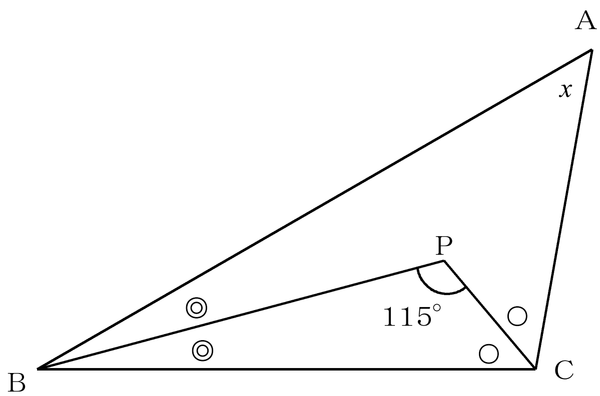
(4)　$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ の大きさを求めなさい。



(5)　PB, PCがそれぞれ∠B, ∠Cの二等分線のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



(6)　PB, PCがそれぞれ∠B, ∠Cの二等分線のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



■知識･技能の習得を図る問題　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題③

４　次の問いに答えなさい。

(1)　七角形の内角の和を求めなさい。

(2)　１つの内角の大きさが150°になる正多角形は正何角形か求めなさい。

(3)　十八角形の外角の和を求めなさい。

(4)　内角の和が1440°になる多角形は何角形か求めなさい。

(5)　１つの外角の大きさが40°になる正多角形は正何角形か求めなさい。

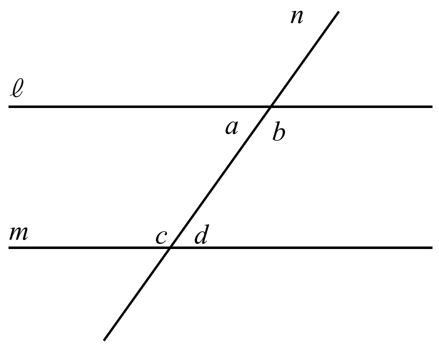
(6)　鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形とはどんな三角形であるかを，それぞれ説明しなさい。

■知識・技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題④

5　下の図のように，直線ℓ，mと直線nが交わっている。このとき一郎さんは，
「$\ell \parallel m$ならば$\angle a+\angle c=180^\circ$である。」
という性質が成り立つことを，次のように考えました。

理由



$\angle c$と$\angle d$は一直線上に並ぶので，
$\angle c+\angle d=180^\circ$　……(ア)

また，仮定より$\ell \parallel m$　なので
$\angle a=$（　　①　　）　……(イ)

よって，(ア)，(イ) より，
$\angle a+\angle c=180^\circ$ となる。

(1)　①にあてはまる角を答えなさい。

(2)　(イ) が成り立つ理由として正しいものを次の中から１つ選びなさい。

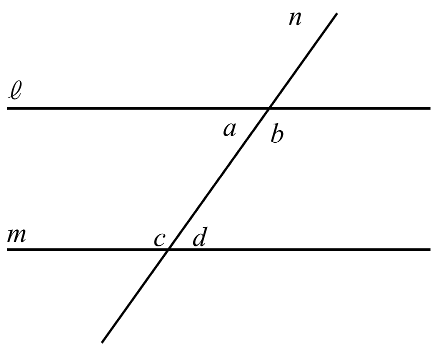
㋐　同位角が等しいから

㋑　錯角が等しいから

㋒　対頂角が等しいから

㋓　$\angle a$が鋭角で$\angle b$が鈍角だから

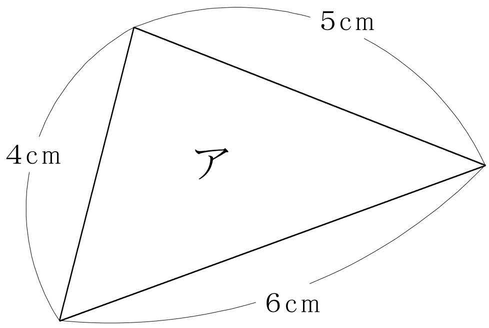
(3)　上の説明を参考にして，「$\angle a+\angle c=180^\circ$ ならば$\ell \parallel m$」となることを説明しなさい。

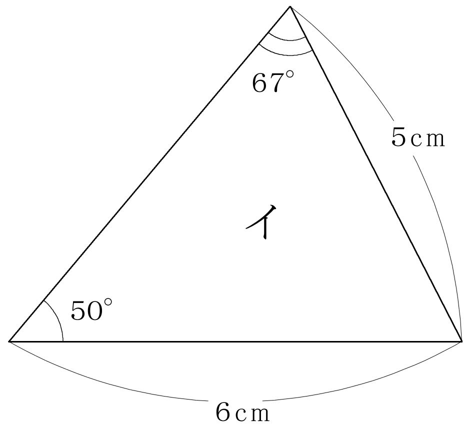


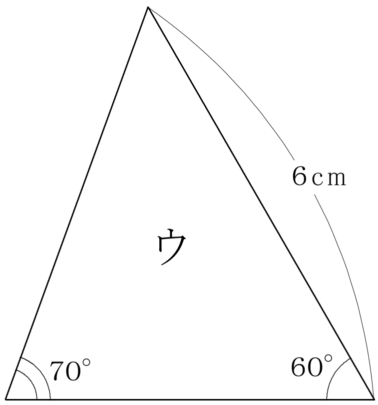
■知識・技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

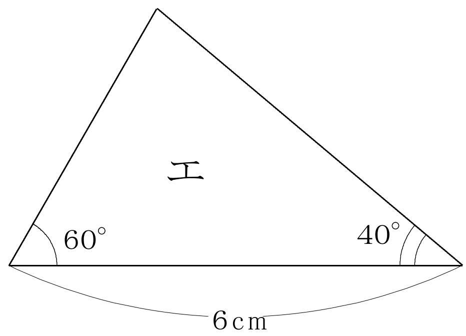
■練習問題⑤

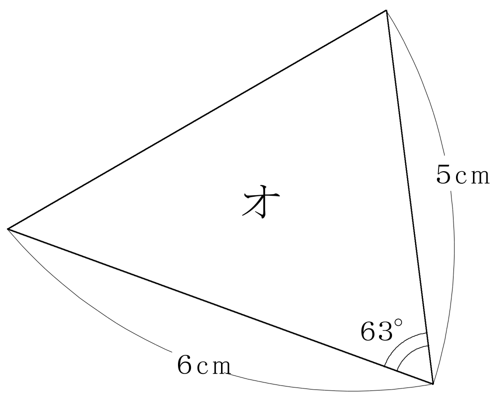
6　下の図のアからクの三角形を，合同な三角形の組を選び出しなさい。また，そのとき使った合同条件を書きなさい。

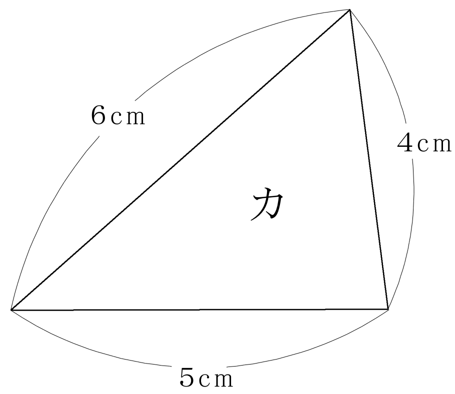


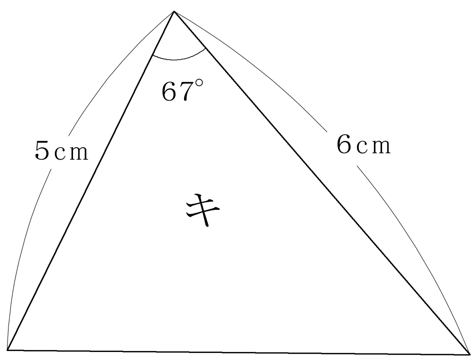


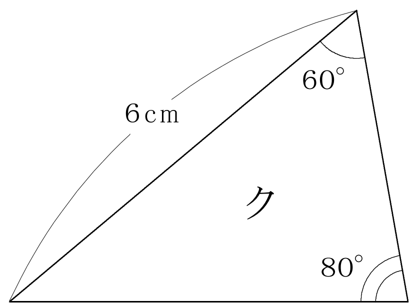








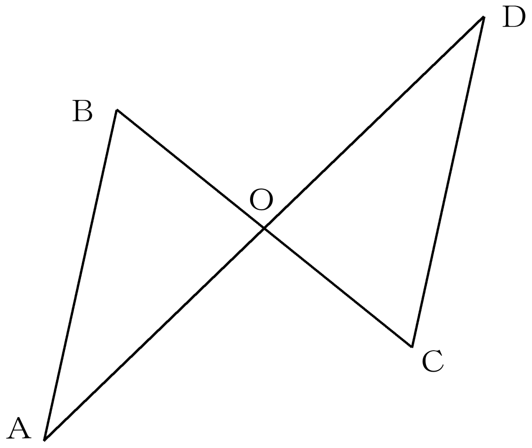




■知識･技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑥

7　下の図で，線分BCと線分ADの交点をＯとし，AO＝DO，BO＝COならばAB＝DCであることを下のようなすじ道で証明しました。①から③にあてはまる根拠となることがらを，アからカの中から１つずつ選びなさい。



【証明のすじ道】

△ABOと△DCOで，

AO＝DO
BO＝CO

∠AOB＝∠DOC

（　①　）

（　②　）

△ABO≡△DCO

（　③　）

AB＝DC

ア　錯角が等しいから

イ　対頂角は等しいから

ウ　１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

エ　２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

オ　合同な図形では対応する角の大きさは等しいから

カ　合同な図形では対応する辺の長さは等しいから

中学校数学科

２年生

４　図形の調べ方

［解答］

中学校

年　組　　号 氏名

■知識・技能の習得を図る問題[解答]　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題①

1

(1)　図から∠xの同位角は，∠オだけである。

答え　　∠オ

(2)　∠イの同位角は∠エである。一般に同位角や錯角は等しくない。
ＤＥ//ＢＣのときは，同位角や錯角は等しくなるが，この問題はその条件がないので，イとエが等しいとは分からない。

答え　　④

2

(1)　図から∠yの錯角は∠イだけである。

答え　∠イ

(2)　$\ell // m$ になるためには，同位角かまたは錯角が等しいことを示したらよい。図より，アとオが錯角の関係にあるので，この値が等しければよい。

答え　　∠アと∠オ

■知識・技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題②

3

(1)　五角形の内角の和は，

$180° \times (5-2) = 540°$

よって，$\angle x$ は，

$\angle x = 540° - (104° + 110° + 120° + 96°)$

$= 110°$

答え　$\angle x = 110°$

(2)　図より，下の三角形で，外角はとなりにない２つの内角の和に等しいから，

$\angle x = 52° + 38°$

$= 90°$

また，同様に上の三角形から

$\angle x = \angle y + 43°$

よって，

$\angle y = \angle x - 43°$

$= 90° - 43°$

$= 47°$

答え　$\angle x = 90°$，$\angle y = 47°$

(3)　外角の和は360°だから，

$\angle x = 180° - \{360° - (65° + 45° + 50° + 35° + 100°)\}$

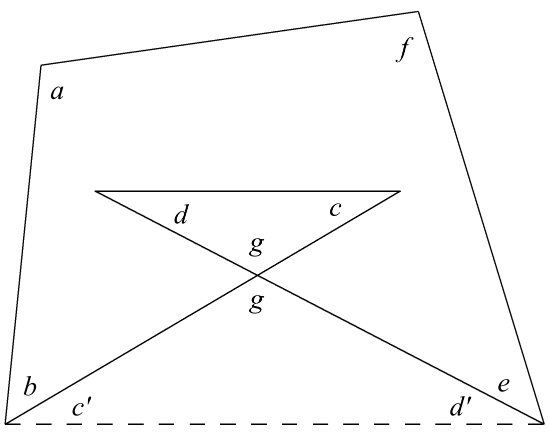
$= 115°$

答え　$\angle x = 115°$

(4)　図より，$\angle g$ を図のようにとると，$\angle g = 180° - \angle c - \angle d$　と表せる。また，同様に，

$\angle g = 180° - \angle c' - \angle d'$　となる。よって，

$180° - \angle c - \angle d = 180° - \angle c' - \angle d'$　となり，$\angle c + \angle d = \angle c' + \angle d'$　となる。



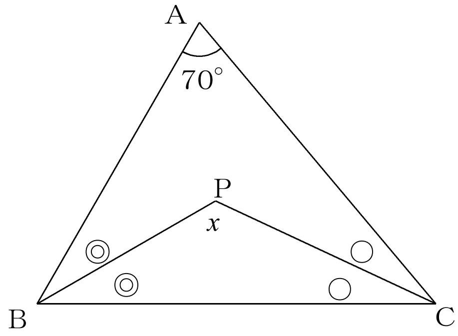
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$

$= \angle a + \angle b + \angle c' + \angle d' + \angle e + \angle f$

これは，四角形の内角の和と同じだから360°になる。

答え　360°

(5)



△ABCで，

2∠◎＋2∠○＋70°　＝180°

2∠◎＋2∠○　＝180°－70°

2∠◎＋2∠○　＝110°

両辺を２でわって

∠◎＋∠○　＝55°・・・①

今度は△PBCで

∠ x ＋∠◎＋∠○　＝180°

①より，∠◎＋∠○　＝55° だから，

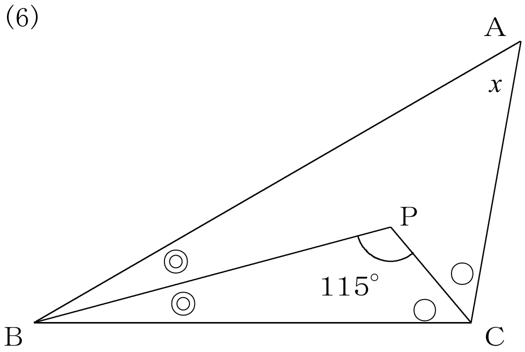
∠ x ＋55　＝180°

∠ x　＝180°－55°

＝125°

答え　∠ x　＝125°

(6)



△ＰＢＣより，

∠◎＋∠○＋115°　＝180°

∠◎＋∠○　＝180°－115°

∠◎＋∠○　＝65°・・・①

今度は△ABCで，

∠ x ＋2∠◎＋2∠○　＝180°

①より，∠◎＋∠○　＝65° だから，

∠ x ＋2×65°　＝180°

∠ x　＝180°－130°

＝50°

答え　∠ x　＝50°

■知識・技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題③

4　n 角形の内角の和は，180°×(n −2)。n 角形の外角の和は，360°。これらのことを使って問題を解く。

(1)　180°×(7−2)
＝180°×5
＝900°

答え　900°

(2)　１つの内角が150°の正多角形は，
１つの外角が，
180°−150°＝30°
になるから，
360°÷30°＝12
外角が12個あるので，正十二角形である。

答え　正十二角形

(3)　多角形の外角の和は，360°である。

答え　360°

(4)　n 角形の内角の和が1440°とする。
180°×(n −2)＝1440°
両辺を180°でわって，
n −2 ＝8
n ＝10

答え　十角形

(5)　多角形の外角の和は360°である。正多角形の１つの外角が40°より，
360°÷40°＝9
外角が9個あるので，正九角形である。

答え　正九角形

(6)　鋭角三角形……３つの内角がすべて鋭角である三角形
直角三角形……１つの内角が直角である三角形
鈍角三角形……１つの内角が鈍角である三角形

■知識・技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題④

5

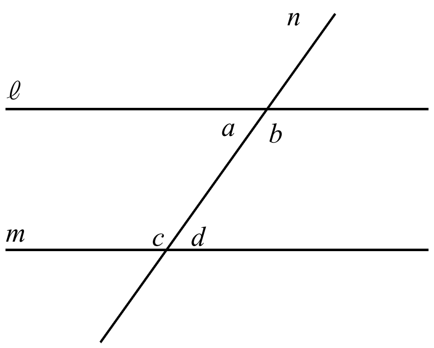
(1)　$\ell \parallel m$ であるから，錯角は等しいので，①は$\angle d$ になる。

答え　　$\angle d$

(2)　$\ell \parallel m$ であるから，錯角が等しくなる。ただし，同位角も等しくなるが，この問題では，$\angle a$ と$\angle d$ の関係について答えればよいので，錯角を選ぶことになる。

答え　　㋑

(3)



$\angle a + \angle c = 180^\circ$　　……①

一方，

$\angle a + \angle b = 180^\circ$　　……②

だから，①，②より，

$\angle b = \angle c$

$\angle b$ と$\angle c$ は錯角の関係にある。

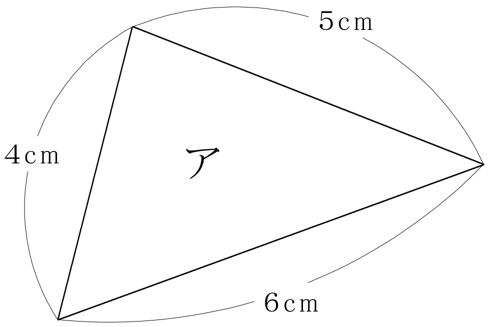
錯角が等しいので，$\ell \parallel m$ となる。

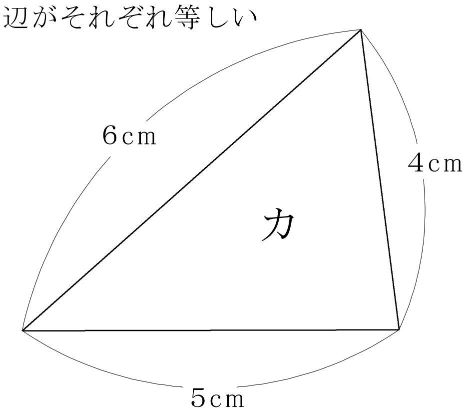
■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑤

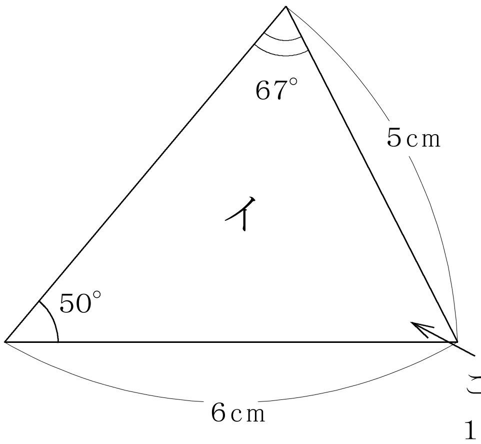
６　三角形の合同条件にあてはめて考える。答えは下のとおり。

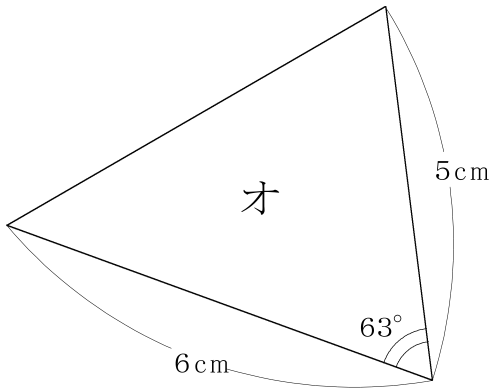
・合同な三角形：アとカ　　合同条件：３組の辺がそれぞれ等しい





・合同な三角形：イとオ　　合同条件：２組の辺とその間の角がそれぞれ等しい





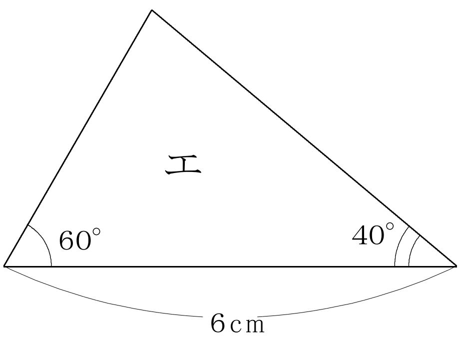
ここの角度は，

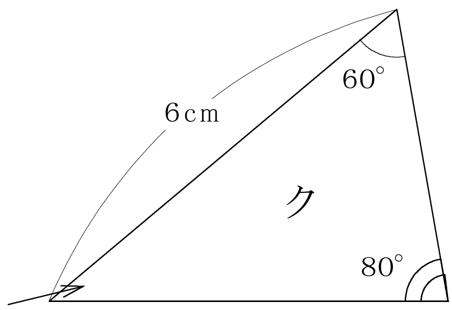
180°　－(67°　＋50°　)

＝63°

よって，イとオは２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，合同である。

・合同な三角形：エとク　　合同条件：１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。





ここの角度は，

180°　－(60°　＋80°　)

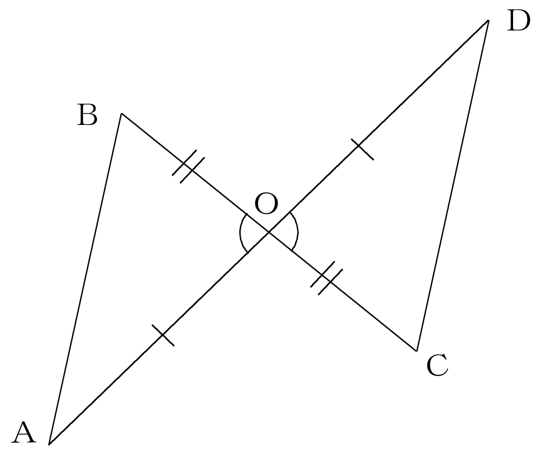
＝40°

よって，エとクは１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，合同である。

■知識・技能の習得を図る問題[解答]　　年　組　号　氏名

■練習問題⑥

7



上の図のように，等しいところに印をつけて考えると分かりやすい。証明は，次のようになる。

【証明】

△ABOと△DCOで，

AO＝DO　……(1)

BO＝CO　……(2)

対頂角は等しいから，

∠AOB＝∠DOC　……(3)

(1)，(2)，(3)より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△ABO≡△DCO

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

AB＝DC

答え　①　……イ

②　……エ

③　……カ