【FdData 中間期末：中学数学 3 年：相似】

[相似な図形／三角形の相似条件／2 辺の比とその間の角／共通の角／平行線／
二等辺三角形／直角三角形／正三角形／FdData 中間期末製品版のご案内]



【】相似な図形
[対応する線分の長さの比，対応する角]
[問題](後期中間)
次の文中の①，②に適語を入れよ。
ある図形を拡大または縮小した図形があるとき，その図形ともとの図形は(　①　)であるという。また，△ABC と△DEF が相似であることを(　②　)と表す。
[解答欄]

| | |
|---|---|
| ① | ② |

[解答]①　相似　②　△ABC∽△DEF
[解説]
1 つの図形を，形を変えずに拡大または縮小して得られる図形はもとの図形と相似であるという。相似な図形では，対応する角はそれぞれ等しく，対応する線分の長さの比はすべて等しい。線分の長さの比を相似比という。2 つの図形の相似比が 1：1 であるとき，2 つの図形は合同である。

[問題](後期中間)
次の文中の①～④に適語を入れよ。
1 つの図形を，形を変えずに拡大または(　①　)して得られる図形はもとの図形と相似であるという。相似な図形では，(　②　)する角はそれぞれ等しく，(②)する線分の長さの比はすべて等しい。また，線分の長さの比を(　③　)という。(③)が 1：1 であるとき，それらの図形は(　④　)である。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |
| ④ | | |

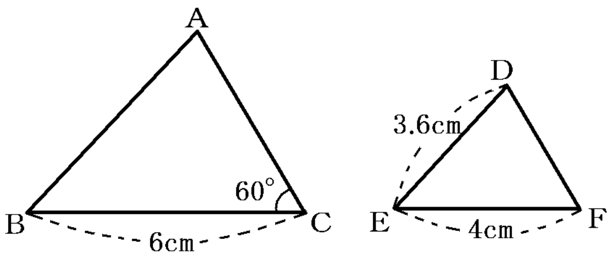
[解答]① 縮小　② 対応　③ 相似比　④ 合同

[問題](2 学期期末)

右の図で，△ABC∽△DEF である。

(1) ∠F の大きさを求めよ。

(2) 辺 AB の長さを求めよ。




[解答欄]

| | |
|---|---|
| (1) | (2) |

[ヒント]

(1) 相似な図形では対応する角の大きさは等しいので，∠A＝∠D，∠B＝∠E，∠C＝∠F

(2) 相似な図形では対応する線分の長さの比は等しいので，AB : DE＝BC : EF

[解答](1) 60°　(2) 5.4cm

[解説]

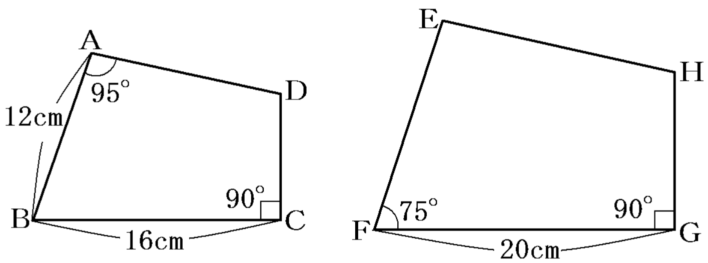
(1) 図より，A と D，B と E，C と F が対応している。よって，∠F＝∠C＝60°

(2) 辺の対応関係より，AB : DE＝BC : EF，AB : 3.6＝6 : 4

比の外項の積は内項の積に等しいので，AB×4＝3.6×6，AB＝3.6×6÷4＝5.4(cm)

[問題](3 学期)

次の図の 2 つの四角形は相似である。後の各問いに答えよ。




(1) 次の角の大きさを求めよ。

① ∠B　② ∠E

(2) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めよ。

(3) 辺 EF の長さを求めよ。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1)① | ② | (2) |
| (3) | | |

[ヒント]

(1) 相似な図形では対応する角の大きさは等しいので，∠A＝∠E，∠B＝∠F，

(2) 相似比とは，相似な図形の線分の長さの比である。BC と FG に注目する。

(3) 相似な図形では対応する線分の長さの比は等しいので，AB：EF＝BC：FG

[解答](1)① 75°　② 95°　(2) 4：5　(3) 15cm

[解説]

(1) 相似な 2 つの図形の対応する角は等しいので，∠B＝∠F＝75°，∠E＝∠A＝95°

(2) 対応する辺の比をとると，BC：FG＝16：20＝4：5

(3) 相似な 2 つの図形の対応する辺の比は等しいので，

AB：EF＝BC：FG，12：EF＝16：20，12：EF＝4：5

比の内項の積は外項の積に等しいので，EF×4＝12×5，EF＝12×5÷4＝15(cm)

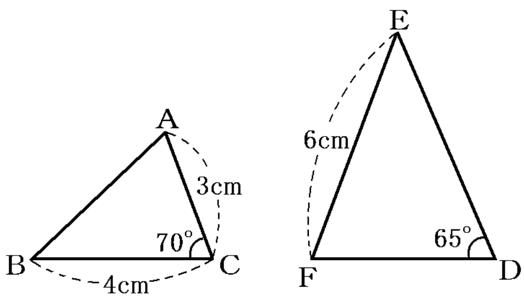
[問題](3 学期)

右の図で，△ABC∽△DEF であるとき，次の各問いに答えよ。

(1) △ABC と△DEF の相似比を求めよ。

(2) DF の長さを求めよ。

(3) ∠E の大きさを求めよ。

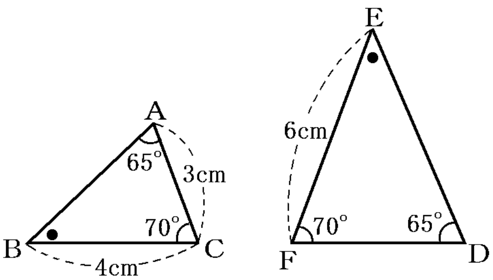



[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |

[ヒント]

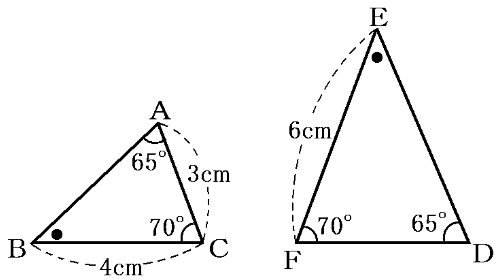
相似な図形では対応する角の大きさは，それぞれ等しい。一番小さい角は，△ABC では∠B，△DEF では∠E である。したがって，角の対応関係は次の図のようになる。



[解答](1) 2：3　(2) $\dfrac{9}{2}$cm(4.5cm)　(3) 45°

[解説]

(1) 右図より，両端の角(●と 70°)に注目すると，辺 BC と辺 EF が対応していることがわかる。
したがって，△ABC と△DEF の相似比は，
BC：EF＝4：6＝2：3 である。




(2) 右図より，両端の角(70° と 65°)に注目すると，△DEF の DF に対応するのは，△ABC の AC である。(1)より，△ABC と△DEF の相似比は 2：3 であるので，AC：DF＝2：3 である。AC＝3(cm)なので，3：DF＝2：3
比の内項の積は外項の積に等しいので，2DF＝3×3，DF＝$\dfrac{9}{2}$(cm)

(3) 三角形の内角の和は 180° なので，∠E＋∠F＋∠D＝180°
∠E＋70° ＋65° ＝180° ，∠E＋135° ＝180° ，∠E＝45°

[常に相似である図形]

[問題](2 学期期末)

次の図形は常に相似であるといえるか。いえる場合は○，いえない場合は×で答えよ。

(1) 2 つの二等辺三角形　　　(2) 2 つの正三角形
(3) 2 つの直角三角形　　　(4) 2 つのひし形
(5) 2 つの正五角形

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |
| (4) | (5) | |

[解答](1) ×　(2) ○　(3) ×　④ ×　⑤ ○

[解説]

(1) 例えば，3 辺が 3cm，3cm，1cm の二等辺三角形と，3 辺が 3cm，3cm，2cm の二等辺三角形は相似ではない。

(2)(5) 2 つの正三角形は同じ形になるので相似である。一般に正多角形(正三角形，正方形，正五角形，正六角形･･･)の場合は相似になる。
正多角形以外でも，例えば，直角二等辺三角形や円などは常に相似になる。

(3) 例えば，30° 60° 90° の直角三角形と 45° 45° 90° の直角三角形は相似ではない。

(4) ひし形は 4 つの辺が等しい四角形で，対角線は直交する。例えば，対角線が 2cm，3cm のひし形と，対角線が 2cm，4cm のひし形は相似ではない。

[問題](3 学期)

次のア～カで，2 つの図形が常に相似であるものはどれか。記号で答えよ。

ア　2 つの長方形　　　イ　2 つの正三角形

ウ　2 つの正方形　　　エ　2 つの直角二等辺三角形

オ　2 つのひし形　　　カ　2 つの直角三角形

[解答欄]

[解答]イ，ウ，エ

[問題](後期中間)

正多角形以外の平面図形で，常に相似な図形を 2 つ答えよ。

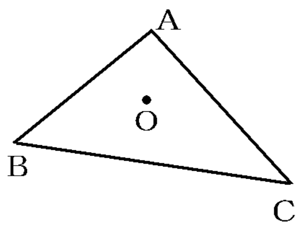
[解答欄]

[解答]円，直角二等辺三角形

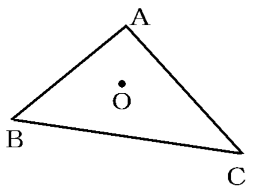
[作図]

[問題](2 学期期末)

右の図の△ABC を，点 O を相似の中心として，2 倍に拡大した△DEF を 1 つ作図せよ。(ただし，作図に用いた線は消さずに残しておくこと)



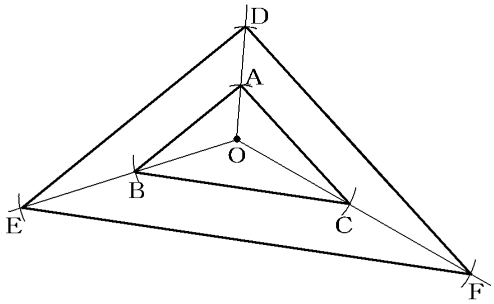

[解答欄]




[ヒント]

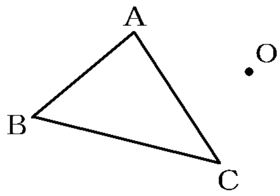
まず，半直線 OA をひく。コンパスを使って OA＝AD となる点 D を求める。同様にして，点 E，点 F を求める。DEF をむすんだ図形が求める△DEF である。

[解答]

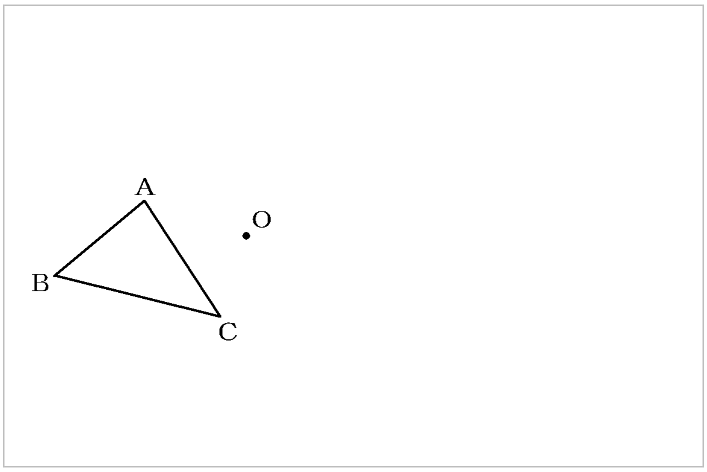



[問題](2 学期期末)

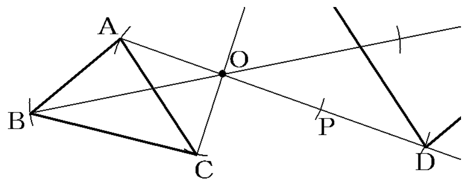
右の図で，点 O を相似の中心として，△ABC の各辺を 2 倍に拡大した△DEF を，コンパスと定規を使って 1 つ作図せよ。



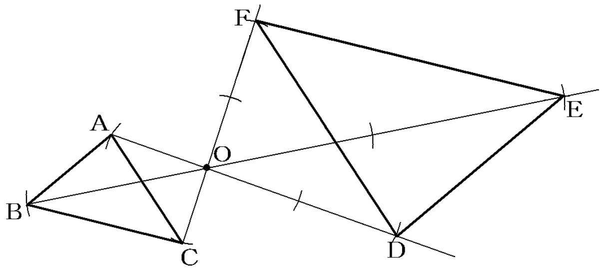

[解答欄]




[ヒント]

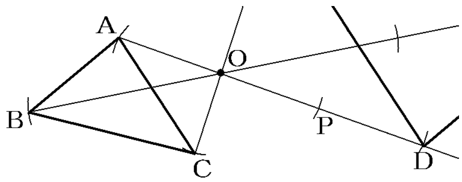



[解答]



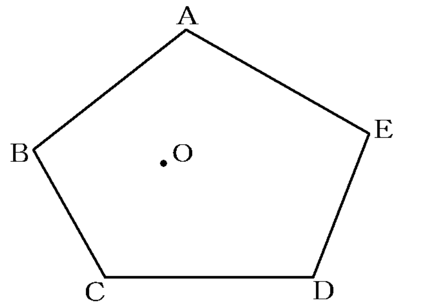
[解説]

まず，直線 AO をひく。コンパスの針を O におき，右図のように OA＝OP になる点 P をとる。コンパスの半径をそのままにした状態でコンパスの針を P におき PO＝PD になるようにして点 D を求める。残りの E, F も同様にして求める。

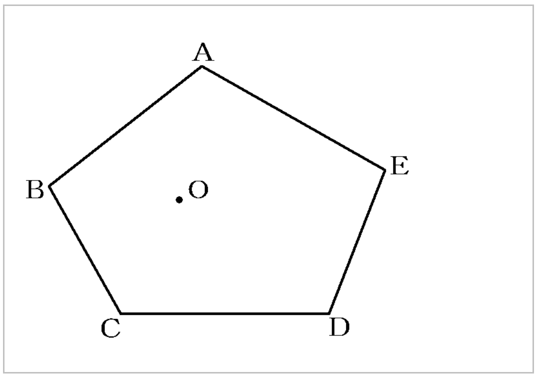



[問題](2 学期期末)

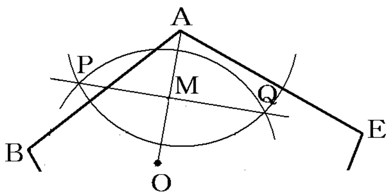
右の図の点 O を相似の中心して，五角形 ABCDE を$\frac{1}{2}$倍にした図形を作図せよ。



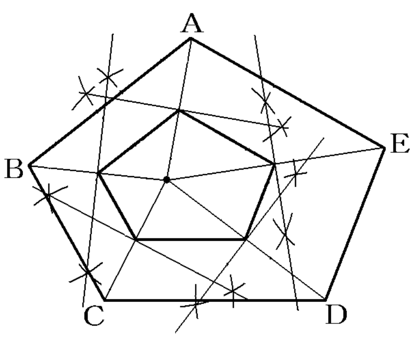

[解答欄]



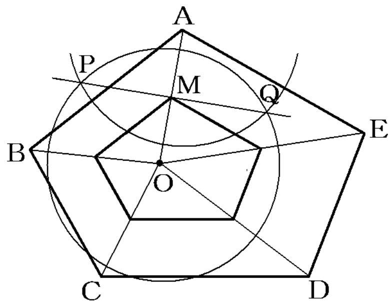

[ヒント]




[解答]



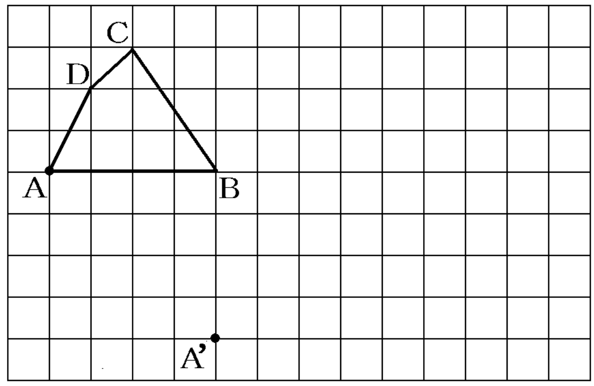
[解説]



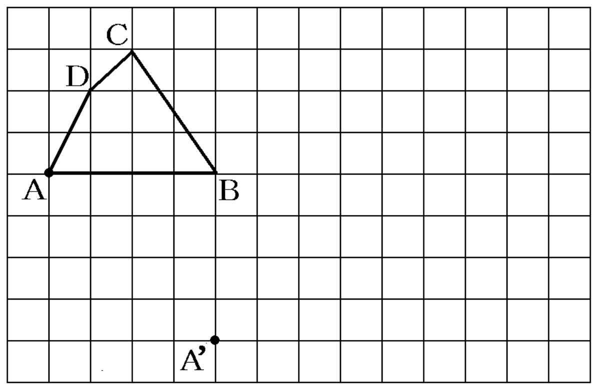

OA，OB，OC，OD，OE をそれぞれむすび，
それぞれの中点を作図によって求める。
例えば，OA の中点は，次のようにして求める。
まず，点 O を中心とする円をかく。この円と半径が同じである円を，点 A を中心としてかく。
この 2 つの円の交点を P，Q とする。直線 PQ と OA の交点 M が OA の中点である。

[問題](3 学期)

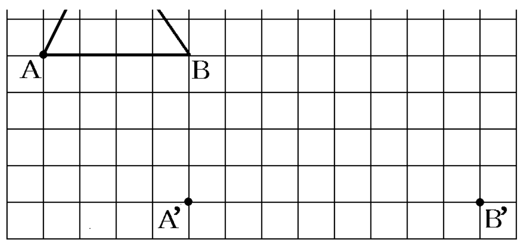
次の四角形 ABCD を 2 倍に拡大した四角形 A'B'C'D'かけ。なお，点 A に対応する点を A'とする。



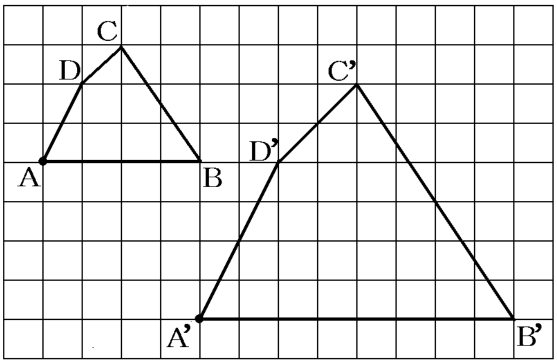

[解答欄]




[ヒント]



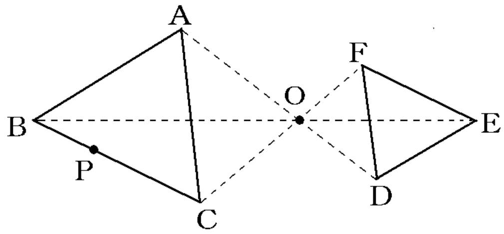
[解答]




[相似の位置]

[問題](後期期末)

右の△DEF は，1 点 O を定めて，△ABC を$\dfrac{2}{3}$倍に縮小したものである。次の各問いに答えよ。




(1) 次の①，②に適する言葉を答えよ。

「△ABC と△DEF は(　①　)にあるといい，点 O を(　②　)という。」

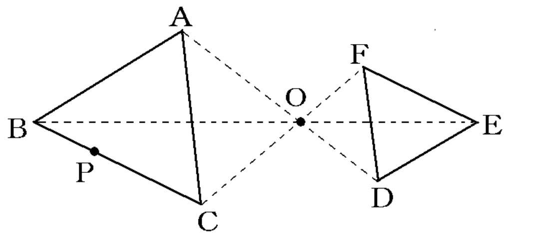
(2) 点 P に対応する点 P'を，解答の図にかきいれよ。

(3) AO : DO の値を求めよ。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1)① | ② | (3) |

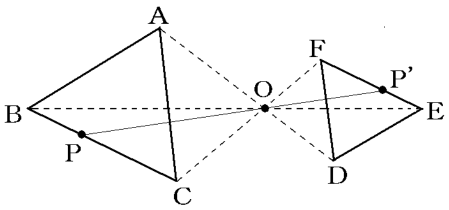
(2)




[ヒント]

2 つの図形の対応する点どうしを通る直線がすべて 1 点 O に集まり，O から対応する点までの長さの比がすべて等しいとき，それらの図形は，O を相似の中心として相似の位置にあるという。

[解答](1)① 相似の位置　② 相似の中心　(2)




(3) 3：2

[解説]

2 つの図形の対応する点どうしを通る直線がすべて 1 点 O に集まり，O から対応する点までの長さの比がすべて等しいとき(問題の図では，OA：OD＝OB：OE＝OC：OF)，それらの図形は，O を相似の中心として相似の位置にあるという。

※「相似の位置」が出ている教科書と，出ていない教科書がある。

[問題](後期中間)

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

2 つの図形の(　①　)する点どうしを通る直線がすべて 1 点 O に集まり, O から(①)する点までの長さの比がすべて等しいとき，それらの図形は，O を相似の(　②　)として相似の(　③　)にあるという。

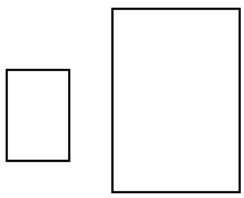
[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |

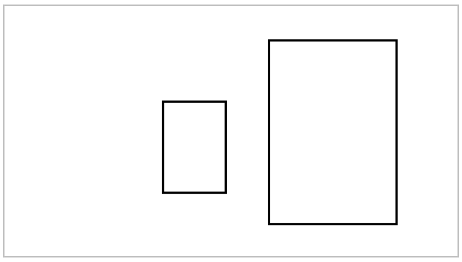
[解答]① 対応　② 中心　③ 位置

[問題](後期中間)

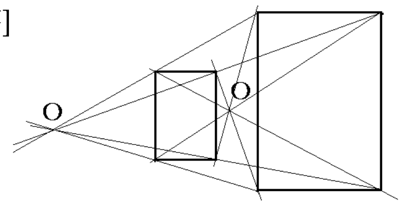
右の図の 2 つの長方形は相似の位置にある。相似の中心 O の位置を作図によってすべて求めよ。(点 O の記号は複数の点に使用してもよい。また作図のあとを残すこと)



[解答欄]

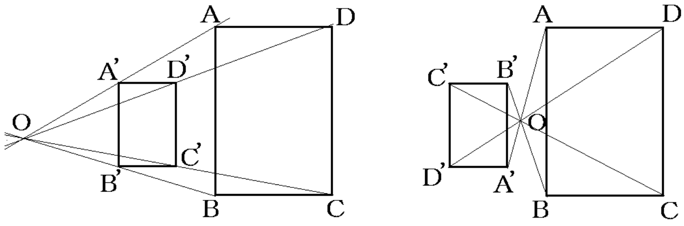


[解答]



[解説]

相似の位置にあるとき，対応する点を結ぶ直線は 1 点(相似の中心)で交わる。この問題では，次の 2 つの場合が考えられる。



【】三角形の相似条件

[三角形の相似条件を 3 つ答えよ]

[問題](2 学期期末)

　三角形の相似条件は，次の①～③がある。文中のア～ウに適語を入れよ。

① 3 組の(　ア　)が，すべて等しい。

② 2 組の(ア)とその(　イ　)が，それぞれ等しい。

③ 2 組の(　ウ　)が，それぞれ等しい。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ア | イ | ウ |

[解答]ア 辺の比　イ 間の角　ウ 角

[解説]

| |
|---|
| <Point> 三角形の相似条件 |
| ・3 組の辺の比が，すべて等しい。 |
| ・2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。 |
| ・2 組の角が，それぞれ等しい。 |

[問題](2 学期期末)

　三角形の相似条件を 3 つ答えよ。

[解答欄]

| |
|---|
| |
| |
| |

[解答]

3 組の辺の比が，すべて等しい。

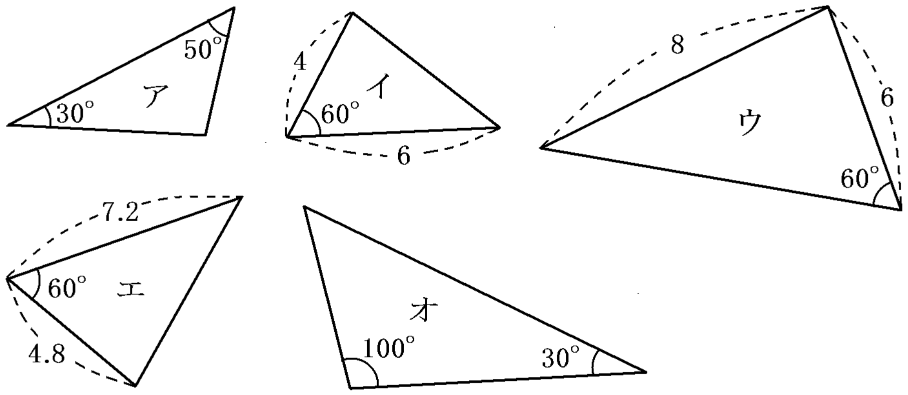
2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。

2 組の角が，それぞれ等しい。

[相似な三角形の組を選べ]

[問題](2 学期期末)

次の図から，相似な三角形の組をみつけ，そのとき使った相似条件を答えよ。(2 組ある)




[解答欄]

[ヒント]

2 つの内角がわかっているアとオは，残りの内角を算出する。

2 つの辺とその間の角がわかっているイとエは，辺の比を調べる。

[解答]アとオ：2 組の角が，それぞれ等しい

イとエ：2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい

[解説]

三角形の相似条件は，①3 組の辺の比が，すべて等しい，② 2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい，③ 2 組の角が，それぞれ等しい の 3 つ。

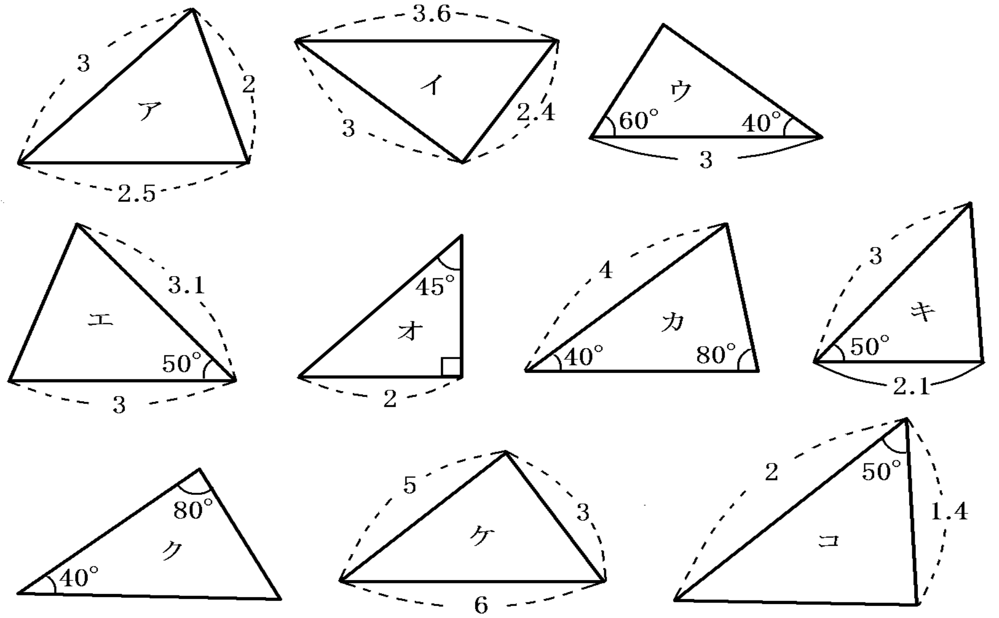
オでは 100° と 30° が与えられているが，残りの角は，180° −(100° ＋30° )＝50° なので，アと 2 角が等しくなり，相似条件を満たす。

イとエは角が 60° で等しく，辺の比は 4：4.8＝40：48＝5：6,

6：7.2＝60：72＝5：6 で，2 組の辺の比が等しくなるので相似条件を満たす。

[問題](2 学期期末)

次の図の中から相似な三角形の組をすべて記号で選べ。また，その相似条件を答えよ。




[解答欄]

[解答]ア，イ：3 組の辺の比が，すべて等しい

ウ，カ，ク：2 組の角が，それぞれ等しい

キ，コ：2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい

[解説]

三角形の相似条件は，①3 組の辺の比が，すべて等しい，②2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい，③2 組の角が，それぞれ等しいの 3 つ。

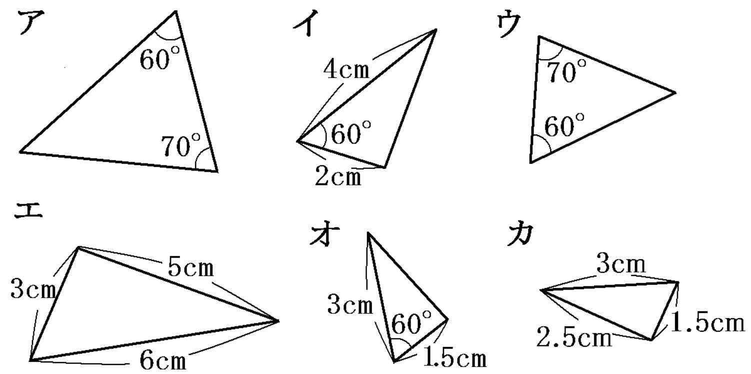
アとイは短い辺からアとイの比を調べると，2：2.4＝20：24＝5：6,

2.5：3＝25：30＝5：6，3：3.6＝30：36＝5：6 で 3 辺の比は 5：6 ですべて等しくなり相似条件を満たす。

ウ，カ，クは残りの角を計算すると，ウ：180－(60＋40)＝80°，カ：180－(40＋80)＝60°，ク：180－(40＋80)＝60° ですべて，40° 60° 80° を内角とする三角形である。キ，コは角 50° が等しく，辺の比は 1.4：2.1＝2：3，で，2 組の辺の比が等しくなるので相似条件を満たす。

[問題](3 学期)

下の図の中から相似な三角形の組を選び記号で答えよ。また，そのときに用いた相似条件を答えよ。




[解答欄]

[解答]アとウ：2 組の角が，それぞれ等しい

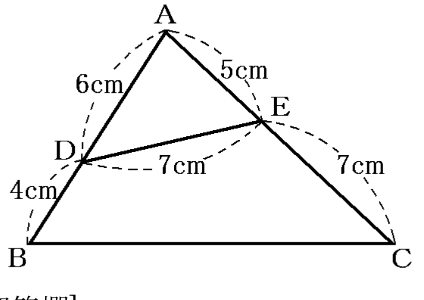
イとオ：2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい

エとカ：3 組の辺の比が，すべて等しい

[図の中から相似な三角形を見つけよ]

[問題](後期中間)

次の図において，1)相似な三角形を記号∽を使って表せ。2)また，そのときに使った相似条件を書け。




[解答欄]

| | |
|---|---|
| 1) | 2) |

[ヒント]

△AED と△ABC に注目する。

[解答]1) △AED∽△ABC　2) 2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。

[解説]

△AED と△ABC で，

AD : AC＝6 : (5＋7)＝6 : 12＝1 : 2

AE : AB＝5 : (6＋4)＝5 : 10＝1 : 2

よって，AD : AC＝AE : AB ･･･①

また，共通な角だから，∠A＝∠A･･･②

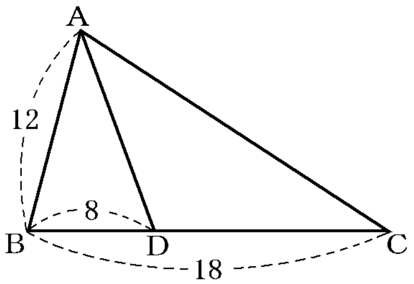
①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，

△AED∽△ABC

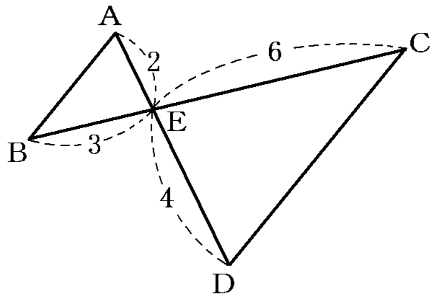
[問題](後期中間)

次の各図において，1)相似な三角形を記号を使って表せ。2)また，そのときに使った相似条件も書け。

(1)




(2)




[解答欄]

| | |
|---|---|
| (1)1) | 2) |
| (2)1) | 2) |

[ヒント]

(1) △ABD と△CBA に注目する。

(2) △ABE と△DCE に注目する。

[解答](1)1) △ABD∽△CBA　2) 2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。

(2)1) △ABE∽△DCE　2) 2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。

[解説]

(1) △ABD と△CBA で，

AB : CB＝12 : 18＝2 : 3

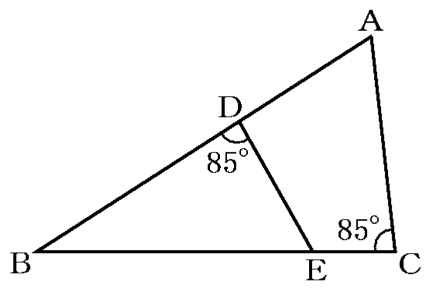
BD : BA＝8 : 12＝2 : 3

よって，AB : CB＝BD : BA ･･･①

また，共通な角だから，∠B＝∠B･･･②

①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，
△ABD∽△CBA
(2) △ABE と△DCE で，
AE : DE＝2 : 4＝1 : 2
BE : CE＝3 : 6＝1 : 2
よって，AE : DE＝BE : CE ･･･①
また，対頂角は等しいので，∠AEB＝∠DEC ･･･②
①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，△ABE∽△DCE

[問題](2 学期期末)
次の図において，1)相似な三角形を記号を使って表せ。2)また，そのときに使った相似条件も書け。




[解答欄]

| | |
|---|---|
| 1) | 2) |

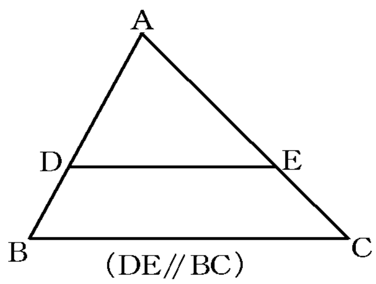
[ヒント]
△ABC と△EBD に注目する。

[解答]1) △ABC∽△EBD　2) 2 組の角が，それぞれ等しい。
[解説]
△ABC と△EBD で，
∠ACB＝∠EDB ･･･①
共通な角だから，∠B＝∠B ･･･②
①，②より，2 組の角が，それぞれ等しいので，
△ABC∽△EBD

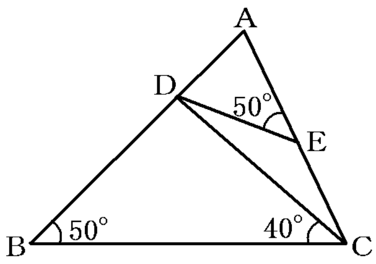
[問題](後期中間)

次の各図において，1)相似な三角形を，記号を使って表せ。2)また，そのときに使った相似条件も書け。

(1)




(2)




[解答欄]

| | |
|---|---|
| (1)1) | 2) |
| (2)1) | 2) |

[ヒント]

(1) △ABC と△ADE に注目する。

(2) △ABC と△AED に注目する。

[解答](1)1) △ABC∽△ADE　2) 2 組の角が，それぞれ等しい。

(2)1) △ABC∽△AED　2) 2 組の角が，それぞれ等しい。

[解説]

(1)△ABC と△ADE で，

DE // BC で，平行線の同位角は等しいので，

∠ABC＝∠ADE ・・・①

∠ACB＝∠AED ・・・②

①，②より，2 組の角が，それぞれ等しいので，

△ABC∽△ADE

＊∠A が共通を使うこともできる

(2) △ABC と△AED で，

∠ABC＝∠AED ・・・①

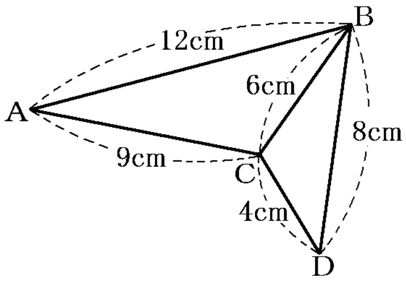
共通な角だから，∠A＝∠A ・・・②

①，②より，2 組の角が，それぞれ等しいので，

△ABC∽△AED

[問題](2 学期期末)

次の図において，①相似な三角形を記号∽を使って表せ。②また，そのときに使った相似条件を書け。




[解答欄]

| ① | ② |
|---|---|

[ヒント]

△ABC と△BDC に注目する。

[解答]① △ABC∽△BDC　② 3 組の辺の比が，すべて等しい。

[解説]

△ABC と△BDC において

AB：BD＝12：8＝3：2

AC：BC＝9：6＝3：2

BC：DC＝6：4＝3：2

よって，3 組の辺の比が，すべて等しいので，

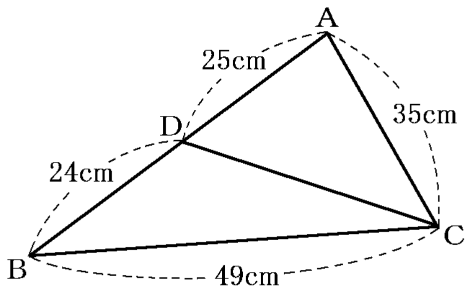
△ABC∽△BDC

【】相似の証明・長さの計算

【】2 辺の比とその間の角

[問題](2 学期期末)

右の図のような三角形があるとき，以下の空欄ア～カに適切な式や言葉を入れ，図内の 2 つの三角形が相似であることを証明せよ。




(証明)

△ABC と(　ア　)で，

AB : (　イ　)＝(　ウ　) : 5･･･①

AC : (　エ　)＝(　ウ　) : 5･･･②

①，②より，　AB : (　イ　)＝AC : (　エ　)･･･③

共通な角なので，(　オ　)＝(　オ　)･･･④

③，④より，(　　　　　カ　　　　　)ので，

△ABC∽(　ア　)

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ア | イ | ウ |
| エ | オ | |
| カ | | |

[ヒント]

△ABC と△ACD に注目する。この 2 つの三角形は∠A を共有しており，図中には各辺の長さが与えられている。「2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい」の相似条件を使う。

[解答]ア △ACD　イ AC　ウ 7　エ AD　オ ∠A　カ 2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい

[解説]

「図内の 2 つの三角形」とは，△ABC と△ACD である。

この 2 つの三角形は∠A を共有しており，図中には各辺の長さが与えられているので，相似条件「2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい」を使って証明を行うと推測できる。

辺の対応関係は，∠A の対辺になっている BC と CD が対応している。また，残りの 2 辺のうち，長い方の AB と AC，短い方の AC と AD が対応していると見当がつく。

AB : AC＝(25＋24) : 35＝49 : 35＝7 : 5，AC : AD＝35 : 25＝7 : 5 なので，

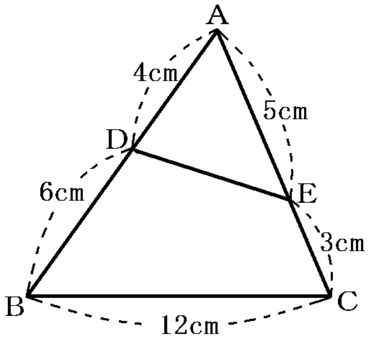
AB : AC＝AC : AD

共通な角だから，∠A＝∠A。

よって，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，△ABC∽△ACD

[問題](3 学期)

次の図について，各問いに答えよ。




(1) △ADE∽△ACB を証明せよ。

(2) DE の長さを求めよ。

[解答欄]

(1)

(2)

[ヒント]

(1) △ADE と△ACB は∠A を共有しており，図中には各辺の長さが与えられている。

「2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい」の相似条件を使う。

(2) DE : CB＝AD : AC (または，DE : CB＝AE : AB)を使う。

[解答]

(1)△ADE と△ACB で，

仮定より，

AD : AC＝4 : 8＝1 : 2

AE : AB＝5 : 10＝1 : 2

よって，AD : AC＝AE : AB ･･･①

また，共通な角だから，∠A＝∠A ･･･②

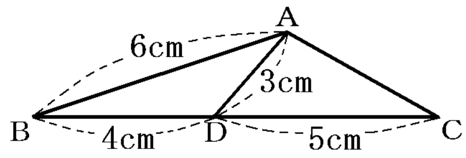
①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，

△ADE∽△ACB

(2) 6cm

[解説]
(2) (1)より相似比は 1：2 なので，DE：CB＝1：2，DE：12＝1：2
比の外項の積は内項の積に等しいので，2DE＝12，DE＝6(cm)

[問題](2 学期期末)
　右の図で，AB＝6cm，BD＝4cm，DC＝5cm，AD＝3cm のとき，AC の長さを求めよ。

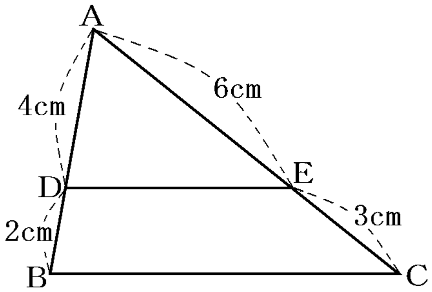



[解答欄]

[ヒント]
△ABC∽△DBA(2 組の辺の比とその間の角)

[解答] $\frac{9}{2}$ cm(4.5cm)
[解説]
△ABC と△DBA で，
AB：DB＝6：4＝3：2，CB：AB＝9：6＝3：2 なので，AB：DB＝CB：AB･･･①
共通な角だから，∠B＝∠B･･･②
①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，
△ABC∽△DBA で，相似比は 3：2
よって，AC：DA＝3：2，AC：3＝3：2
比の外項の積は，内項の積に等しいので，
AC×2＝3×3，よって AC＝3×3÷2＝$\frac{9}{2}$(cm)

[問題](3 学期)
　次の図で，△ADE∽△ABC であることを証明せよ。



[解答欄]

[ヒント]

△ADE と△ABC の 2 つの三角形は∠A を共有しており，図中には各辺の長さが与えられている。

[解答]

△ADE と△ABC で,

仮定より,

AD : AB＝4 : 6＝2 : 3 ･･･①

AE : AC＝6 : 9＝2 : 3 ･･･②

①，②より,

AD : AB＝AE : AC ･･･③

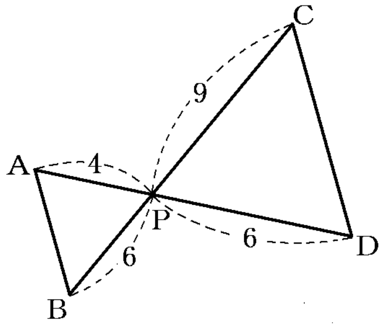
共通な角だから，∠A＝∠A ･･･④

③，④から，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので,

△ADE∽△ABC

[問題](後期中間)

次の図で AP＝4，BP＝6，CP＝9，DP＝6 のとき AB // CD であることを証明せよ。



[解答欄]

[ヒント]

まず，△ABP∽△DCP を証明し，対応する角は等しいことから AB // CD を証明する。

[解答]

△ABP と△DCP で，

仮定より，

AP：DP＝4：6＝2：3 ･･･①

BP：CP＝6：9＝2：3 ･･･②

①，②より，

AP：DP＝BP：CP ･･･③

対頂角は等しいので，

∠APB＝∠DPC ･･･④

③，④から，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，

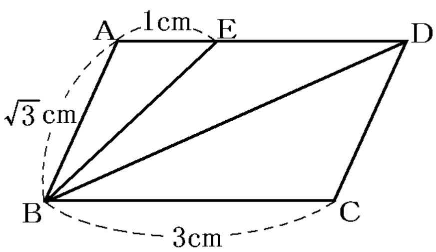
△ABP∽△DCP

相似な図形では，対応する角は等しいので，∠PAB＝∠PDC

錯角が等しいので，AB // CD

[問題](2 学期期末)

次の図は，AB＝$\sqrt{3}$ cm，BC＝3cm の平行四辺形である。辺 AD 上に AE＝1cm となる点 E をとる。このとき，△ABE∽△CBD であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABE と△CBD で，

仮定より，

　　AB：CB＝$\sqrt{3}$：3＝1：$\sqrt{3}$

　　AE：CD＝AE：BA＝1：$\sqrt{3}$

　　よって，AB：CB＝AE：CD ･･･①

平行四辺形の向かい合う角は等しいので，

　　∠A＝∠C ･･･②

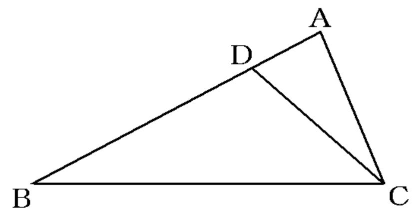
①，②より，2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しいので，

　　△ABE∽△CBD

[問題](入試問題)

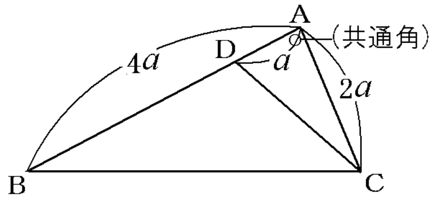
　右の図は，AB＝2AC の三角形で，D は辺 AB を 4 等分する点のうち A にもっとも近い点である。このとき，△ABC と△ACD が相似であることを証明せよ。

(沖縄県)




[解答欄]

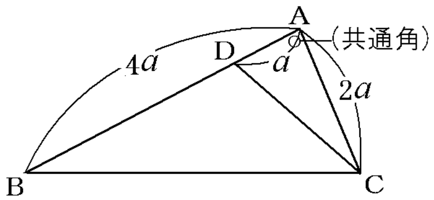
[ヒント]




[解答]

AD＝$a$ とおくと，仮定より AB＝$4a$

また，AB＝2AC なので，AC＝$2a$




△ABC と△ACD で,

∠A は共通･･･①

AB：AC＝$4a$ ： $2a$ ＝2：1

AC：AD＝$2a$ ： $a$ ＝2：1

　よって，AB：AC＝AC：AD･･･②

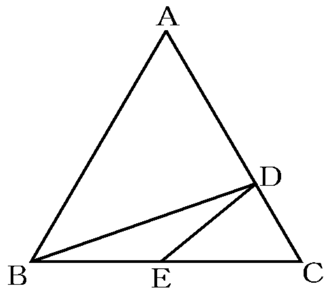
①，②より，2 組の辺の比が等しく，そのはさむ角がそれぞれ等しいので,

　△ABC∽△ACD

※便宜上，解答に図をつけているが，実際の答案では図は不要である(以下同様)。

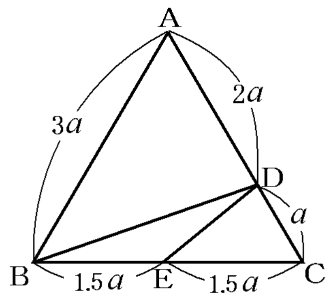
[問題](2 学期期末)

　右の図のような正三角形 ABC があり，点 D は辺 AC 上の点で，AD＝2CD である。また，点 E は辺 BC の中点である。このとき，△ADB∽△CDE であることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]

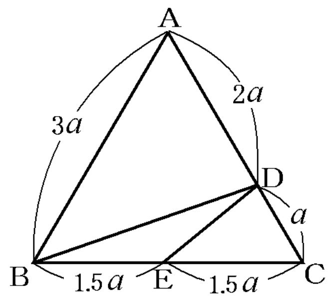



CD＝$a$ とおくと，仮定より AD＝$2a$

よって，この正三角形の 1 辺は$3a$ なので，AB＝$3a$

また，E は BC の中点なので，CE＝$1.5a$

[解答]




CD＝$a$ とおくと，仮定より AD＝$2a$

よって，この正三角形の 1 辺は$3a$ なので，AB＝$3a$

また，E は BC の中点なので，CE＝$1.5a$

△ADB と△CDE で，

AB：CE＝$3a$ ：$1.5a$ ＝2：1

AD：CD＝$2a$ ：$a$ ＝2：1

　　よって，AB：CE＝AD：CD ・・・①

正三角形の内角はすべて 60° で等しいので，

　　∠BAD＝∠ECD ・・・②

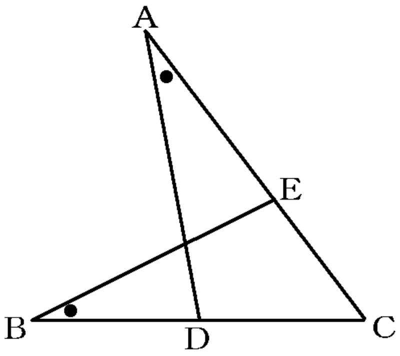
①，②より，2 組の辺の比が等しく，そのはさむ角がそれぞれ等しいので，

　　△ADB∽△CDE

【】共通の角

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠CAD＝∠CBE であるとき，△ADC∽△BEC であることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]

∠C が共通な角になっていることに注目する。

[解答]

△ADC と△BEC で,

仮定より,

∠CAD＝∠CBE ･･･①

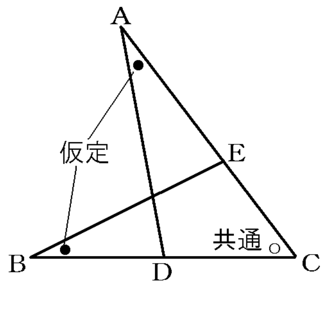
共通な角だから，∠C＝∠C ･･･②

①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので,

△ADC∽△BEC

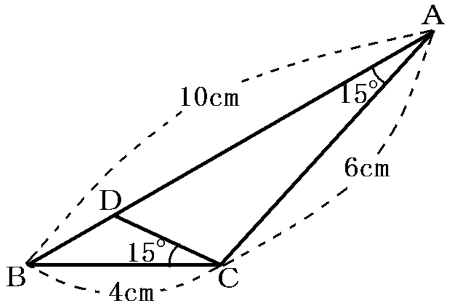
[解説]

三角形の相似の証明問題などで，もっともよく使われる相似条件が「2 組の角が，それぞれ等しい」である。与えられた条件から等しいことが分かる角を図に記入，また共通に使われている角があるときには，それにも印をつける。



[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。



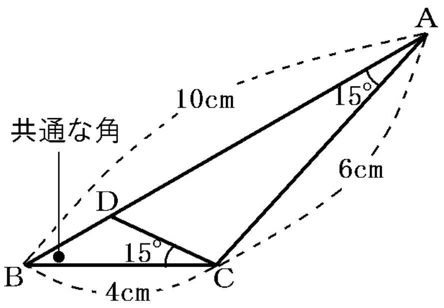

(1) △BCD∽△BAC を証明せよ

(2) DA の長さを求めよ。

[解答欄]

| |
|---|
| (1) |
| (2) |

[ヒント]




[解答]

(1) △BCD と△BAC で,

仮定より,

∠BCD＝∠BAC ・・・①

共通な角なので，∠B＝∠B ・・・②

①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので,

△BCD∽△BAC

(2) $\frac{42}{5}$ cm(8.4cm)

[解説]

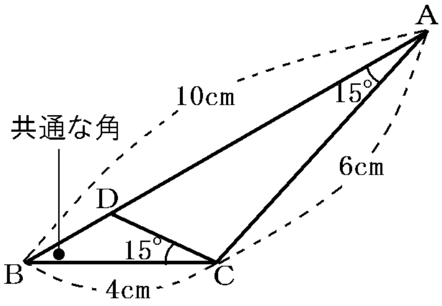
(2) △BCD∽△BAC で，対応する辺の比は等しいので，

BD : BC＝BC : BA，BD : 4＝4 : 10，BD : 4＝2 : 5

比の外項の積は，内項の積に等しいので

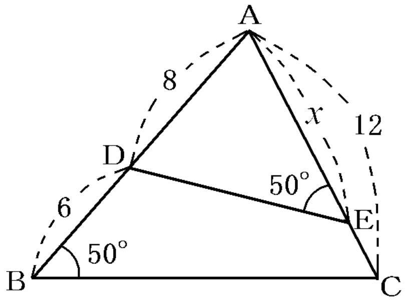
BD×5＝4×2，5BD＝8，BD＝$\dfrac{8}{5}$

よって，DA＝$10-\dfrac{8}{5}=\dfrac{42}{5}$cm




[問題](2 学期期末)

次の図形で，$x$ の値を求めよ。




[解答欄]

[ヒント]

△ADE∽△ACB に注目。

[解答] $x=\dfrac{28}{3}$

[解説]

△ADE と△ACB で，

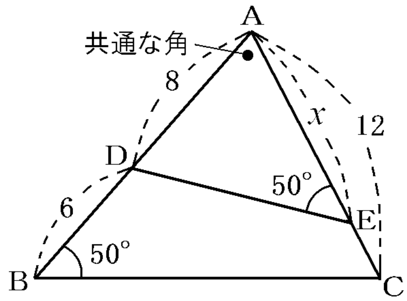
∠A は共通，∠AED＝∠ABC より 2 組の角がそれぞれ等しいので，△ADE∽△ACB

よって，AE : AB＝AD : AC，$x$ : 14＝8 : 12，

比の外項の積は，内項の積と等しいので，

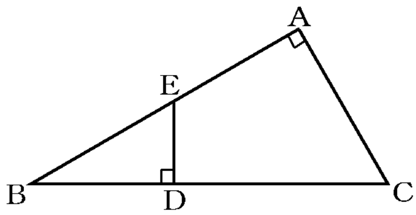
$x\times12=14\times8$，$12x=14\times8$，

$x=\dfrac{14\times8}{12}=\dfrac{28}{3}$



[問題](2 学期期末)

右の図で，∠BAC＝∠BDE＝90°である。このとき，△ABC∽△DBE であることを，次のように証明した。空欄にあてはまるものを入れよ。




[証明]

△ABC と△DBE で，

(　　　ア　　　)･･･①(仮定より)

(　　　イ　　　)･･･②(共通な角)

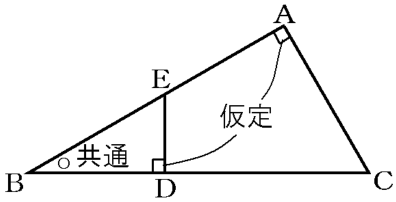
①，②から，(　　　ウ　　　)が，それぞれ等しいので，

△ABC∽△DBE

[解答欄]

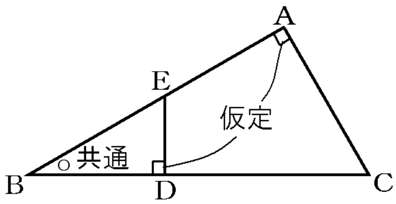
| | | |
|---|---|---|
| ア | イ | ウ |

[ヒント]




[解答]ア ∠BAC＝∠BDE　イ ∠B＝∠B　ウ 2 組の角

[解説]

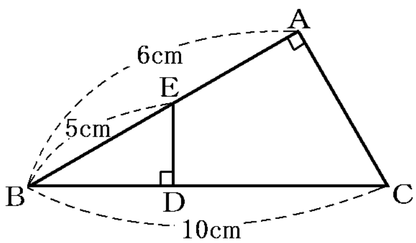



[問題](2 学期期末)

右の図で，∠BAC＝∠BDE＝90°である。

AB＝6cm，BC＝10cm，BE＝5cm のとき，

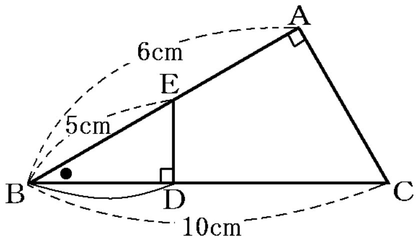
線分 DB の長さを求めよ。




[解答欄]

| |
|---|
| |

[ヒント]




[解答]3cm

[解説]

△DBE と△ABC で，

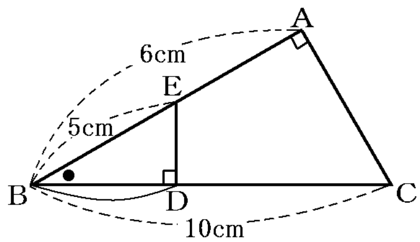
∠B は共通，∠BDE＝∠BAC＝90°

2 組の角がそれぞれ等しいので，△DBE∽△ABC

よって，DB : AB＝BE : BC，DB : 6＝5 : 10

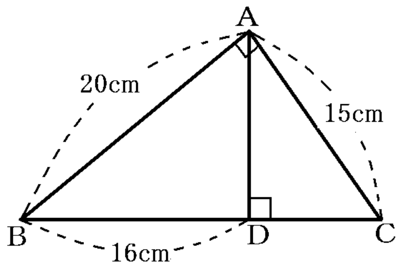
比の外項の積は内項の積と等しいので，

DB×10＝6×5，10DB＝30，DB＝30÷10＝3(cm)




[問題](2 学期期末)

次の図のように，∠A を直角とする直角三角形 ABC がある。頂点 A から辺 BC に垂線をひき，辺 BC との交点を D とする。各問いに答えよ。




(1) △ABC∽△DBA であることを証明せよ。

(2) AD の長さを求めよ。

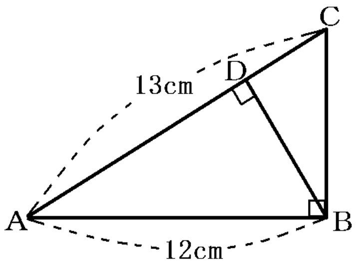
[解答欄]

| (1) |
|---|
| (2) |

[ヒント]
(1)∠B が共通な角になっていることに注目する。

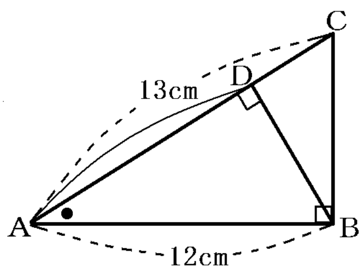
[解答]
△ABC と△DBA で,
仮定より,
　　∠BAC＝∠BDA ･･･①
共通な角だから, ∠B＝∠B ･･･②
①, ②から, 2 組の角が, それぞれ等しいので,
　　△ABC∽△DBA
[解説]
(2) △ABC∽△DBA で, 相似な図形の対応する辺の比は等しいので,
AB : DB＝AC : DA, 20 : 15＝16 : DA
比の外項の積は, 内項の積に等しいので
DA×20＝15×16, DA＝15×16÷20, AD＝12cm

[問題](2 学期期末)
　右の図は, AB＝12cm, AC＝13cm の直角三角形 ABC で,
直角の頂点 B から斜辺 AC に垂線 BD をひいたものである。
AD の長さを求めよ。




[解答欄]

[ヒント]




[解答]$\frac{144}{13}$cm

[解説]

△ABD と△ACB で,

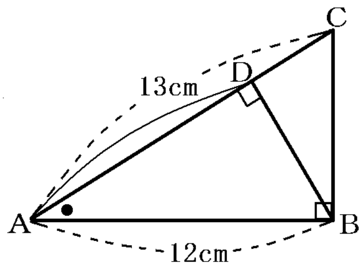
∠ADB＝∠ABC＝90°，∠A は共通

2 角が等しいので△ABD∽△ACB

ゆえに AD：AB＝AB：AC，AD：12＝12：13

比の外項の積は，内項の積と等しいので

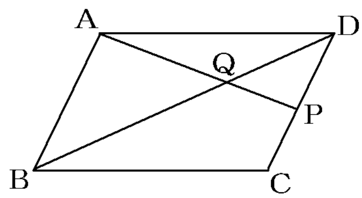
AD×13＝12×12　ゆえに AD＝$\dfrac{144}{13}$cm



【】平行線

[問題](後期中間)

平行四辺形 ABCD の辺 CD の中点を P，対角線 BD と AP との交点を Q とするとき，△ABQ∽△PDQ であることを次のように証明した。ア～ウをうめて，証明を完成せよ。




(証明)

△ABQ と△PDQ で，対頂角が等しいから，

∠AQB＝(　ア　)･･･①

AB // DC より，錯角が等しいから

∠QAB＝(　イ　)･･･②

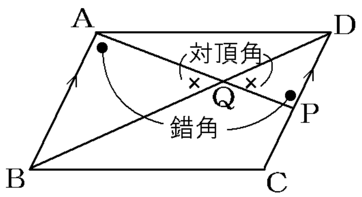
①，②から，(　　ウ　　)ので，

△ABQ∽△PDQ

[解答欄]

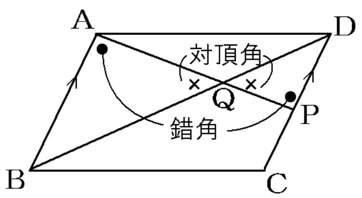
| | |
|---|---|
| ア | イ |
| ウ | |

[ヒント]



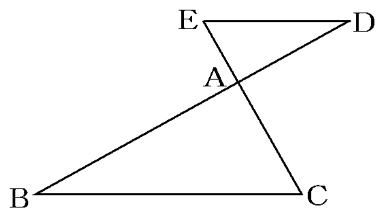

[解答]ア ∠PQD　イ ∠QPD　ウ 2 組の角が，それぞれ等しい

[解説]



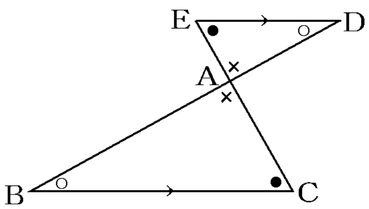

[問題](2 学期期末)

右の図のように，△ABC の辺 BA，CA の延長線上に DE // BC となるように，点 D，E をとる。△ADE∽△ABC となることを証明せよ。



[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△ADE と△ABC で,

DE // BC より錯角が等しいので,

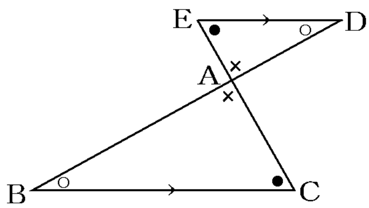
∠ADE＝∠ABC ･･･①

∠AED＝∠ACB ･･･②

①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので,

△ADE∽△ABC

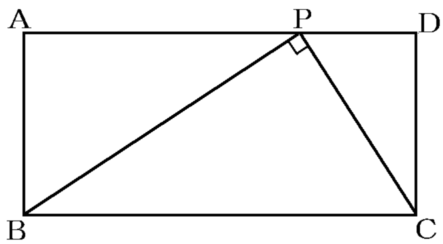
※∠EAD＝∠CAB(対頂角は等しい)を使うこともできる。




[問題](入試問題)

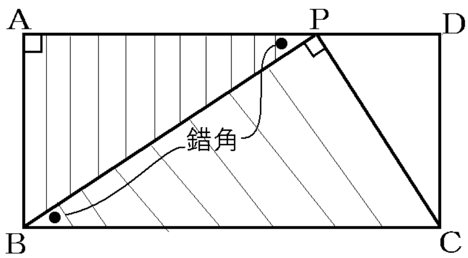
長方形 ABCD がある。辺 AD 上に∠BPC＝90°である点 P をとるとき，△ABP∽△PCB となることを証明せよ。

(秋田県)



[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△ABP と△PCB で,

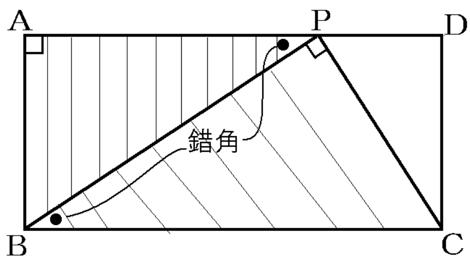
∠PAB＝∠BPC＝90°　･･･①

AD // BC より，錯角は等しいので,

　　∠APB＝∠PBC･･･②

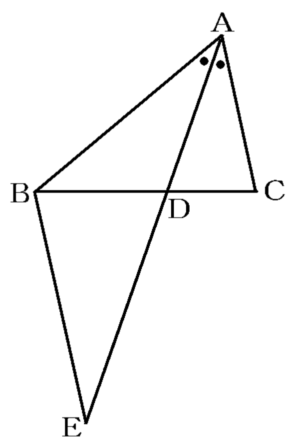
①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので,

△ABP∽△PCB



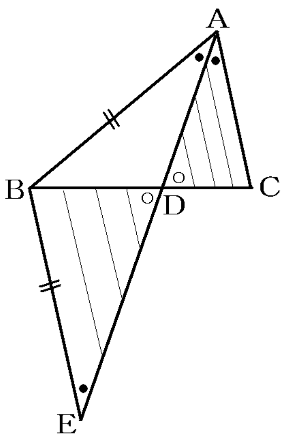

[問題](2 学期期末)

　△ABC の∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とすると，AB : AC＝BD : CD となる。点 B を通り，AC に平行な直線をひき，辺 AD の延長との交点を E として，△BDE と△CDA に着目してこのことを証明せよ。



[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△BDE と△CDA で,

対頂角なので，∠BDE＝∠CDA …①

BE // CA なので，∠BED＝∠CAD …②

①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので,

　△BDE∽△CDA …③

相似な図形の対応する辺の比は等しいので,

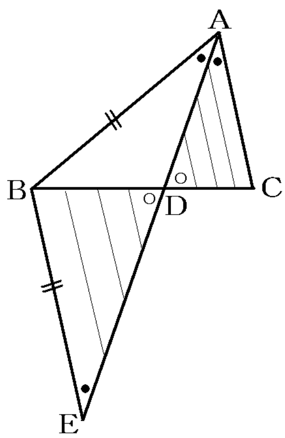
　EB : AC＝BD : CD …④

ところで，仮定より，∠BAD＝∠CAD …⑤

②，⑤より，∠BED＝∠BAD

底角が等しいので，△BAE は二等辺三角形で，AB＝EB …⑥

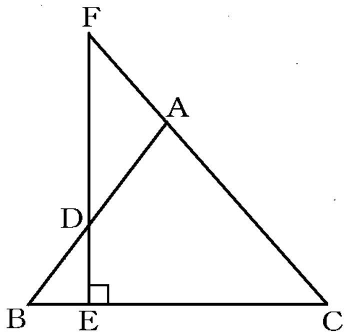
④，⑥より，AB : AC＝BD : CD



【】二等辺三角形

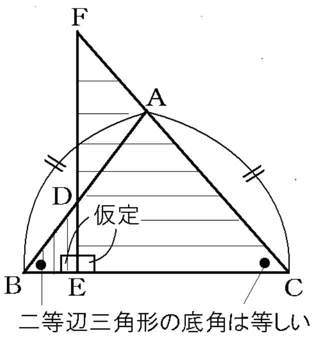
[問題](後期中間)

　AB＝AC である二等辺三角形 ABC で，辺 AB 上の点 D から底辺 BC に，垂線 DE をひき，直線 DE と辺 CA の延長との交点を F とする。
このとき，△DBE∽△FCE であることを証明せよ。



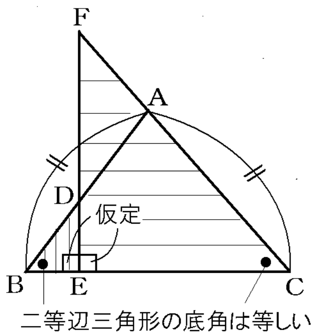

[解答欄]

[ヒント]



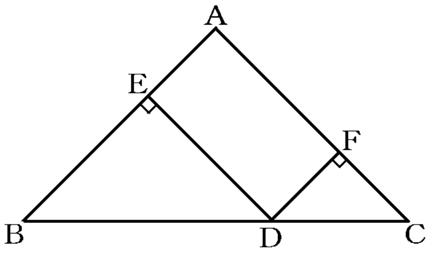

[解答]

△DBE と△FCE で,
仮定より,
　　∠BED＝90°，∠CEF＝90° なので,
　　∠BED＝∠CEF ･･･①
仮定より，△ABC は AB＝AC の二等辺三角形なので,
　　∠DBE＝∠FCE ･･･②
①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので,
　　△DBE∽△FCE



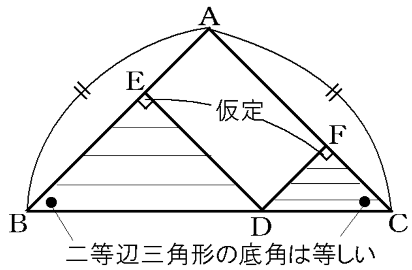
[問題](2 学期期末)

AB＝AC である二等辺三角形 ABC で，底辺 BC 上の点 D から辺 AB，AC に，それぞれ垂線 DE，DF を引くとき，△EBD∽△FCD であることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△EBD と△FCD で，

仮定より，

∠BED＝90°，∠CFD＝90° なので，

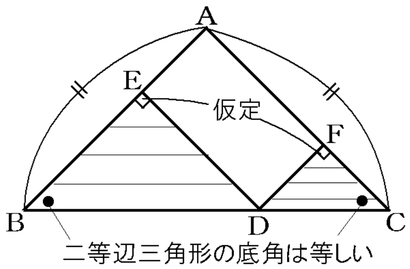
∠BED＝∠CFD ･･･①

仮定より，△ABC は AB＝AC の二等辺三角形なので，

∠DBE＝∠DCF ･･･②

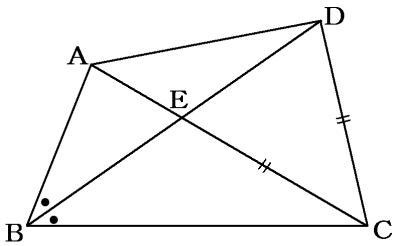
①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので，

△EBD∽△FCD



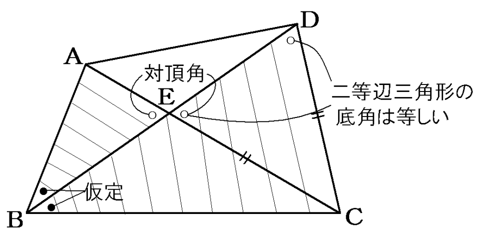
[問題](2 学期期末)

右の図の四角形 ABCD において，対角線 AC， BD の交点を E とする。∠ABE＝∠EBC，CD＝CE が成り立っているとき， △ABE∽△CBD であることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△ABE と△CBD で，

仮定より，

∠ABE＝∠CBD･･･①

対頂角は等しいので，

∠AEB＝∠CED ･･･②

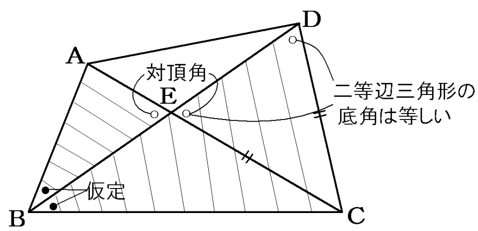
仮定より，CD＝CE なので，△CDE は二等辺三角形で，

∠CED＝∠CDB ･･･③

②，③より，∠AEB＝∠CDB ･･･④

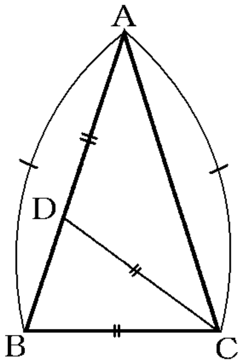
①，④より，2 組の角が，それぞれ等しいので，

△ABE∽△CBD



[問題](入試問題)

右の図の三角形 ABC において，点 D は辺 AB 上の点であり，AB＝AC，AD＝CD＝CB である。次の各問いに答えよ。




(1) △ABC と△CBD が相似であることを証明せよ。

(2) AD＝2cm とするとき，辺 AB の長さを求めよ。

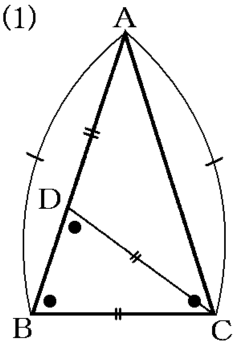
(群馬県)

[解答欄]

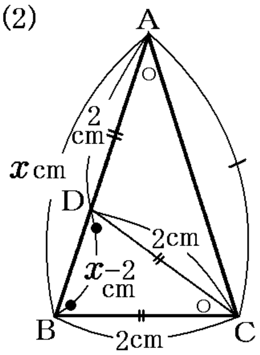
| |
|---|
| (1) |
| (2) |

[ヒント]

(1)




(2)




[解答]

(1) △ABC と△CBD で，

∠B は共通 ･･･①

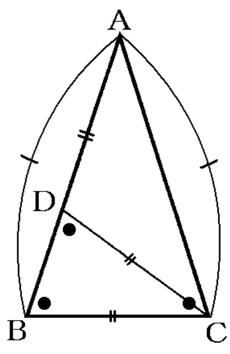
CD＝CB なので，∠CDB＝∠B ･･･②

AB＝AC なので，∠B＝∠ACB ･･･③

②，③より，∠CDB＝∠ACB ･･･④

①，④より，2 組の角がそれぞれ等しいので，

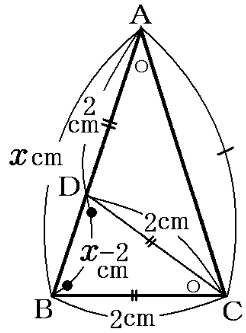
△ABC∽△CBD



(2) $1+\sqrt{5}$ (cm)

[解説]

(2) AB＝ $x$ (cm)とすると，各辺の長さは右図のようになる。




△ABC∽△CBD で,

「大：小」の比をつくると,

AB：CB＝BC：BD

$x$ ：2＝2：( $x$ −2)

比の外項の積は内項の積に等しいので,

$x(x-2)=4$， $x^2-2x-4=0$

解の公式を使うと,

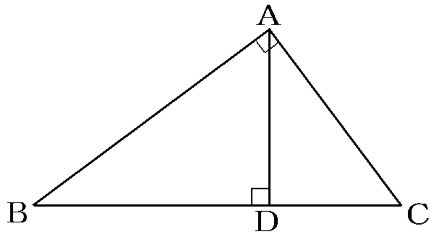
$$x=\frac{2\pm\sqrt{(-2)^2-4\times1\times(-4)}}{2}=\frac{2\pm\sqrt{20}}{2}=\frac{2\pm2\sqrt{5}}{2}=1\pm\sqrt{5}$$

$x>0$ なので， $x=1+\sqrt{5}$ (cm)

【】直角三角形

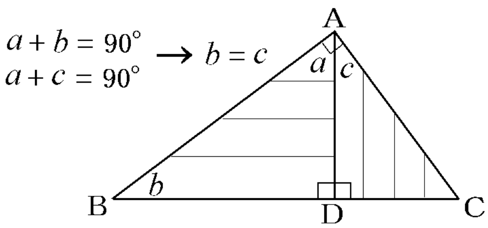
[問題](2 学期期末)

右の図のように，∠A を直角とする直角三角形 ABC がある。頂点 A から辺 BC に垂線をひき，辺 BC との交点を D とするとき，△ABD∽△CAD であることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




[解答]

△ABD と△CAD で,

仮定より,

∠ADB＝90°，∠CDA＝90° なので,

∠ADB＝∠CDA･･･①

また,

∠ABD＋∠BAD＝180°－90°＝90° ･･･②

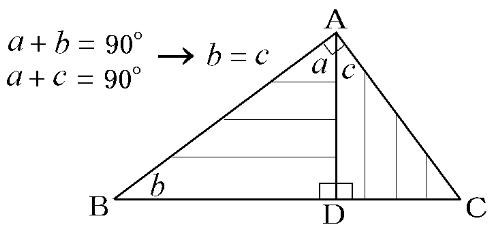
∠CAD＋∠BAD＝∠BAC＝90° ･･･③

②，③より,

∠ABD＝∠CAD･･･④

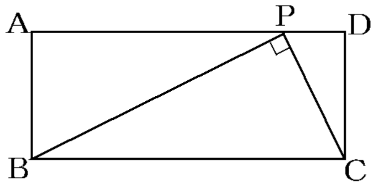
①，④より，2 組の角が，それぞれ等しいので,

△ABD∽△CAD



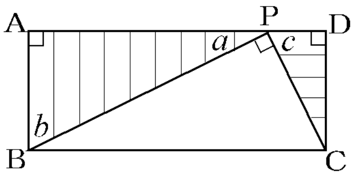
[問題](2 学期中間)

長方形 ABCD がある。辺 AD 上に∠BPC＝90° となるような点 P をとったとき，△ABP∽△DPC となることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




$$\begin{array}{l} a+b=90^\circ \\ a+c=90^\circ \end{array} \longrightarrow b=c$$

[解答]

△ABP と△DPC で，

仮定より，

∠BAP＝90° ，∠PDC＝90° なので，

∠BAP＝∠PDC ･･･①

△ABP で，

∠ABP＋∠APB＝180° －90° ＝90° ･･･②

APD は 1 直線上にあるので，

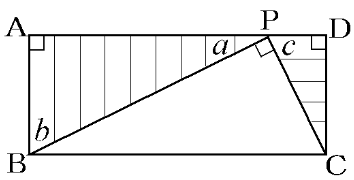
∠DPC＋∠APB＝180° －90° ＝90° ･･･③

②，③より，

∠ABP＝∠DPC･･･④

①，④より，2 組の角が，それぞれ等しいので，

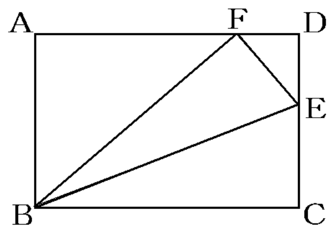
△ABP∽△DPC




$$\begin{array}{l} a+b=90^\circ \\ a+c=90^\circ \end{array} \longrightarrow b=c$$

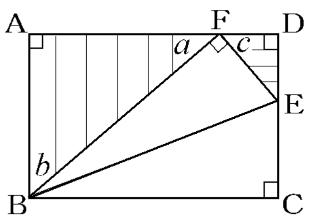
[問題](後期中間)

長方形ABCDのCD上にEをとり，BEを折り目にしてCがAD上にくるように折り返した。この点をFとするとき，△ABFと△DFEが相似になることを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




$a+b=90^\circ$
$a+c=90^\circ$ $\longrightarrow$ $b=c$

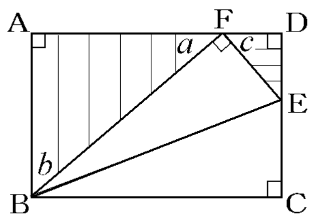
[解答]

△ABFと△DFEで，

仮定より，

∠BAF＝90°，∠FDE＝90°なので，

∠BAF＝∠FDE ･･･①




$a+b=90^\circ$
$a+c=90^\circ$ $\longrightarrow$ $b=c$

△ABFで，

∠ABF＋∠AFB＝180°−90°＝90° ･･･②

AFDは1直線上にあるので，

∠DFE＋∠AFB＝180°−∠BFE

BEを折り目にして折り返しているので，

∠BFE＝∠BCE＝90°

よって，∠DFE＋∠AFB＝180°−∠BFE＝180°−90°＝90° ･･･③

②，③より，∠ABF＝∠DFE･･･④

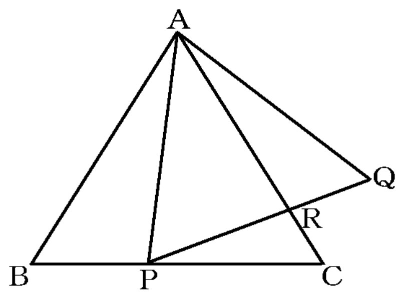
①，④より，2組の角が，それぞれ等しいので，

△ABF∽△DFE

【】正三角形

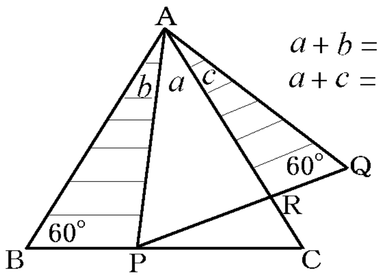
[問題](後期中間)

右図のように正三角形 ABC で, 辺 BC 上に点 P をとり, AP を 1 辺とする正三角形 APQ をつくる。AC と PQ の交点を R とすると, △ABP∽△AQR である。このことを証明せよ。




[解答欄]

[ヒント]




$a+b=60^\circ$
$a+c=60^\circ$ $\rightarrow$ $b=c$

[解答]

△ABP と△AQR で,

正三角形の内角はすべて 60° なので,

∠ABP＝60° , ∠AQR＝60°

よって, ∠ABP＝∠AQR ･･･①

また,

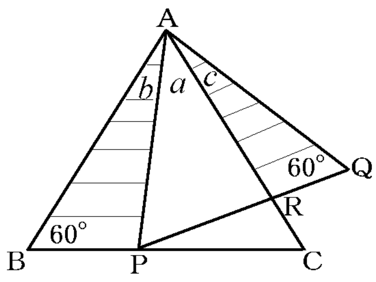
∠BAP＋∠PAC＝60° ･･･②

∠QAR＋∠PAC＝60° ･･･③

②, ③より, ∠BAP＝∠QAR ･･･④

①, ④より, 2 組の角が, それぞれ等しいので,

△ABP∽△AQR

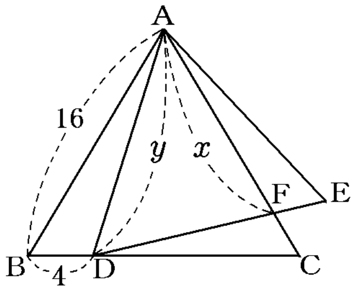



$a+b=60^\circ$
$a+c=60^\circ$ $\rightarrow$ $b=c$

[問題](2 学期期末)

次の図で，△ABC と△ADE は正三角形である。このとき， $x$, $y$ の長さを求めよ。

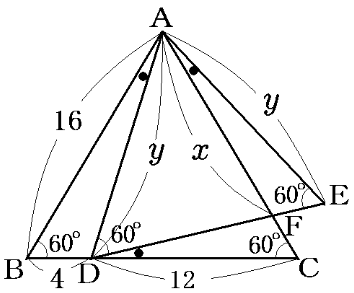
(ヒント：△ABD，△DCF，△AEF は相似である)




[解答欄]

| | |
|---|---|
| $x=$ | $y=$ |

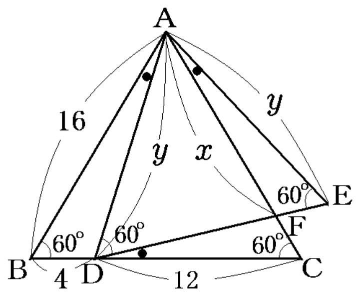
[ヒント]




[解答] $x=13$　$y=4\sqrt{13}$

[解説]

まず，右図で「●」印をつけた 3 つの角が等しいことに注目する。




△ABD の内角の和：60° ＋∠ADB＋∠BAD＝180°

BDC は一直線：　60° ＋∠ADB＋∠CDF＝180°

よって，∠BAD＝∠CDF

次に，

∠BAC＝60° なので，∠BAD＋∠DAC＝60°

∠DAE＝60° なので，∠EAF＋∠DAC＝60°

よって，∠BAD＝∠EAF

したがって，△ABD，△DCF，△AEF の三角形は対応する 2 角(図の「●」の角，60° )がそれぞれ等しいので，たがいに相似になる。

△ABD∽△DCF より，AB：DC＝BD：CF

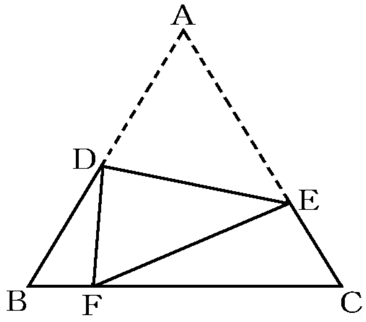
AB＝16，DC＝BC－BD＝16－4＝12，BD＝4 なので，

16：12＝4：CF

比で，外項の積は内項の積に等しいので，

16×CF＝12×4，CF＝12×4÷16＝3
よって，$x$＝AC－CF＝16－3＝13
次に，$y$ を求めるために，△ABD∽△AEF に注目すると，
AB：AE＝AD：AF
16：$y$ ＝ $y$ ：$x$
$x=13$ なので，16：$y$ ＝ $y$ ：13
比の内項の積は外項の積に等しいので，$y^2$＝16×13　よって，$y=\sqrt{16\times13}=4\sqrt{13}$

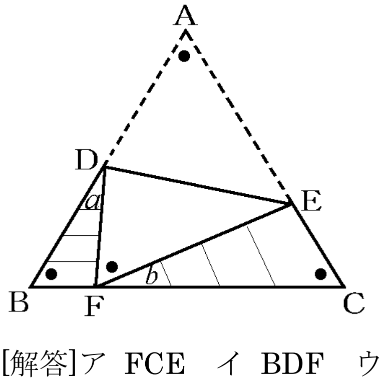
[問題](2 学期期末)
　右の図のように, 正三角形 ABC を辺 AB 上の点 D と辺 AC 上の点 E を結ぶ線分で折り曲げたところ, 頂点 A が辺 BC 上の点 F と重なった。このとき，△DBF∽△FCE であることを次のように証明した。文中のア～オの空欄をうめよ.




(証明)
△DBF と△FCE で,
仮定より，∠DBF＝∠(　ア　)＝60°　･･･①
三角形の外角と内角の関係から,
∠DFC＝∠B＋∠(　イ　)＝60°　＋∠(　イ　)
また，∠DFC＝∠(　ウ　)＋∠(　エ　)＝60°　＋∠(　エ　)
よって，∠(　イ　)＝∠(　エ　) ･･･②
①，②より，(　　　オ　　　)ので,
△DBF∽△FCE
[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ア | イ | ウ |
| エ | オ | |

[ヒント]




[解答]ア　FCE　イ　BDF　ウ　DFE　エ　CFE　オ　2 組の角が，それぞれ等しい

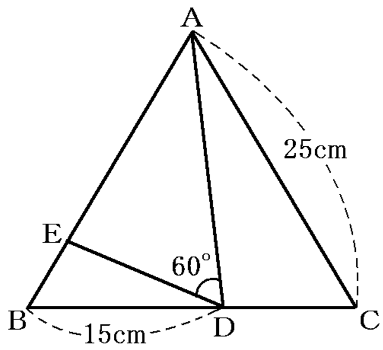
[問題](入試問題)

　右図のように，1 辺が 25cm の正三角形 ABC がある。辺 BC 上に，BD＝15cm となるように点 D をとり，辺 AB 上に，∠ADE＝60°となるように点 E をとる。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) △ACD∽△DBE を証明せよ。

(2) BE の長さを求めよ。

(千葉県改)

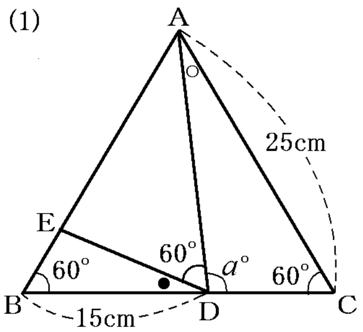


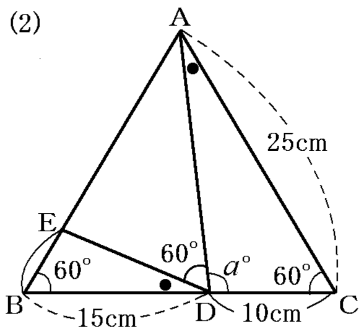

[解答欄]

| (1) |
|---|
| |

| (2) |
|---|
| |

[ヒント]




[解答]

(1) △ACD と△DBE で，

正三角形の内角はすべて 60°なので，

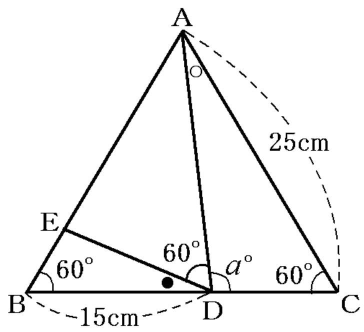
　∠ACD＝∠DBE＝60°・・・①

∠ADC＝$a$°とおく。

△ACD で，三角形の内角の和は 180°なので，

　∠CAD＝180°－60°－$a$°＝120°－$a$°・・・②

また，∠BDE＋60°＋$a$°＝180°なので，



∠BDE＝120°－$a$°・・・③

②，③より，

∠CAD＝∠BDE・・・④

①，④より，2 組の角がそれぞれ等しいので，

△ACD∽△DBE

(2) 6cm

[解説]

(2) CD＝BC－BD＝25－15＝10(cm)

△DBE∽△ACD で，「小：大」の比をつくると，

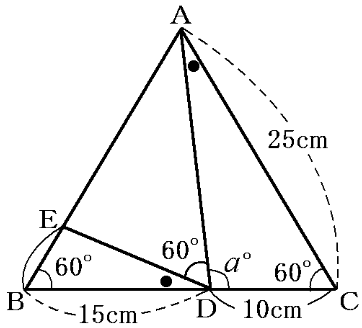
BE：CD＝BD：CA

BE：10＝15：25,

BE：10＝3：5

比の外項の積は内項の積に等しいので，

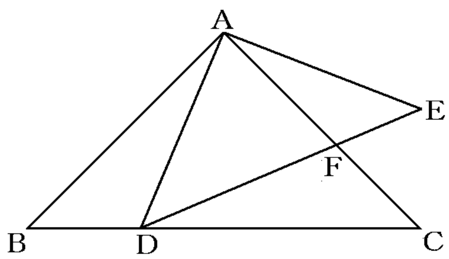
5BE＝10×3，5BE＝30，BE＝6(cm)




[問題](入試問題)

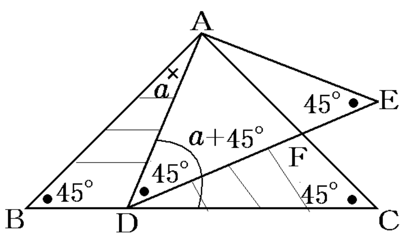
右の図のように, AB＝AC の直角二等辺三角形 ABC の辺 BC 上に点 D をとり, AD＝AE となる直角二等辺三角形 ADE をつくる。また，線分 AC と線分 DE の交点を F とする。このとき，△ABD∽△DCF であることを証明せよ。

(三重県)

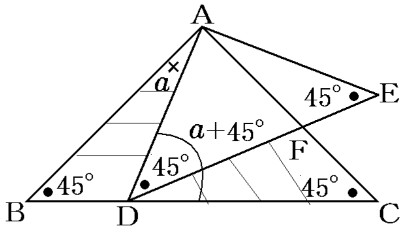



[解答欄]

[ヒント]



[解答]




△ABC，△ADE はともに直角二等辺三角形なので，

∠ABC＝∠ACB＝∠ADE＝∠AED＝45°・・・①

△ABD と△DCF において，

①より，∠ABD＝∠DCF・・・②

△ABD で，2 つの内角の和は他の頂点の外角に等しいので，∠BAD＋∠ABD＝∠ADC，∠BAD＋45°＝∠ADC・・・③

∠ADC＝∠CDF＋∠ADE，∠ADC＝∠CDF＋45°・・・④

③，④より，∠BAD＋45°＝∠CDF＋45°

よって，∠BAD＝∠CDF・・・⑤

②，⑤より，2 組の角がそれぞれ等しいので，

△ABD∽△DCF

【FdData 中間期末製品版のご案内】
詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは，「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。
◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，印刷はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)
◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。
◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ，※注文メール記入例 ([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com Tel ：092-811-0960