1
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

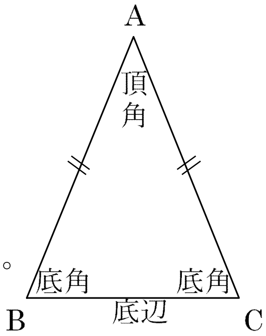
二等辺三角形（１） 啓 P.126~129　　hakken.の法則

★**定義**(ていぎ)…ことばの意味をはっきりと述べたものを**定義**という。

★**二等辺三角形の定義**…2 辺が等しい三角形

★右図のような AB＝AC の二等辺三角形 ABC で∠BAC を**頂角**，∠ABC，∠ACB を**底角**という。

★**定理**(ていり)…証明されたことがらのうち，基本になるものを**定理**という。



★**二等辺三角形の性質の定理**

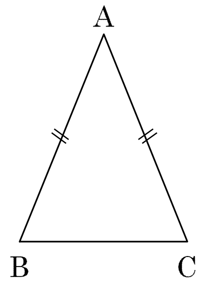
1　二等辺三角形の底角は等しい。（定理）

2　二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に 2 等分する。（定理）

2
BCDE

二等辺三角形 啓 P.126~129

空らんをうめなさい。



○ ことばの意味をはっきり述べたものを（　定義　）という。

○ 二等辺三角形の定義は，（　2 辺が等しい三角形　）である。

○ 右図のような AB＝AC の二等辺三角形 ABC で∠BAC を（　頂角　）∠ABC，∠ACB を（　底角　）という。

○ 証明されたことがらのうち，基本になるものを（　定理　）という。

○ 二等辺三角形の性質の定理は，

（　二等辺三角形の底角は等しい。　）

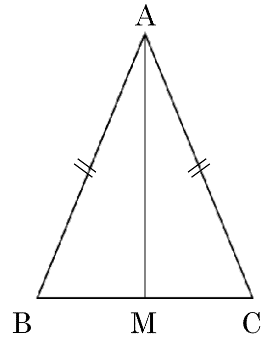
（　二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に 2 等分する。　）である。

3
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

二等辺三角形（２） 啓 P.126~129 hakken.の法則

例 「二等辺三角形の底角は等しい」という性質を，AB＝AC の二等辺三角形について仮定と結論を答え，証明しなさい。



(1) 仮定と結論を答えなさい。

［答］ 仮定 AB＝AC ，結論 ∠B＝∠C

(2) 右の図のように，底辺 BC の中点を M とし，頂点 A と M を結び，これを証明しなさい。

［証明］ △ABM と△ACM で，

仮定より AB＝AC …①

BM＝CM …②

また，AM は共通だから，AM＝AM …③

①，②，③より 3 組の辺がそれぞれ等しいから，△ABM≡△ACM

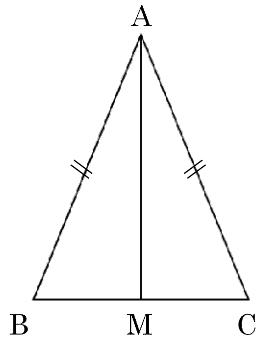
対応する角は等しいから，∠B＝∠C

よって，二等辺三角形の底角は等しい。

4
AB

二等辺三角形 啓 P.126~129

「二等辺三角形の底角は等しい」という性質を，AB＝AC の二等辺三角形について証明するとき，空らんをうめなさい。



右の図のように，底辺 BC の中点を M とし，頂点 A と M を結ぶ。

△ABM と△ACM で

仮定より，**AB＝AC** …①

BM＝CM …②

また，**AM** は共通だから，**AM＝AM** …③

①，②，③より，

3 組の辺がそれぞれ等しいから，**△ABM≡△ACM**

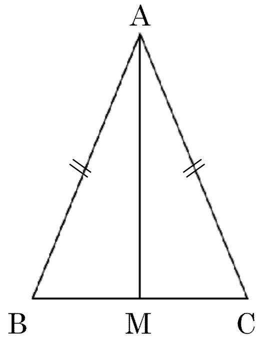
対応する角は等しいから，∠**B**＝∠**C**

よって，二等辺三角形の底角は等しい。

5
ABC

二等辺三角形 啓 P.126~129

「二等辺三角形の底角は等しい」という性質を，AB＝AC の二等辺三角形について証明するとき，空らんをうめなさい。



右の図のように，底辺 BC の中点を M とし，頂点 A と M を結ぶ。

△ABM と△ACM で

仮定より，AB＝AC …①

BM＝CM …②

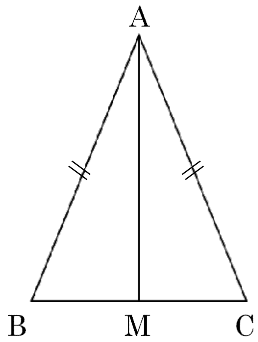
また，AM は共通だから，AM＝AM …③

①，②，③より，
3 組の辺がそれぞれ等しいから，△ABM≡△ACM
対応する角は等しいから，∠B＝∠C
よって，二等辺三角形の底角は等しい。

6
AB

二等辺三角形 啓 P.126~129

「二等辺三角形の底角は等しい」という性質を，AB＝AC の二等辺三角形について証明するとき，空らんをうめなさい。



右の図のように，底辺 BC の中点を M とし，頂点 A と M を結ぶ。

△ABM と△ACM で

仮定より，AB＝AC …①

BM＝CM …②

また，AM は共通だから，AM＝AM …③

①，②，③より，

3 組の辺がそれぞれ等しいから，△ABM≡△ACM

対応する角は等しいから，∠B＝∠C
よって，二等辺三角形の底角は等しい。

7

ABCDE

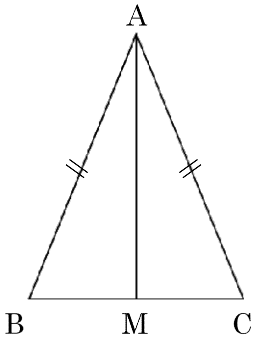
二等辺三角形 啓 P.126~129

「二等辺三角形の底角は等しい」という性質を，AB＝AC の二等辺三角形について証明しなさい。

① 仮定と結論を答えなさい。

仮定 **AB＝AC** 結論 **∠B＝∠C**

② 右の図で，辺 BC の中点を M とし，頂点 A と M を結ぶとき，①を証明しなさい。



△ABM と△ACM で

仮定より，AB＝AC …①

BM＝CM …②

また，AM は共通だから，AM＝AM …③

①，②，③より，

3 組の辺がそれぞれ等しいから，△ABM≡△ACM

対応する角は等しいから，∠B＝∠C

よって，二等辺三角形の底角は等しい。

8 BCDE

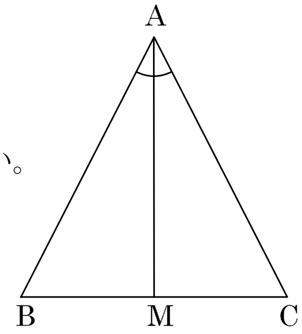
二等辺三角形 啓 P.126~129

△ABC で∠BAC の二等分線を引き，辺 BC との交点を M とするとき，次の問いに答えなさい。

① 上のことがらに合う図をかきなさい。

手書きで正解とします。

② ∠ABM＝∠ACM ならば，AB＝AC になることを証明しなさい。



△ABM と△ACM で，

仮定より，∠ABM＝∠ACM…①

AM は∠BAC の二等分線だから，∠BAM＝∠CAM…②

①②と三角形の内角は 180°だから，∠BMA＝∠CMA…③

また，AM は共通だから，AM＝AM…④

②，③，④より，

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，

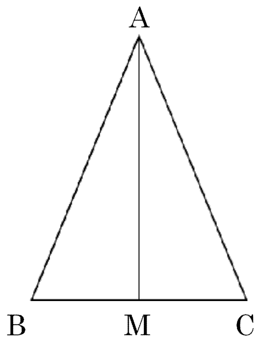
△ABM≡△ACM

対応する辺は等しいから，AB＝AC

9 CDE

二等辺三角形 啓 P.126~129

AB＝AC の二等辺三角形で、辺 BC の中点を M とするとき，∠BAM＝∠CAM，BC⊥AM になることを証明しなさい。



△ABM と△ACM で

仮定より，AB＝AC…①

BM＝CM…②

AM は共通だから， AM＝AM…③

①②③より，3 組の辺が，それぞれ等しいから

△ABM≡△ACM

対応する角は等しいから，∠BAM＝∠CAM

∠AMB＝∠AMC…④

∠AMB＋∠AMC＝180°…⑤

④，⑤より，∠AMB＝∠AMC＝90°

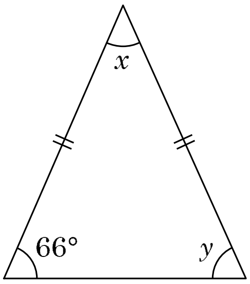
よって，BC⊥AM

10 ABCDE 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

二等辺三角形（３） 啓 P.126~129 hakken.の法則

例 次の∠x，∠y，∠a の大きさを求めなさい。

(1)



［解き方］

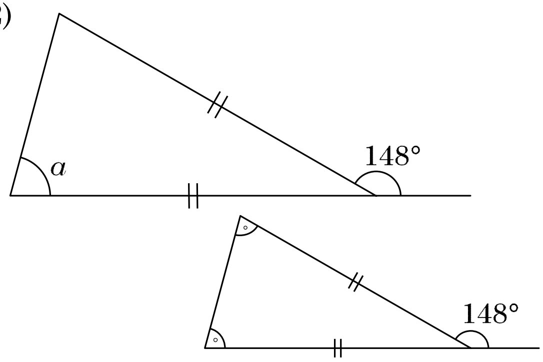
∠y＝66°

∠x＝180°－(66°×2)

＝180°－132°

＝48°

(2)



2a＝148°

a＝148°÷2

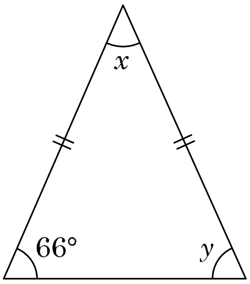
a＝74°

［答］ ∠x＝48°，∠y＝66°，∠a＝74°

11 ABCDE 二等辺三角形 啓 P.126~129

次の∠x，∠y，∠a の大きさを求めなさい。

①



∠y＝66°

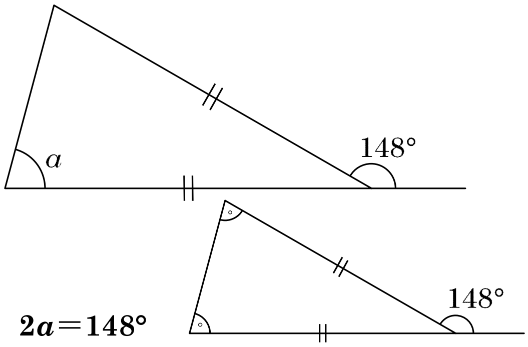
∠x＝180°－(66°×2)

＝180°－132°

＝48°

∠x＝48°，∠y＝66°

②



2a＝148°

a＝148°÷2

a＝74°

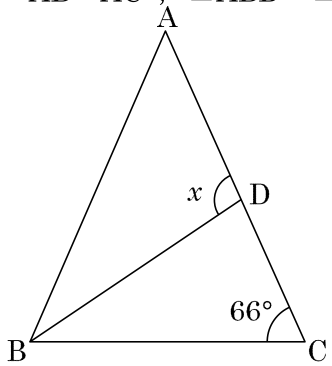
∠a＝74°

12 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。
DE

二等辺三角形（４）啓 P.126～129 hakken.の法則

例 次の∠xの大きさを求めなさい。

(1) AB＝AC ，∠ABD＝∠DBC



［解き方］ AB＝AC より∠ABC＝66

∠ABD＝∠DBC より

∠DBC＝66÷2

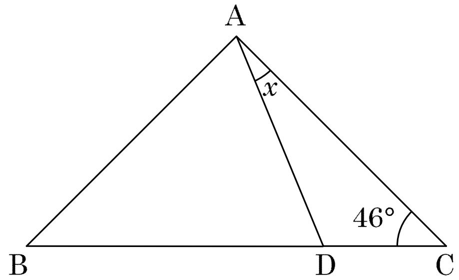
＝33

∠x＝33＋66

＝99°

［答］ ∠x＝99°

(2) AB＝BD＝AC



AB＝AC より∠ABC＝46

AB＝BD より∠BAD＝∠BDA

∠BAD＝∠BDA

＝ (180－46)÷2

＝67

∠BAC＝180－46×2

＝88

∠x＝88－67

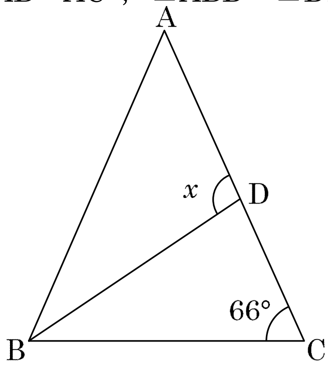
＝21 ［答］ ∠x＝21°

13
DE

二等辺三角形 啓 P.126~129

次の∠xの大きさを求めなさい。

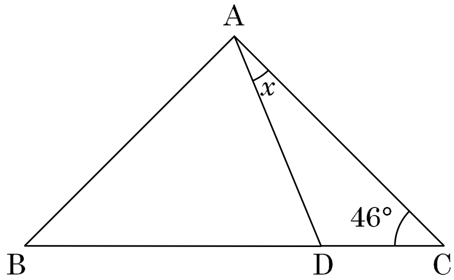
① AB＝AC ，∠ABD＝∠DBC



AB＝AC より∠ABC＝66
∠ABD＝∠DBC より
∠DBC＝66÷2
＝33
∠x＝33＋66
＝99°

∠x＝99°

② AB＝BD＝AC



AB＝AC より∠ABC＝46
AB＝BD より∠BAD＝∠BDA
∠BAD＝∠BDA
＝ (180－46)÷2
＝67
∠BAC＝180－46×2
＝88
∠x＝88－67
＝21

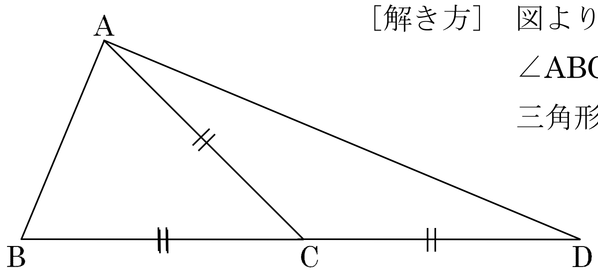
∠x＝21°

14
BCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

二等辺三角形（５）啓 P.126~129 hakken.の法則

例 次の∠BAD の大きさを求めなさい。また、求める過程も書きなさい。

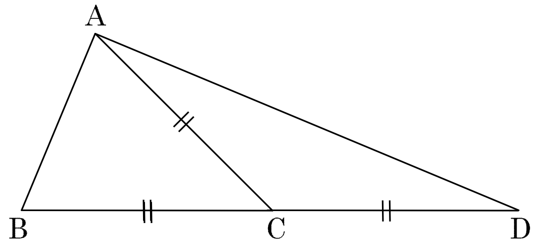


［解き方］ 図より，CA＝CB より，△ABC は二等辺三角形
∠ABC＝∠CAB＝x とおく
三角形の内角と外角の性質より，∠ACD＝2x
CA＝CD より，
△ACD は二等辺三角形，
∠CAD＝(180－2x)÷2
＝90－x
∠BAD＝∠CAB＋∠CAD
∠BAD＝x＋90－x
∠BAD＝90 ［答］ 90°

15
BCDE

二等辺三角形 啓 P.126~129

次の∠BAD の大きさを求めなさい。また、求める過程も書きなさい。



図より，**CA＝CB** より，
△**ABC** は二等辺三角形
∠**ABC**＝∠**CAB**＝$\boldsymbol{x}$ とおく
三角形の内角と外角の性質より，
∠**ACD**＝**2**$\boldsymbol{x}$**,**　　**CA＝CD** より，△**ACD** は二等辺三角形**,**
∠**CAD**＝**(180－2**$\boldsymbol{x}$**)÷2**
　　　＝**90－**$\boldsymbol{x}$
∠**BAD**＝∠**CAB**＋∠**CAD**
∠**BAD**＝$\boldsymbol{x}$＋**90－**$\boldsymbol{x}$
∠**BAD**＝**90**

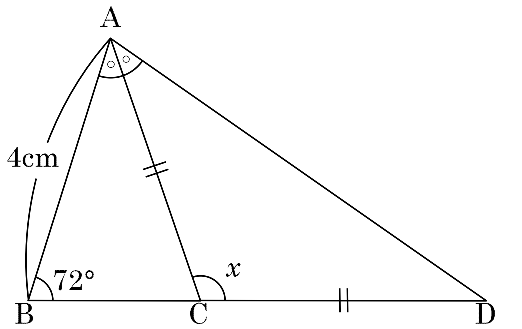
90°

16
CDE

二等辺三角形 啓 P.126~129

右の図において，次の問いに答えなさい。

① ∠x を求めなさい。



∠**BAC**＝∠**CAD**＝∠**ADC**＝$\boldsymbol{a}$ とおく
△**ABC** において
3$\boldsymbol{a}$＋**72**＝**180**，**3**$\boldsymbol{a}$＝**180－72**
3$\boldsymbol{a}$＝**108**，$\boldsymbol{a}$＝**36**
△**ACD** において，**2×36**＋$\boldsymbol{x}$＝**180**
$\boldsymbol{x}$＝**180－72**
＝**108**

108°

② CD の長さを求めなさい。

∠**ACB**＝**180－108**
＝**72**　　∠**ABC**＝∠**ACB** から，△**ABC** は二等辺三角形，

よって，**AB＝AC＝CD＝4cm**

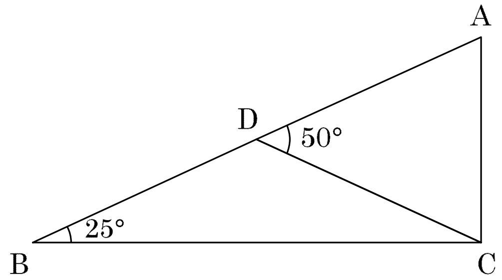
4cm

17 E

二等辺三角形 啓 P.126~129

次の①，②の図で，二等辺三角形を見つけてすべて答えなさい。

①DA＝DC＝DB



△**ADC** において

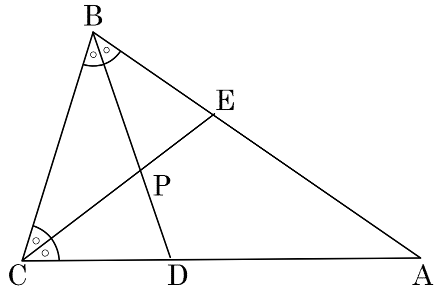
∠**DAC**＝∠**DCA**＝**65°**

△**DBC** において

∠**DBC**＝∠**DCB**＝**25°**

△ADC，△DBC

② ∠ABD＝∠CBD＝∠ACE＝∠BCE



△**ABC** において

∠**ABC**＝∠**ACB**

△**PBC** において

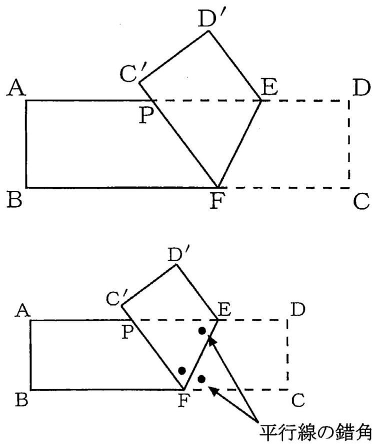
∠**PBC**＝∠**PCB**

△ABC，△PBC

18 BCDE

二等辺三角形 啓 P.126~129

右の図は **AD**∥**BC** である紙テープを，**EF** を折り目として折った図である。紙テープが重なったところの△**PEF** は二等辺三角形であることを証明しなさい。



仮定より ∠**PFE**＝∠**EFC**…①

AD∥**BC** の錯角は等しいから，

∠**PEF**＝∠**EFC**…②

①，②より∠**PFE**＝∠**PEF**

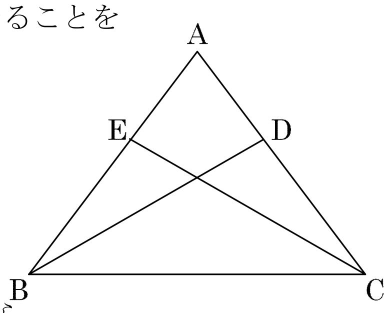
２つの角が等しいから，

△**PEF** は二等辺三角形

19 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。
BCDE

二等辺三角形の証明（１）啓 P.128~130　hakken.の法則

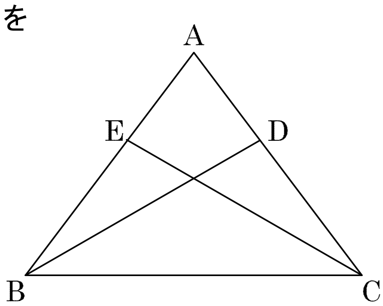
例 △ABC において，BD＝CE になるように，AB 上に点 E，AC 上に点 D をとる。
∠DBC＝∠ECB のとき，△ABC は二等辺三角形になることを
証明しなさい。



［証明］ △DBC と△ECB において
仮定より BD＝CE …①
∠DBC＝∠ECB …②
共通な辺なので， BC＝CB …③
①②③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
△DBC≡△ECB
合同な図形の対応する角の大きさは等しいから，∠DCB＝∠EBC
つまり∠ACB＝∠ABC
したがって，2 つの角が等しいから，△ABC は二等辺三角形になる。

20
BCDE
二等辺三角形の証明 啓 P.128~130

△ABC において，BD＝CE になるように，AB 上に点 E，AC 上に点 D をとる。
∠DBC＝∠ECB のとき，△ABC は二等辺三角形になることを
証明しなさい。

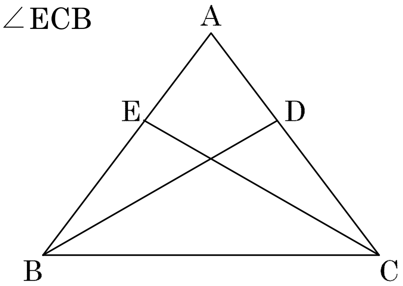


△DBC と△ECB において
仮定より **BD＝CE** …①
∠DBC＝∠ECB …②
共通な辺なので， **BC＝CB** …③
①，②，③より，**2** 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
△DBC≡△ECB
合同な図形の対応する角の大きさは等しいから，
∠DCB＝∠EBC ，つまり **∠ACB＝∠ABC**
したがって，**2** つの角が等しいから，
△ABC は二等辺三角形になる。

21
CDE
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

二等辺三角形の証明（２） 啓 P.128~130 hakken.の法則

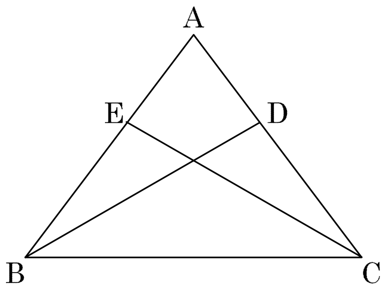
例 右の図で AB＝AC の二等辺三角形 ABC で∠DBC＝∠ECB ならば，BD＝CE であることを証明しなさい。



［証明］ △DBC と△ECB において
仮定より∠DBC＝∠ECB…①
共通な辺だから BC＝CB…②
二等辺三角形の底角は等しいから
∠DCB＝∠EBC…③
①②③より，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
△DBC≡△ECB　合同な図形の対応する辺の長さは等しいから，BD＝CE

22
CDE
二等辺三角形の証明 啓 P.128~130

右の図で AB＝AC の二等辺三角形 ABC で∠DBC＝∠ECB ならば，BD＝CE であることを証明しなさい。



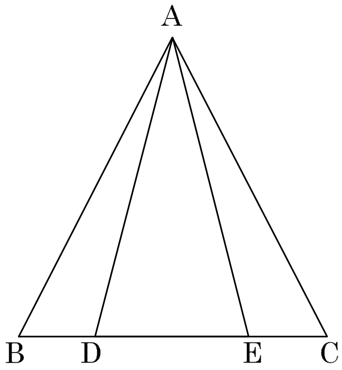
△DBC と**△ECB** において
仮定より，**∠DBC＝∠ECB**…①
共通な辺だから，**BC＝CB**…②
二等辺三角形の底角は等しいから
∠DCB＝∠EBC…③
①②③より，**1** 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
△DBC≡△ECB,
合同な図形の対応する辺の長さは等しいから，**BD＝CE**

23

CDE

二等辺三角形の証明 啓 P.128~130

右の図で，△**ABC** は **BC** を底辺とする二等辺三角形である。**BD**＝**CE** ならば ∠**ADB**＝∠**AEC** であることを証明しなさい。



△**ADB** と△**AEC** において

仮定より　**AB**＝**AC**…①

BD＝**CE**…②

二等辺三角形の底角は等しいから

∠**ABD**＝∠**ACE**…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，△**ADB**≡△**AEC**

よって　∠**ADB**＝∠**AEC**

24

ABCDE

次の hakken.**の法則を読んで内容を覚えなさい。**

逆・反例 啓 P.131~132　hakken.の法則

★ 逆(ぎゃく)…あることがらの仮定と結論を入れかえたものを，**定理の逆**という。

正しいことの逆はいつでも正しいとは限らない。

例 次のことがらの逆を述べ，それが正しいかどうかを答えなさい。また正しくない場合は反例も書きなさい。

「自然数 a が 4 の倍数ならば，a は偶数である。」… I

［答］

逆　自然数 a が偶数ならば，a は 4 の倍数である。… II　　正しくない　反例　6

I は正しいが，II は正しくない。たとえば，6 は偶数であるが 4 の倍数ではない。

このようにあることがらが成り立たない例を**反例**(はんれい)という。

25

ABCDE

逆・反例 啓 P.131~132

次のことがらの逆を述べ，それが正しいかどうかを答えなさい。

「自然数 a が 4 の倍数ならば，a は偶数である。」

逆　自然数 $\boldsymbol{a}$ が偶数ならば，$\boldsymbol{a}$ は 4 の倍数である。

正しくない　反例 6

26 ABCDE 次のことがらの逆を述べ，それが正しいかどうかを答えない。また，正しくない場合は反例も答えなさい。

① △ABC≡△DEF ならば，∠ABC＝∠DEF，∠BCA＝∠EFD，BC＝EF である。

逆 ∠ABC＝∠DEF，∠BCA＝∠EFD，BC＝EF ならば，△ABC≡△DEF である。

正しい。

② $x \geqq 6$ ならば，$x > 4$ である。

逆 $x > 4$ ならば，$x \geqq 6$ である。

正しくない　反例　$x = 5$

③ 自然数 a，b で，a も b も奇数ならば，$a+b$ は偶数である。

逆 自然数 a，b で，$a+b$ が偶数ならば，a も b も奇数である。

正しくない　反例　$a = 2$，$b = 4$　など　(a，b が偶数であること)

27 ABCDE 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

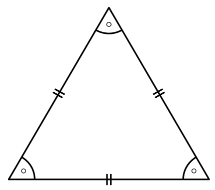
正三角形（１） 啓 P.132~133　hakken.の法則

★正三角形の定義…3 辺が等しい三角形

◎　正三角形は二等辺三角形の特別なものである。

★正三角形の定理…正三角形の 3 つの内角は等しい。

◎　正三角形の 3 つの角は 60°である。



28 ABCDE

正三角形 啓 P.132~133

正三角形の定義と定理を書きなさい。

正三角形の定義　3 辺が等しい三角形。

正三角形の定理　3 つの内角は等しい。

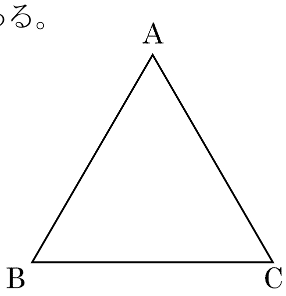
29
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

正三角形（２） 啓 P.132~133 hakken.の法則

例 右の図で，△ABC は AB＝AC，∠B＝60°の二等辺三角形である。
このとき，△ABC は正三角形になることを証明しなさい。

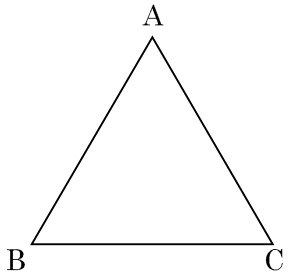
［証明］ △ABC において，仮定より AB＝AC …①
①より ∠B＝∠C＝60°…②
②より ∠A＝180－60×2＝60°…③
②③より ∠A＝∠B＝∠C
3 つの角が等しいから，△ABC は正三角形



30
AB

正三角形 啓 P.132~133

右の図で，△ABC は AB＝AC，∠B＝60°の二等辺三角形である。
このとき，△ABC は正三角形になることを証明するとき，空らんを
うめなさい。

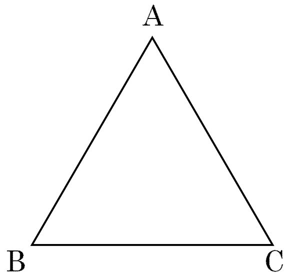


△ABC において，
仮定より AB＝AC …①
①より， **∠B＝∠C＝60°…②**
②より， **∠A＝180－60×2＝60°…③**
②③より **∠A＝∠B＝∠C**
3 つの角が等しいから **△ABC** は正三角形

31
AB

正三角形 啓 P.132~133

右の図で，△ABC は AB＝AC，∠B＝60°の二等辺三角形である。
このとき，△ABC は正三角形になることを証明するとき，空らんを
うめなさい。



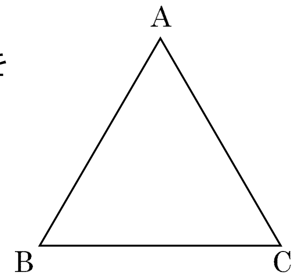
△ABC において，
仮定より AB＝AC …①
①より， ∠B＝∠C＝60°…②
②より， **∠A＝180－60×2＝60°…③**
②③より **∠A＝∠B＝∠C**
3 つの角が等しいから **△ABC** は正三角形

32

AB

正三角形 啓 P.132~133

右の図で，△ABC は AB＝AC，∠B＝60°の二等辺三角形である。
このとき，△ABC は正三角形になることを証明するとき，空らんをうめなさい。



△ABC において，

仮定より　**AB＝AC**　…①

①より，　**∠B＝∠C＝60°**…②

②より，　**∠A＝180－60×2＝60°**…③

②③より　**∠A＝∠B＝∠C**

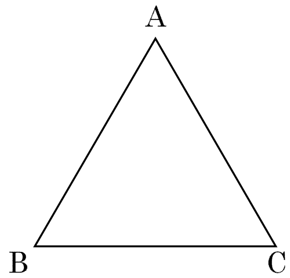
3 つの角が等しいから　**△ABC** は正三角形

33

ABCDE

正三角形 啓 P.132~133

右の図で，△ABC は AB＝AC，∠B＝60°の二等辺三角形である。
このとき，△ABC は正三角形になることを証明しなさい。



△ABC において，

仮定より　**AB＝AC**　…①

①より，　**∠B＝∠C＝60°**…②

②より，　**∠A＝180－60×2＝60°**…③

②，③より　**∠A＝∠B＝∠C**

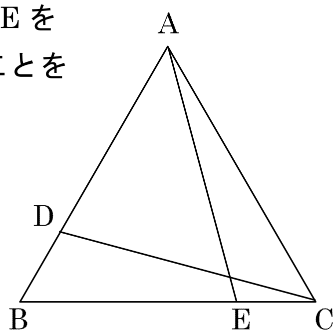
3 つの角が等しいから　**△ABC** は正三角形

34

DE

正三角形 啓 P.132~133

右の図のように正三角形 ABC の辺 AB，BC 上に，それぞれ D，E を AD＝BE となるようにとる。このとき，△ABE≡△CAD であることを証明しなさい。



△ABE と **△CAD** において

仮定より，**BE＝AD**…①

△ABC は正三角形だから，**AB＝CA**…②

∠ABE＝∠CAD　…③

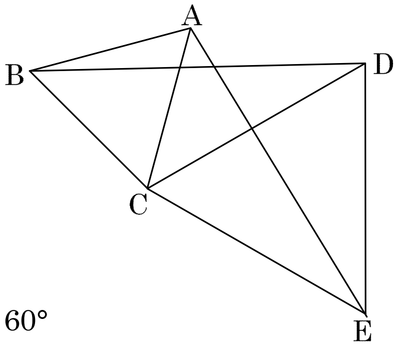
①②③より，**2** 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△ABE≡△CAD

35
DE
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

正三角形（3） 啓 P.132~133 hakken.の法則

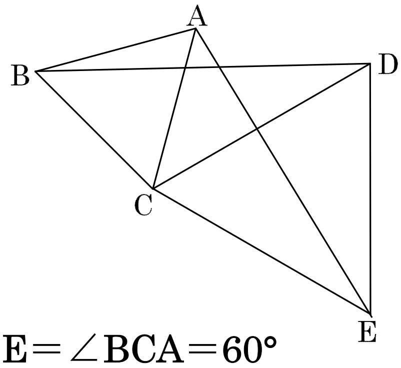
例 右の図で△ABC と△DCE は正三角形である。
このとき，AE＝BD であることを証明しなさい。



［証明］ △ACE と△BCD において，
△ABC と△DCE は正三角形なので，
AC＝BC …①
CE＝CD …②
正三角形の内角はすべて 60°なので，∠DCE＝∠BCA＝60°
∠ACE＝∠DCE＋∠ACD＝60°＋∠ACD
∠BCD＝∠BCA＋∠ACD＝60°＋∠ACD
よって ∠ACE＝∠BCD …③
①②③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから△ACE≡△BCD
合同な図形の対応する辺は等しいから，AE＝BD

36
DE
正三角形 啓 P.132~133

右の図で△ABC と△DCE は正三角形である。このとき，AE＝BD であることを証明しなさい。



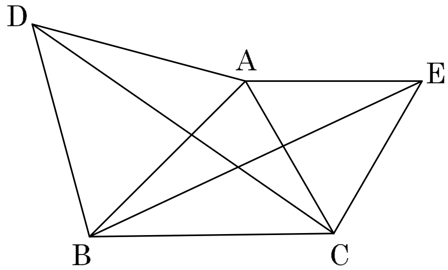
△ACE と△BCD において，
△ABC と△DCE は正三角形なので，
AC＝BC …①
CE＝CD …②
正三角形の内角はすべて 60°なので，∠DCE＝∠BCA＝60°
∠ACE＝∠DCE＋∠ACD＝60°＋∠ACD
∠BCD＝∠BCA＋∠ACD＝60°＋∠ACD
よって ∠ACE＝∠BCD …③
①，②，③より，
2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから△ACE≡△BCD
合同な図形の対応する辺は等しいから，AE＝BD

37

正三角形 [啓] P.132~133

E

右の図で，△ABD，△ACE はどちらも正三角形である。このとき，DC＝BE であることを証明しなさい。



△ADC と **△ABE** において，

仮定より，**AD＝AB**…①

AC＝AE…②

正三角形の内角は **60°**だから，

∠**DAB**＝∠**EAC**＝**60°**…③

∠**DAC**＝∠**DAB**＋∠**BAC**…④

∠**BAE**＝∠**EAC**＋∠**BAC**…⑤

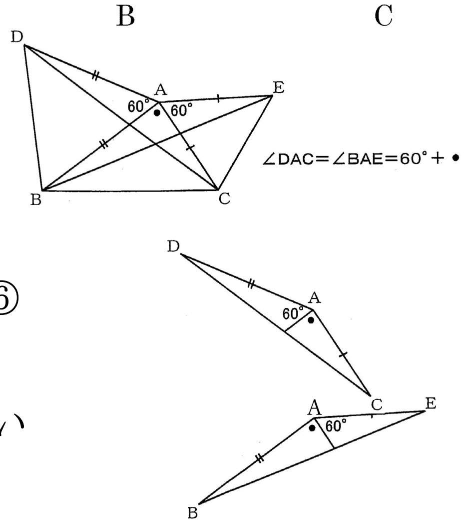
③，④，⑤より，∠**DAC**＝∠**BAE**…⑥

①，②，⑥より，

2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

よって，△**ADC**≡△**ABE**

だから，　**DC＝BE**

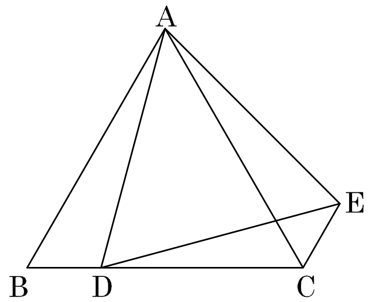


38

正三角形 [啓] P.132~133

E

正三角形 **ABC** の辺 **BC** 上に点 **D** をとり，**AD** を **1** 辺とする正三角形 **ADE** をつくる。**CE** を結ぶとき，**BD**＝**CE** であることを証明しなさい。



△ABD と **△ACE** において，

仮定より　**AB＝AC**…①

AD＝AE…②

正三角形の内角は **60°**だから，

∠**BAC**＝∠**DAE**＝**60°**…③

∠**BAD**＝∠**BAC**－∠**DAC**…④

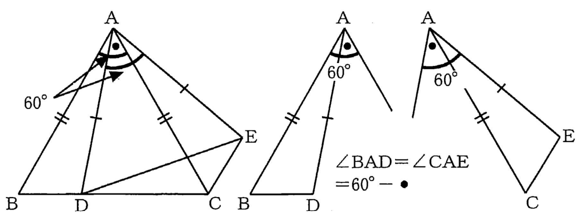
∠**CAE**＝∠**DAE**－∠**DAC**…⑤

③，④，⑤より，∠**BAD**＝∠**CAE**…⑥

①，②，⑥より，**2** 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

よって，△**ABD**≡△**ACE**

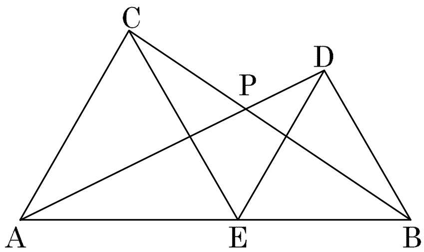
だから，**BD＝CE**



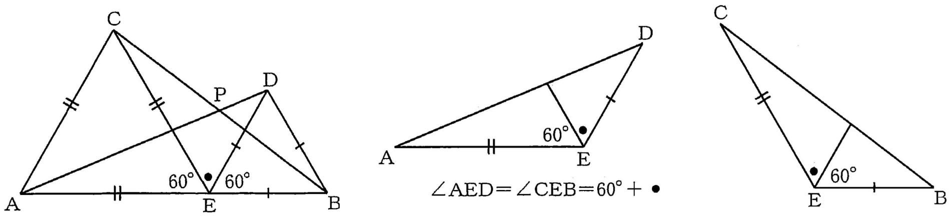
39
E

正三角形 啓 P.132~133

右の図で，点 E は線分 AB 上の点であり，△AEC，△EBD はどちらも正三角形である。
このとき AD＝CB であることを証明しなさい。また∠APC の大きさを求めなさい。



△AED と△**CEB** において，
仮定より，**AE＝CE**…①
ED＝EB…②
正三角形の内角は **60°**だから，
∠AEC＝∠BED＝60°…③
∠AED＝∠AEC＋∠CED…④
∠CEB＝∠BED＋∠CED…⑤
③，④，⑤より，**∠AED＝∠CEB**…⑥
①，②，⑥より，**2** 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
よって，**△AED≡△CEB**
だから，**AD＝CB**



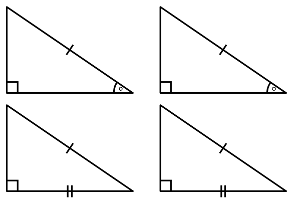
∠APC＝∠PAB＋∠PBA
△AED≡△CEB より**∠PBA＝∠EDA**
よって**∠APC＝∠PAB＋EDA＝∠DEB＝60°**となる

40
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

直角三角形の合同（１） 啓 P.135~137　hakken.の法則

★斜辺（しゃへん）…直角三角形の直角に対する辺を斜辺という。
★直角三角形の合同条件…2 つの直角三角形は，次のどちらかが成り立つとき，合同である。
① 直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
② 直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。



41 ABCDE

直角三角形の合同 啓 P.135~137

空らんをうめなさい。

直角三角形の直角に対する辺を（ 斜辺 ）という。

直角三角形の合同条件は

直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。

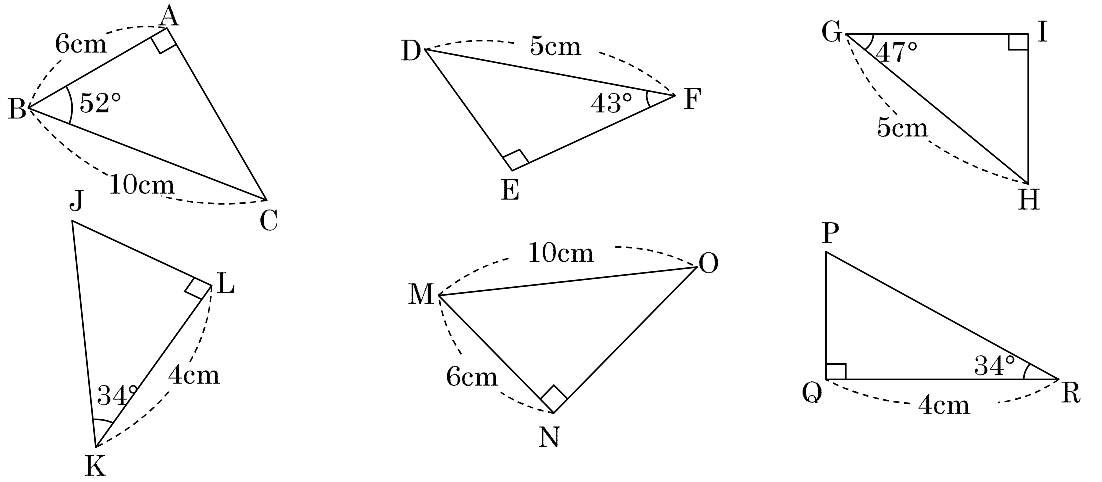
直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい。

42 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

直角三角形の合同（２） 啓 P. 137 hakken.の法則

例 下の図で合同な直角三角形を見つけ，記号で表しなさい。また合同条件も答えなさい。



［答］ △ABC≡△NMO 直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい。

△DEF≡△GIH 直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。

∠EDF＝90°－43°＝47°＝∠IGH

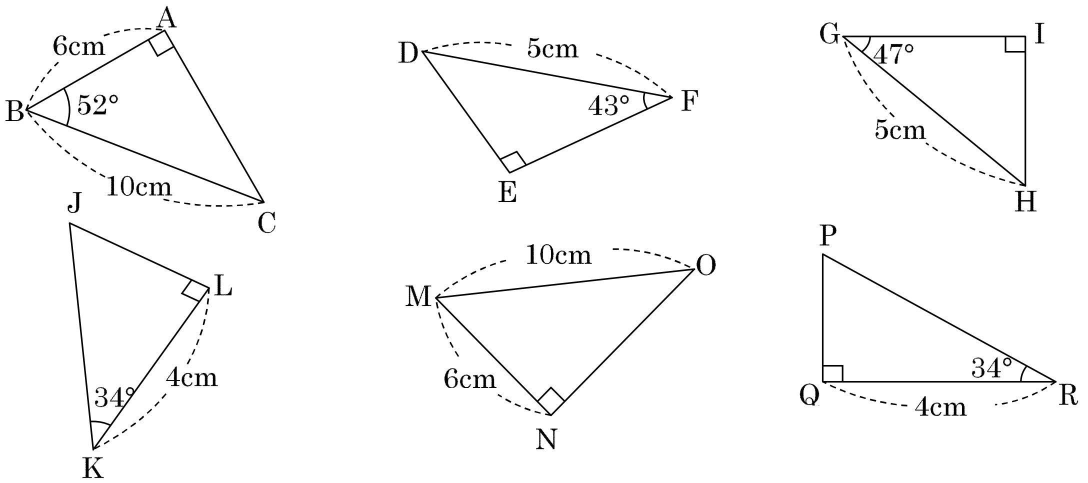
（1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい）でもよい。

△JKL≡△PRQ １組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

43 ABCDE

直角三角形の合同 啓 P. 137

下の図で合同な直角三角形を見つけ，記号で表しなさい。また合同条件も答えなさい。



△ABC≡△NMO

直角三角形の斜辺と他の **1** 辺がそれぞれ等しい。

△DEF≡△GIH

直角三角形の斜辺と **1** つの鋭角がそれぞれ等しい。

∠EDF＝90°－43°＝47°＝∠IGH

（**1** 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。）でもよい。

△JKL≡△PRQ

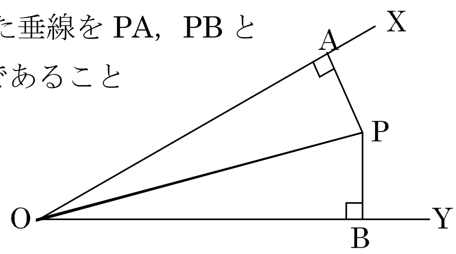
1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

44 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138 　hakken.の法則

例 右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明しなさい。



［証明］ △AOP と△BOP において，

仮定より，∠PAO＝∠PBO＝90° …①

PA＝PB …②

共通だから，OP＝OP …③

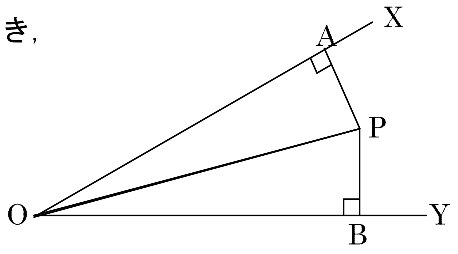
①②③より直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい，よって△AOP≡△BOP

合同な図形の対応する角は等しいから，∠AOP＝∠BOP

45
AB

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明するとき，空らんをうめなさい。



△**AOP** と△**BOP** において，

仮定より，

∠**PAO**＝∠**PBO**＝**90°**　…①

PA＝**PB**　…②

共通だから，**OP**＝**OP**　…③

①②③より，

直角三角形の斜辺と他の **1** 辺がそれぞれ等しい

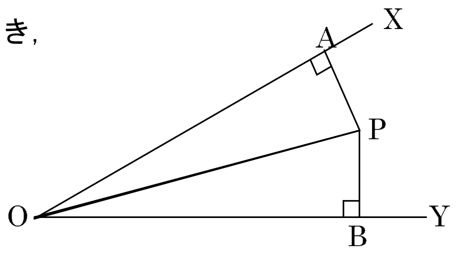
よって△**AOP**≡△**BOP**

合同な図形の対応する角は等しいから，∠**AOP**＝∠**BOP**

46
AB

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明するとき，空らんをうめなさい。



△**AOP** と△**BOP** において，

仮定より，

∠**PAO**＝∠**PBO**＝**90°**　…①

PA＝**PB**　…②

共通だから，**OP**＝**OP**　…③

①②③より，

直角三角形の斜辺と他の **1** 辺がそれぞれ等しい

よって△**AOP**≡△**BOP**

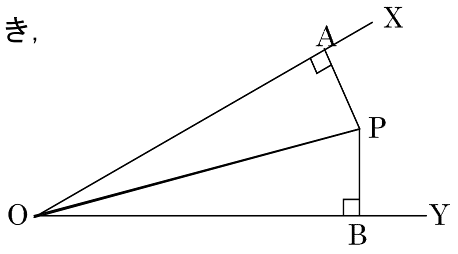
合同な図形の対応する角は等しいから，∠**AOP**＝∠**BOP**

47

AB

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明するとき，空らんをうめなさい。



△**AOP** と△**BOP** において，

仮定より，

∠**PAO**＝∠**PBO**＝**90°**　…①

PA＝**PB**　…②

共通だから，**OP**＝**OP**　…③

①②③より，

直角三角形の斜辺と他の **1** 辺がそれぞれ等しい

よって△**AOP**≡△**BOP**

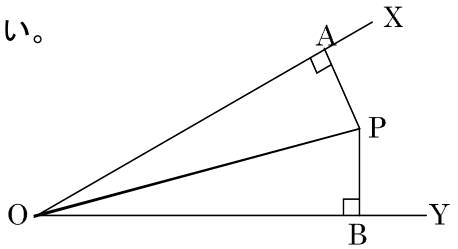
合同な図形の対応する角は等しいから，∠**AOP**＝∠**BOP**

48

ABCDE

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明しなさい。



△**AOP** と△**BOP** において，

仮定より，

∠**PAO**＝∠**PBO**＝**90°**　…①

PA＝**PB**　…②

共通だから，**OP**＝**OP**　…③

①②③より直角三角形の斜辺と他の **1** 辺がそれぞれ等しい

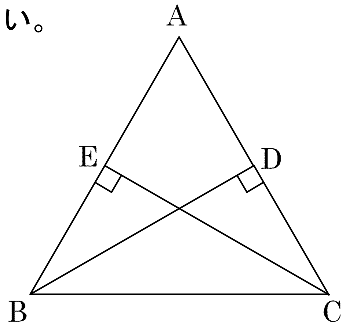
よって△**AOP**≡△**BOP**

合同な図形の対応する角は等しいから，∠**AOP**＝∠**BOP**

49
BCDE

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

次の図は，AB＝AC の二等辺三角形である。頂点 B，C からそれぞれ AC，AB に垂線 BD，CE をひいたとき，BE＝CD であることを証明しなさい。

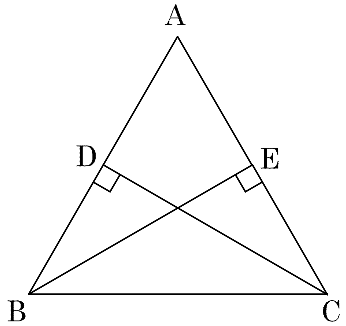


△**EBC** と△**DCB** において，
仮定より，∠**BEC**＝∠**CDB**＝**90°**…①
二等辺三角形の底角は等しいから，
∠**EBC**＝∠**DCB**…②
共通だから　**BC**＝**CB**…③
①②③より，
直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい
よって，△**EBC≡**△**DCB**
合同な図形の対応する辺は等しいから，**BE=CD**

50
DE

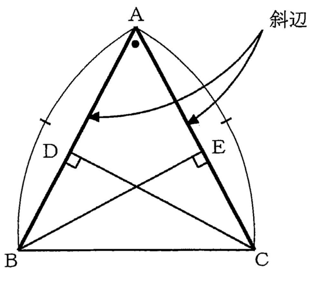
直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，△**ABC** は **BC** を底辺とする二等辺三角形である。**AB**⊥**CD**，**AC**⊥**BE** ならば **AE**＝**AD** であることを証明しなさい。



△**ABE** と△**ACD** において，
仮定より，∠**AEB**＝∠**ADC**＝**90°**…①
△**ABC** は二等辺三角形より，
2 つの辺は等しいから，**AB**＝**AC**…②
共通だから，∠**BAE**＝∠**CAD**…③
①②③より，
直角三角形の斜辺と **1** つの鋭角がそれぞれ等しい
よって，△**ABE≡**△**ACD**
合同な図形の対応する辺は等しいから，**AE**＝**AD**

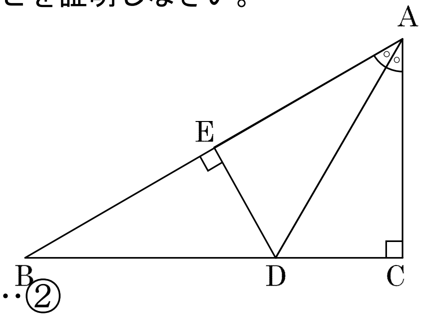
AE＝**AD** を証明するので
△**ABE** と△**ACD** を使う



51
E

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図の直角三角形 ABC において∠A の二等分線と BC との交点を D とし，D から AB にひいた垂線を DE とします。このとき，ED＝CD であることを証明しなさい。

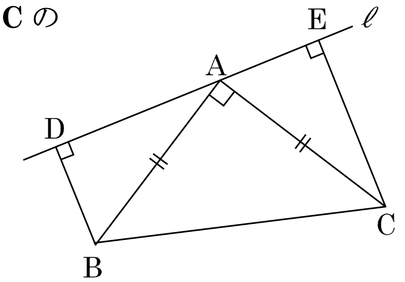


△AED と**△ACD** において，
仮定より，
∠AED＝∠ACD＝90°　…①
∠A の二等分線より，**∠EAD＝∠CAD**　…②
共通だから，**AD＝AD**　…③
①②③より，
直角三角形の斜辺と **1** つの鋭角がそれぞれ等しいから，
△AED≡△ACD
合同な図形の対応する辺は等しいから，**ED＝CD**

52
CDE

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図のように，**AB＝AC**，**∠A＝90°**の直角二等辺三角形 **ABC** の頂点 **A** を通る直線 ℓ に **B**，**C** から垂線 **BD**，**CE** をひくとき，**DE＝DB＋EC** であることを，次のように証明した。＿＿＿に あてはまるものを答えなさい。



△ABD と ＿**△CAE**＿ において

仮定より，∠ADB＝ ＿**∠CEA**＿ ＝90°　…①

AB＝ ＿**CA**＿　…②

∠ABD＝90°－ ＿**∠BAD**＿ ＝ ＿**∠CAE**＿　…③

①②③より，2 つの直角三角形で，＿斜辺と **1** つの鋭角＿ がそれぞれ等しい

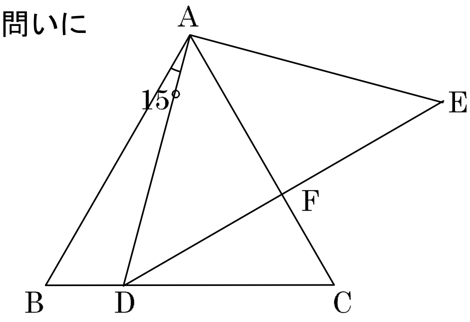
よって，　△ABD≡ ＿**△CAE**＿

したがって，DB＝ ＿**EA**＿ ，＿**EC＝DA**＿ だから，DE＝DB＋EC

53
E

直角三角形の合同条件を使った証明 啓 P.138

右の図で，△ABC は正三角形，△ADE は∠DAE が直角で AD=AE の直角二等辺三角形である。∠BAD=15°であるとき，次の問いに答えなさい。



① ∠ADB の大きさを求めなさい。

∠ADB＋60°＋15°＝180°

∠ADB＝105° **105°**

② AC と DE との交点を F としたときの∠CFE の大きさを求めなさい。

△ADE は直角二等辺三角形だから，**∠DAE＝90°，∠ADF＝(180°－90°)÷2＝45°**
∠DAF＝60°－15°＝45°

∠DFA＝180°－45°－45°＝90°＝∠CFE **90°**

③ △ADF と合同な三角形を答えなさい。

△AEF

54 啓林館 中２ ５章 図形の性質と証明
１節 三角形