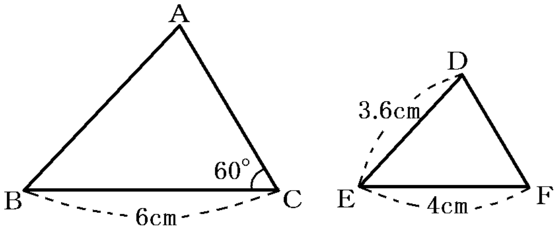
【】相似な図形

[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)

[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。ゆえに∠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＝5.4cm

[問題](2 学期期末)

右の図で，△ABC と△DEF が相似であるとき，次の問いに答えなさい。

(1) 辺 AB に対応する辺はどれですか。

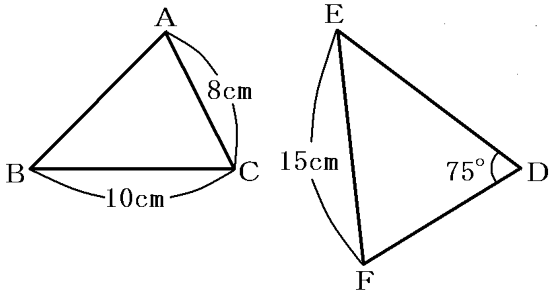
(2) ∠C に対応する角はどれですか。

(3) △ABC と△DEF が相似であることを記号を使って表しなさい。

(4) △ABC と△DEF の相似比を書きなさい。

(5) 辺 FD の長さを求めなさい。

(6) ∠A の大きさを求めなさい。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) 辺 DE (2) ∠F (3) △ABC∽△DEF (4) 2：3 (5) 12cm (6) 75°

[解説]

(1)(2) 図から，∠A＝∠D，∠B＝∠E，∠C＝∠F と判断できるので A と D，B と E，C と F が対応している。また,「△ABC と△DEF」と三角形の表記もこの対応順になっている。したがって，辺 AB に対応するのは，辺 DE。∠C に対応するのは∠F。

(4) 相似比は長さの比。辺 BC と辺 EF が対応しているので，△ABC と△DEF の相似比は 10：15＝2：3

(5) 辺 FD と対応しているのは辺 CA。相似比が 2：3 なので,

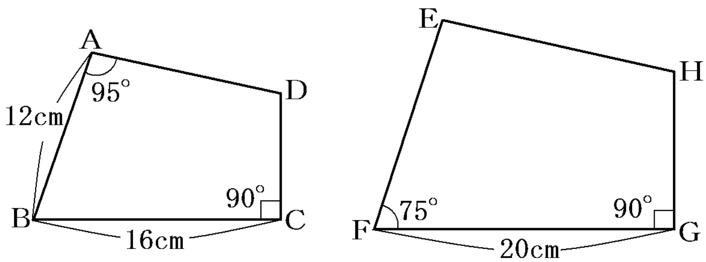
CA：FD＝2：3，8：FD＝2：3，比の内項の積は外項の積に等しいので，2×FD＝8×3

ゆえに FD＝8×3÷2＝12cm

(6) ∠A＝∠D＝75 °

[問題](3 学期)

下の図の 2 つの四角形は相似である。次の問いに答えなさい。



(1) 次の角の大きさを求めなさい。

① ∠B　　　② ∠E

(2) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

(3) 辺 EF の長さを求めなきい。

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)

[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。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＝15cm

[問題](2 学期期末)

次の各組の図形は常に相似であるといえますか。いえる場合は○，いえない場合は×で答えなさい。

(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 ○

[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。記号で答えなさい。

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

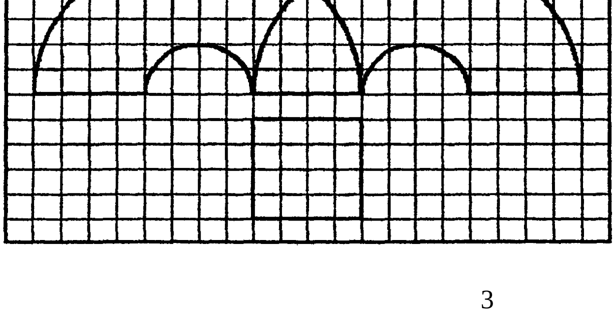
オ　2 つのひし形　　カ　2 つの直角三角形

[解答欄]

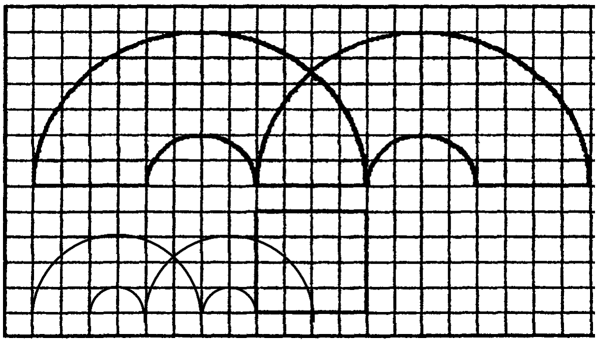
[解答]イ，ウ，エ

[問題](2 学期期末)

次の図の$\frac{1}{2}$倍の縮図をかきなさい。(定規とコンパスを使うこと)



[解答]

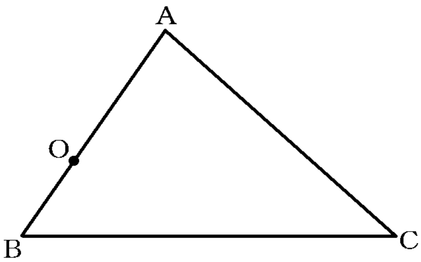


[問題](2 学期期末)

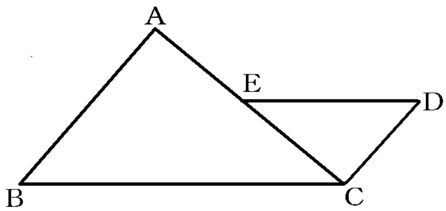
作図問題

※作図に利用したコンパスおよび定規の補助線が残ってないと，得点になりません。

(1) 点Oを相似の中心として△ABC に対する相似比が 2：1 である△A'B'C'を書きなさい。

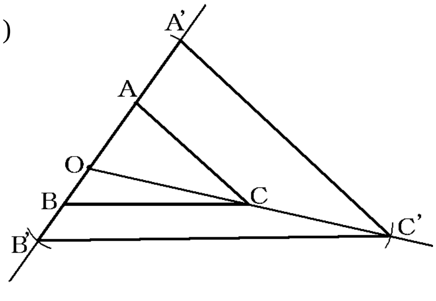


(2) △ABC∽△CDE です。相似の中心 O を求めなさい。

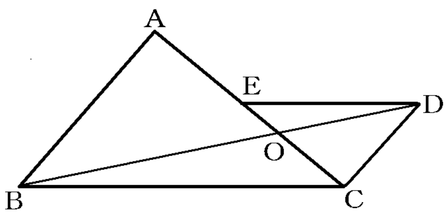


[解答]

(1)



(2)



【】三角形の相似条件

[問題](2 学期期末)

2 つの三角形は，次のどれか 1 つが成り立てば，相似である。

① (　　　　)が等しい。

② (　　　　)がそれぞれ等しい。

③ (　　　　)がそれぞれ等しい。

[解答欄]

①	②	③

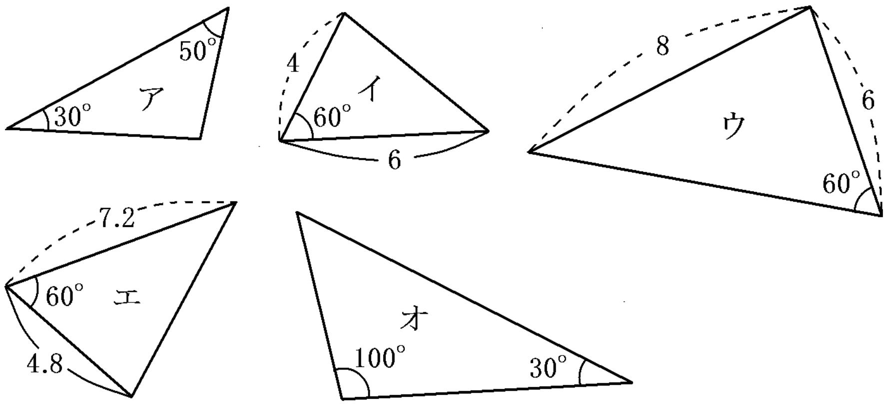
[解答]①3 組の辺の比　② 2 組の辺の比とそのはさむ角　③ 2 組の角

[解説]

この 3 つが三角形の相似条件。証明問題などでもっともよく使われるのは，「2 組の角がそれぞれ等しい。」

[問題](2 学期期末)

下の図から，相似な三角形の組をみつけ，そのとき使った相似条件をいいなさい。 (2 組あります)



[解答欄]

[解答]アとオ：2 組の角がそれぞれ等しい，イとエ：2 組の辺の比が等しく，そのはさむ角がそれぞれ等しい

[解説]

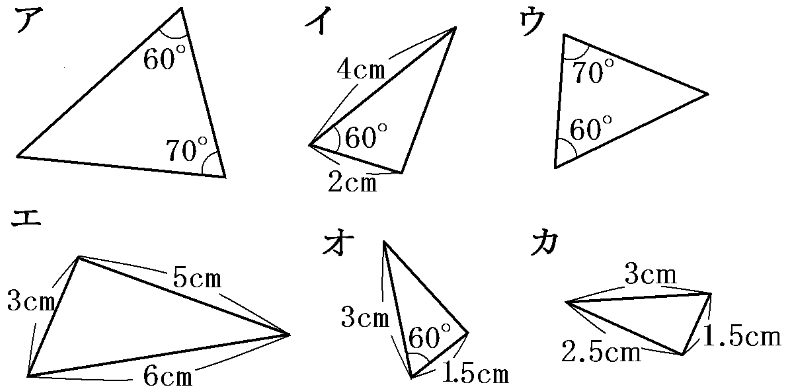
三角形の相似条件は，①3 組の辺の比が等しい，② 2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しい，③ 2 組の角がそれぞれ等しい の 3 つ。

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](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なさい。また，そのときに用いた相似条件を答えなさい。



[解答欄]

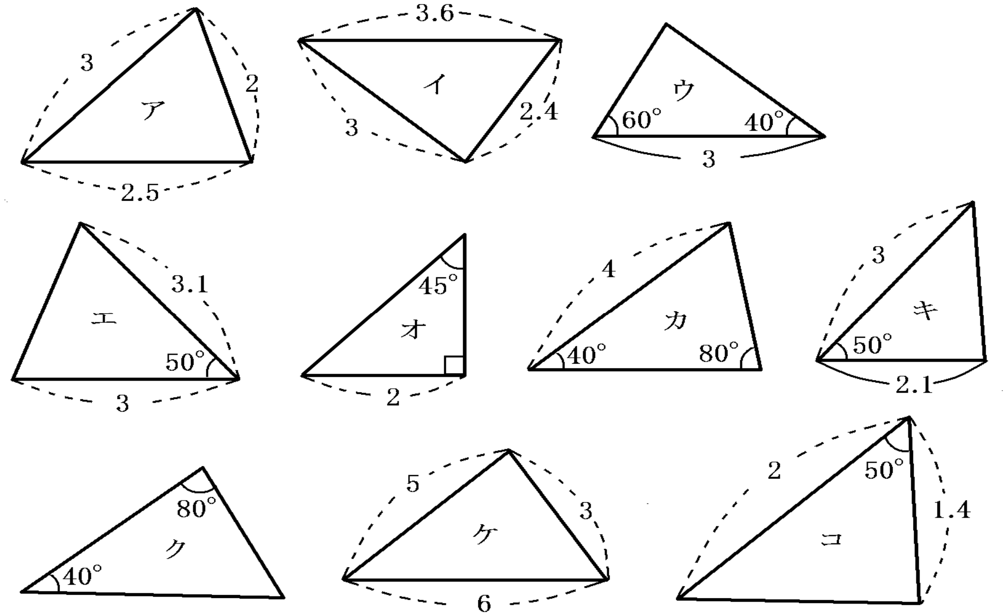
[解答]アとウ：2 組の角がそれぞれ等しい，イとオ：2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しい，エとカ：3 組の辺の比が等しい

[解説]

三角形の相似条件は，① 3 組の辺の比が等しい，② 2 組の辺の比とそのはさむ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。

[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びなさい。また，その相似条件をいいなさい。



[解答欄]

[解答]ア，イ：3 組の辺の比が等しい　　　　ウ，カ，ク：2 組の角がそれぞれ等しい

キ，コ：2 組の辺が等しく，そのはさむ角が等しい

[解説]

三角形の相似条件は，①3 組の辺の比が等しい，② 2 組の辺の比とそのはさむ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。

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。

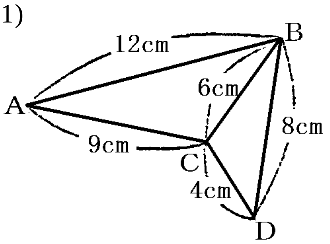
ウ, カ, クは残りの角を計算すると, ウ：180－(60＋40)＝80 °, カ：180－(40＋80)＝60 °, ク：180－(40＋80)＝60 ° ですべて，40 ° 60 ° 80 ° を内角とする三角形である。

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。

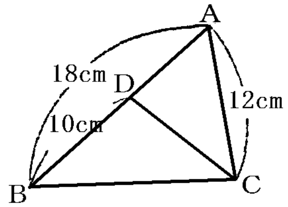
[問題](2 学期期末)

次の(1)～(3)の図の中から，それぞれ相似な三角形をすべて見つけ出しなさい。

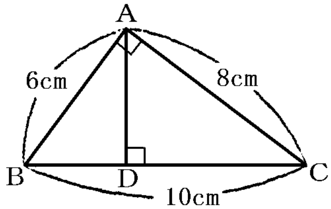
(1)



(2)



(3)



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) △ABC と△BDC　(2) △ABC と△ACD　(3) △ABC と△DAC と△DBA

[解説]

(1) 左の三角形(△ABC)と右の三角形(△BDC)に注目する。

＊相似の証明・計算において重要なのは頂点の対応関係。見た目の角の大きさから 2 つの三角形の頂点の対応関係をつかむ。

左の三角形の頂点 A に対応するのは，右の三角形の B (一番小さい角)

左の B に対応するのは右の D (二番目に小さい角)

左の C に対応するのは右の C(一番大きい角)

この対応関係にしたがって△･･･を書く。A と B，B と D，C と C が対応するので

△ABC と△BDC と表記(この対応の順番が非常に重要)

次に，この問題の 2 つの三角形の対応する辺をしらべてみる。

ABC の辺 AB に対応するのは，　BDC の辺 BD

＊AB は△ABC の前 2 つの文字，△BDC の前 2 つの文字は BD

△ABC の辺 AC に対応するのは，△BDC の辺 BC　(＊両端の文字)

△ABC の辺 BC に対応するのは，△BDC の辺 DC　(＊後の 2 文字)

△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

なので 3 組の辺の比が等しくなり，相似条件を満たす。

(2)　ABC と　ACD で，　A は共通。AB：AC＝18：12＝3：2,

AC：AD＝12：(18－10)＝12：8＝3：2　よって 2 組の辺が等しく，そのはさむ角が等し

いので相似条件を満たす。

(3)　ABC と　DAC と　DBA で，　BAC＝　ADC＝　BDA＝90°,

∠ABC＝∠DBA,　DBA＝90°－　BAD＝　DAC なので,

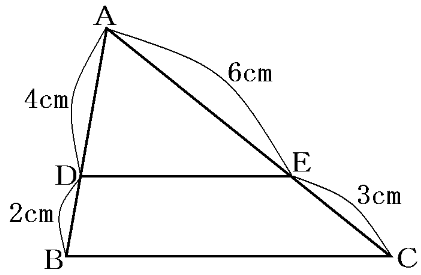
∠ABC＝∠DAC＝∠DBA

よって 2 角が等しいので相似条件を満たす。

【】相似の証明①：2 辺の比とその間の角

[問題](3 学期)

右の図で，△ADE∽△ABC であることを証明しなさい。(ただし，仮定･結論は省略する)



[解答欄]

[解答]

△ADE と△ABC において,

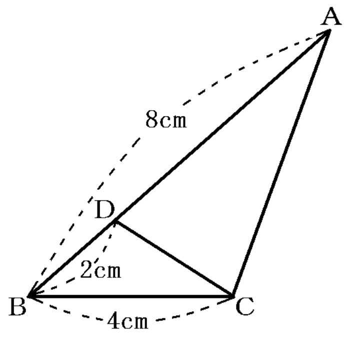
∠A は共通･･･①

AD：AB＝4：6＝2：3，AE：AC＝6：9＝2：3 なので，AD：AB＝AE：AC･･･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，△ADE∽△ABC

[問題](3 学期)

右の図で，相似な三角形を記号∽を使って表しなさい。また，そのとき使った相似条件をいいなさい。



[解答欄]

[解答]△ABC∽△CBD

2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しい

[解説]

＊相似の証明・計算において重要なのは頂点の対応関係。見た目の角の大きさから 2 つの三角形の頂点の対応関係をつかむ。

△ABC･･･①と，△CBD･･･②で，①の A，②の C が対応 (一番小さい角)

①の B，②の B が対応 (共通の角)　①の C と②の D (一番大きい角)

△ABC と△CBD で,

∠B は共通。

AB：CB＝8：4＝2：1

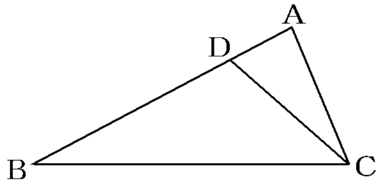
CB：DB＝4：2＝2：1

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∽△CBD

[問題](増補 10)(補充問題)

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]

[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 において,

∠A は共通･･･①

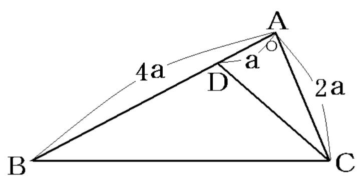
AB：AC＝4a：2a＝2：1

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,

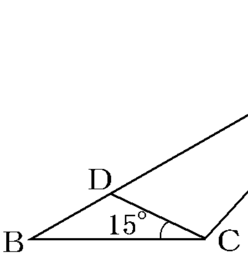
△ABC∽△ACD



【】相似の証明②：2 組の角が等しい

[問題](2 学期期末)

　相似な三角形の組をみつけ，それを証明しなさい



[解答欄]

[解答]

△BCD と△BAC において

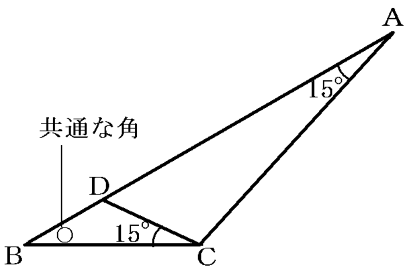
仮定より，∠BCD＝∠BAC･･･①

∠B は共通･･･②

①，②より 2 組の角がそれぞれ等しいので，

△BCD∽△BAC

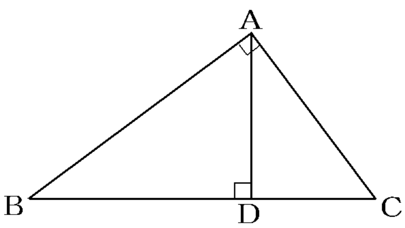
＊三角形の相似の証明問題で, もっともよく使われる相似条件が「2 組の角がそれぞれ等しい」



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](増補 10)(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, △ABC∽△DBA であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

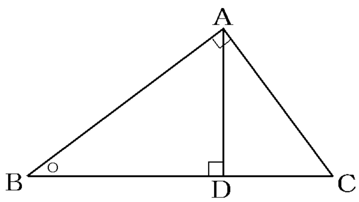
△ABC と△DBA において,

∠B は共通。

∠BAC＝∠BDA＝90°

2 組の角がそれぞれ等しいので,

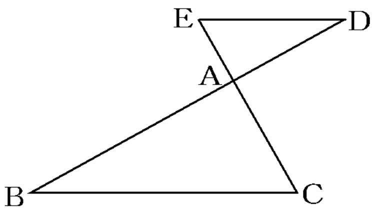
△ABC∽△DBA



[問題](増補 10)(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 となることを証明しなさい。



[解答欄]

[解答]

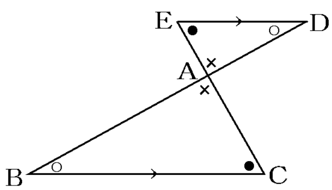
△ADE と△ABC において,

DE // BC なので,

∠ADE＝∠ABC，∠AED＝∠ACB

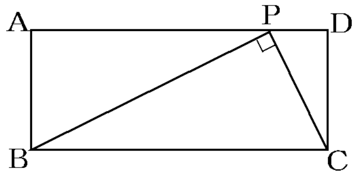
2 組の角がそれぞれ等しいので，△ADE∽△ABC

※∠EAD＝∠CAB(対頂角は等しい)を使うこともできる。



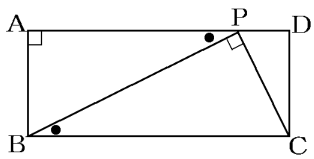
[問題](増補 10)(補充問題)

　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∽△PCB となることを証明しなさい。



[解答欄]

[解答]



△ABP と△PCB において，

∠BAP＝∠CPB＝90°･･･①

AD // BC で，平行線の錯角は等しいので，

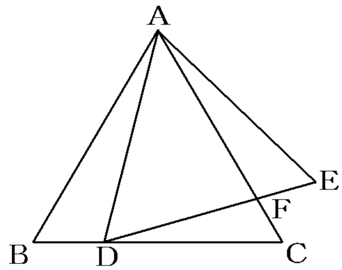
∠APB＝∠PBC･･･②

①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△ABP∽△PCB

[問題](増補 10)(補充問題)

　右の図のように, 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 をつくり，AC と DE の交点を F とする。このとき，△ABD∽△AEF であることを証明せよ。

(和歌山県)



[解答欄]

[解答]

△ABD と△AEF において,

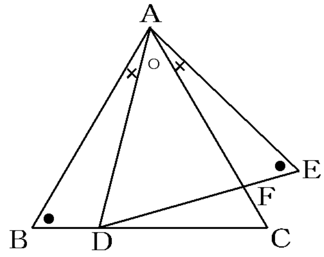
仮定より，∠ABD＝60°∠AEF＝60°なので,

∠ABD＝∠AEF･･･①

∠BAD＝∠BAC－∠DAF＝60°－∠DAF

∠EAF＝∠EAD－∠DAF＝60°－∠DAF

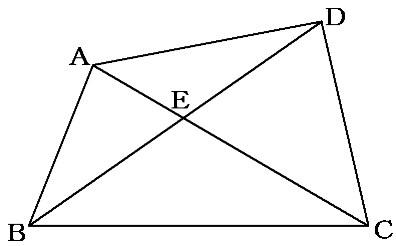
よって，∠BAD＝∠EAF･･･②



①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△ABD∽△AEF

[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 であることを証明しなさい。



[解答欄]

[解答]

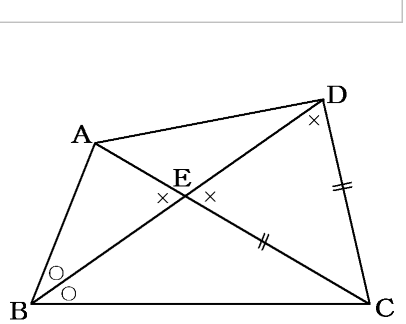
△ABE と△CBD において

仮定より，∠ABE＝∠CBD･･･①

対頂角は等しいので，∠AEB＝∠CED

仮定より，CD＝CE なので，△CDE は二等辺三角形で

∠CED＝∠CDE

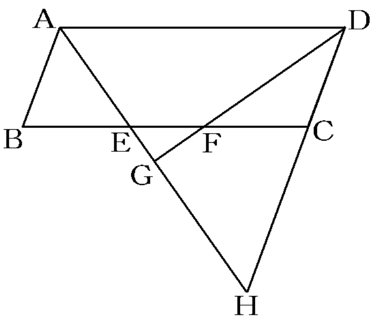


よって，∠AEB＝∠CDE＝∠CDB で，∠AEB＝∠CDB･･･②

①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△ABE∽△CBD

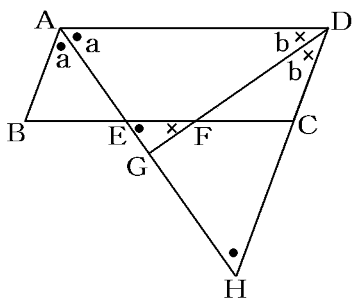
[問題](増補 10)(補充問題)

　右の図のような平行四辺形 ABCD がある。∠A の二等分線と辺 BC との交点を E, ∠D の二等分線と辺 BC との交点を F, ∠A の二等分線と∠D の二等分線との交点を G とする。また，DC の延長と∠A の二等分線との交点を H とする。このとき，△GFE∽△GDH であることを証明しなさい。(茨城県)



[解答欄]

[解答]



△GFE と△GDH において，

∠DAE＝a，∠ADF＝b とおく。

AD // BC で，平行線の同位角は等しいので，

∠FEG＝∠DAE＝a･･･①

AE は∠A の二等分線なので，∠BAE＝∠DAE＝a

AB // DH で，平行線の錯角は等しいので，

∠DHG＝∠BAE＝a･･･②

①，②より，∠FEG＝∠DHG･･･③

次に，DF は∠D の二等分線なので，∠HDG＝∠ADF＝b･･･④

AD // BC で，平行線の同位角は等しいので，∠EFG＝∠ADF＝b･･･⑤

④，⑤より，∠EFG＝∠HDG･･･⑥

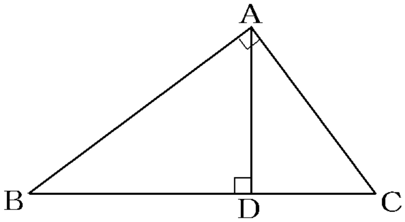
③，⑥より，2 組の角がそれぞれ等しいので，

△GFE∽△GDH

【】相似の証明③：直角三角形など

[問題](増補 10)(補充問題)

右の図のように，∠A を直角とする直角三角形 ABC かある。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]

[解答]

△ABD と△CAD において，

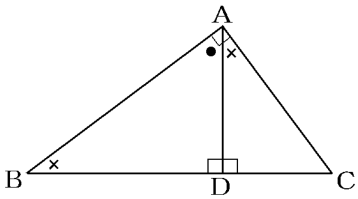
∠ADB＝∠CDA＝90°･･･①

∠ABD＋∠BAD＝180°－90°＝90°･･･②

∠CAD＋∠BAD＝∠BAC＝90°･･･③

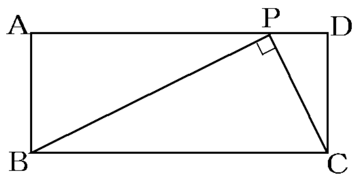
②，③より，∠ABD＝∠CAD･･･④

①，④より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△ABD∽△CAD



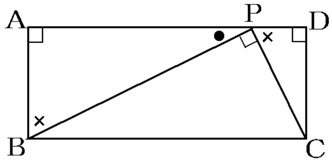
[問題](増補 10)(2 学期中間)

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 となることを証明しなさい。



[解答欄]

[解答]



△ABP と△DPC において,

∠BAP＝∠PDC＝90°･･･①

△ABP で，∠ABP＋∠APB＝180°－90°＝90°･･･②

APD は 1 直線上にあるので,

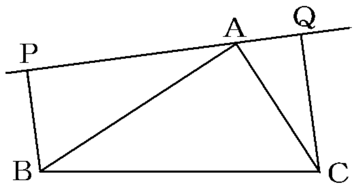
∠DPC＋∠APB＝180°－90°＝90°･･･③

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

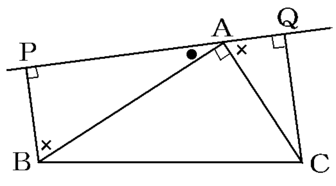
[問題](増補 10)(補充問題)



　∠A が直角の直角三角形 ABC の頂点 A を通る直線に B, C からそれぞれ垂線 BP，CQ をひく。このとき, △ABP と△CAQ が相似になることを証明せよ。

[解答欄]

[解答]



△ABP と△CAQ において,

仮定より，∠APB＝∠CQA＝90°･･･①

△ABP で，∠ABP＋∠BAP＝180°－90°＝90°･･･②

PAQ は 1 直線上にあるので,

∠CAQ＋∠BAP＝180°－90°＝90°･･･③

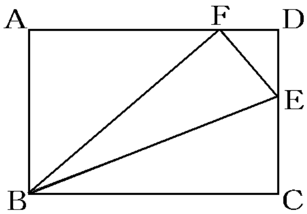
②，③より，∠ABP＝∠CAQ･･･④

①，④より，2 組の角がそれぞれ等しいので,

△ABP∽△CAQ

[問題](増補 10)(補充問題)

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]

[解答]

△ABF と△DFE において，

∠BAF＝∠FDE＝90°･･･①

△ABF で，∠ABF＋∠AFB＝180°－90°＝90°･･･②

AFD は 1 直線上にあるので，

∠DFE＋∠AFB＝180°－∠BFE

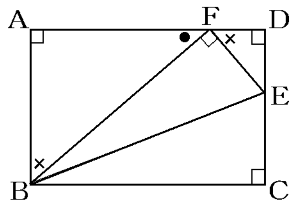
BE を折り目にして折り返しているので，∠BFE＝∠BCE＝90°

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，

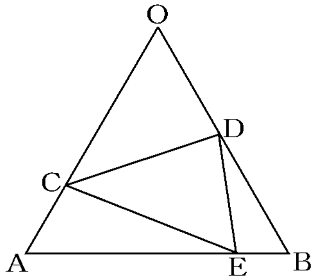
△ABF∽△DFE



[問題](増補 10)(補充問題)

右の図のような正三角形 OAB において，辺 OA 上に点 C，辺 OB 上に点 D をとる。線分 CD を折り目として△OCD を折り返すと，頂点 O は辺 AB 上の点 E と重なる。このとき，△AEC∽△BDE であることを証明せよ。

(沖縄県改)



[解答欄]

[解答]

△AEC と△BDE において,

△OAB は正三角形なので, ∠CAE＝60° ∠EBD＝60°

よって, ∠CAE＝∠EBD･･･①

△CED は△COD を折り返したものなので,

∠CED＝∠COD＝60°

△BDE で, 2 つの内角の和は他の頂点の外角に等しいので,

∠DBE＋∠BDE＝∠AED で, ∠DBE＝60°なので,

60°＋∠BDE＝∠AED･･･②

∠AED＝∠AEC＋∠CED で, ∠CED＝60°なので,

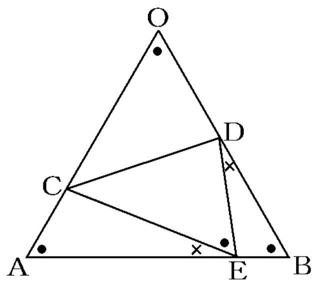
∠AED＝∠AEC＋60°･･･③

②, ③より, 60°＋∠BDE＝∠AEC＋60°

したがって, ∠AEC＝∠BDE･･･④

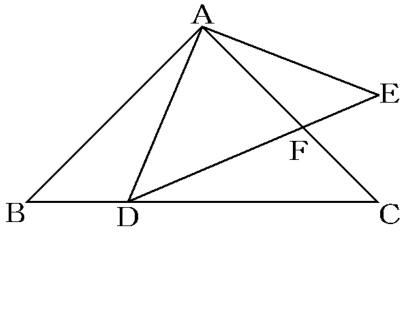
①, ④より, 2 組の角がそれぞれ等しいので,

△AEC∽△BDE



[問題](増補 10)(補充問題)

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 となる直角三等辺三角形 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 であることを証明しなさい。(三重県)

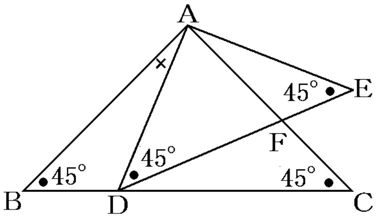


[解答欄]

[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

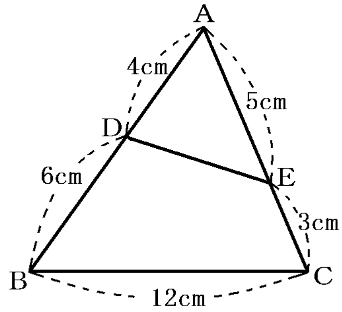
②，⑤より，2 組の角がそれぞれ等しいので,

△ABD∽△DCF

【】三角形の相似と長さ①

[問題](3 学期)

図の三角形において，DE の長さを求めなさい。



[解答欄]

[解答]6cm

[解説]

△ADE と△ACB において，

AD：AC＝4：8＝1：2

AE：AB＝5：10＝1：2

∠A は共通

2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しいので，△ADE∽△ACB

相似比は 1：2

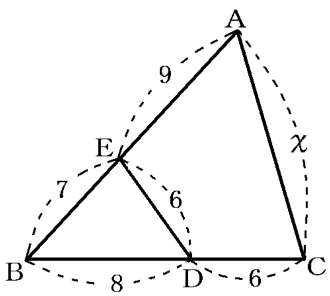
ゆえに DE：CB＝1：2，DE：12＝1：2

外項の積 DE×2 は，内項の積 12×1 に等しいので

2DE＝12　ゆえに DE＝6cm

[問題](2 学期期末)

下の図で x の値を求めなさい。



[解答欄]

[解答] $x=12$

[解説]

△BED と△BCA において,

∠B は共通，BE：BC＝7：14＝1：2，BD：BA＝8：16＝1：2

2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しいので，△BED∽△BCA

また，相似比は1：2

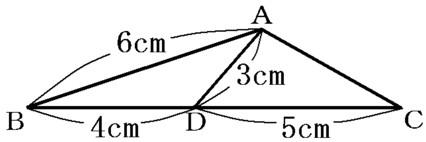
ゆえに DE：AC＝1：2，6：x＝1：2

内項の積 x×1 は，外項の積 6×2 に等しいので

x＝6×2　ゆえに x＝12

[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]

[解答]AC＝$\frac{9}{2}$cm

[解説]

△ABC と△DBA において,

AB：DB＝6：4＝3：2，CB：AB＝9：6＝3：2

∠B は共通

2 組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しいので,

△ABC∽△DBA で，相似比は 3：2

ゆえに，AC：DA＝3：2，AC：3＝3：2

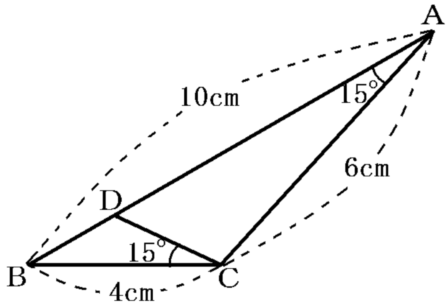
外項の積 AC×2 は，内項の積 3×3 に等しいので,

2AC＝3×3，よって AC＝3×3÷2＝$\frac{9}{2}$cm

【】三角形の相似と長さ②

[問題](2 学期期末)

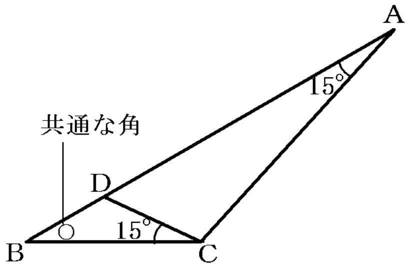
次の図において DA の長さを求めなさい。



[解答欄]

[解答] $\dfrac{42}{5}$ cm

[解説]



△BCD と△BAC において，∠BCD＝∠BAC･･･①

∠B は共通･･･②

①，②より 2 組の角がそれぞれ等しいので，

△BCD∽△BAC

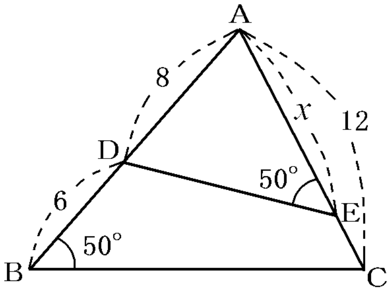
BD：BC＝BC：BA，BD：4＝4：10，BD：4＝2：5

外項の積 BD×5 は，内項の積 4×2 に等しいので

5BD＝8　BD＝8÷5＝$\dfrac{8}{5}$　ゆえに DA＝$10-\dfrac{8}{5}=\dfrac{42}{5}$ cm

[問題](2 学期期末)

次の図形で，x の値を求めなさい。



[解答欄]

[解答] $x=\dfrac{28}{3}$

[解説]

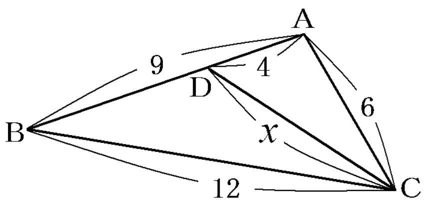
△ADE と△ACB において

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

ゆえに AE：AB＝AD：AC，x：14＝8：12，外項の積 x×12 は，内項の積 14×8 と等しいので，12x＝14×8　ゆえに，$x=\dfrac{14\times 8}{12}=\dfrac{28}{3}$

[問題](3 学期)

下の図で，x の値を求めなさい。



[解答欄]

[解答] x＝8

[解説]

△ADC と△ACB において，

∠A は共通･･･①

AD：AC＝4：6＝2：3，AC：AB＝6：9＝2：3 なので，AD：AC＝AC：AB･･･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，

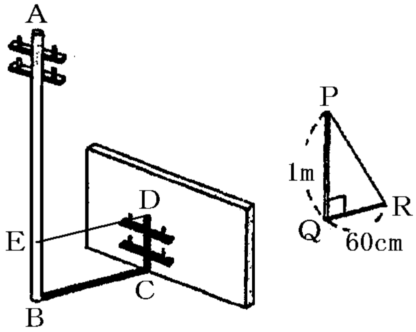
△ADC∽△ACB

相似比は 2：3 なので，x：12＝2：3

外項の積は内項の積に等しいので，x×3＝12×2，x＝12×2÷3＝8

[問題](2 学期期末)

　右の図のように, 1m の棒の影の長さが 60cm である。BC＝4.8m，CD＝1.5m のとき，この電柱の高さを求めなさい。

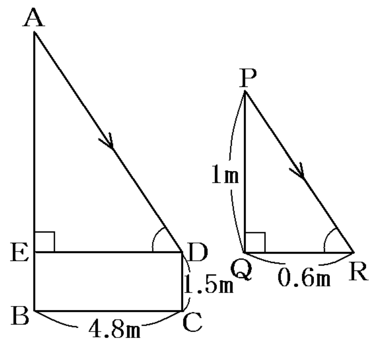


[解答欄]

[解答]9.5m

[解説]

AB 上に点 E をとり，ED // BC となるようにする。



△AED と△PQR において,

∠AED＝∠PQR＝90°，∠ADE＝∠PRQ

2 組の角がそれぞれ等しいので，△AED∽△PQR

AE：PQ＝DE：RQ，AE：1＝4.8：0.6

外項の積 AE×0.6 は，内項の積 1×4.8 と等しいので,

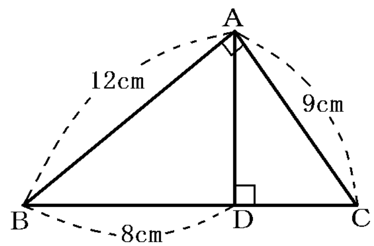
AE×0.6＝4.8

ゆえに AE＝4.8÷0.6＝8　よって AB＝AE＋EB＝8＋1.5＝9.5m

[問題](3 学期)

　右の図のような，∠A＝90°の△ABC において,

A から辺 BC に垂線 AD をひく。このとき，AD の長さを求めよ。



[解答欄]

[解答]AD＝6cm

[解説]

△ABC と△DBA において,

∠BAC＝∠BDA＝90°，∠B は共通

2 組の角がそれぞれ等しいので，△ABC∽△DBA

ゆえに AB：DB＝AC：DA，12：8＝9：DA

外項の積 DA×12 は，内項の積 8×9 に等しいので

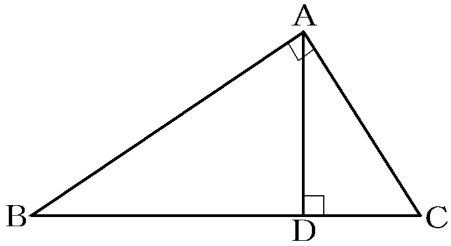
DA×12＝8×9，DA＝72÷12＝6　ゆえに AD＝6 cm

[問題](3 学期)

右の図で，∠BAC＝∠ADC＝90°とする。次の問いに答えなさい。

(1) △ABC と相似な三角形をすべていいなさい。

(2) AB＝6cm，BC＝8cm として，BD の長さを求めなさい。

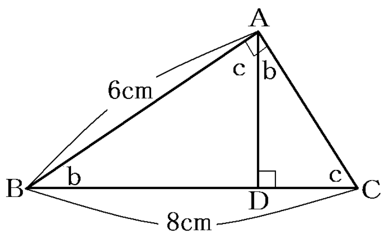


[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) △DBA，△DAC　(2) $\frac{9}{2}$ cm

[解説]



(1) 右図のように，∠B＝b，∠C＝c とすると，

∠B＋∠C＝90°なので b＋c＝90°

△ABD で∠ADB＝90°なので，∠ABD＋∠BAD＝90°

よって，b＋∠BAD＝90°，∠BAD＝90°－b

ゆえに，∠BAD＝c

△ACD で同様にして，∠CAD＝b

△ABC と△DBA と△DAC は，それぞれ b と c を内角にもつので，2 角が等しく，互いに相似である。

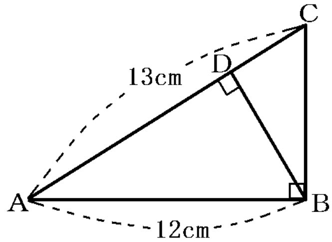
(2) (1)より△ABC∽△DBA で，相似な図形の対応する辺の比は等しいので，

BC：AB＝AB：BD，8：6＝6：BD

外項の積は内項の積に等しいので，8×BD＝6×6，BD＝6×6÷8＝$\frac{36}{8}=\frac{9}{2}$ cm

[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]

[解答] $\frac{144}{13}$ cm

[解説]

△ABD と△ACB において

∠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

外項の積 AD×13 は，内項の積 12×12 と等しいので

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

[印刷／他の PDF ファイルについて]
※ このファイルは，FdData 中間期末数学 3 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 3 年は Word(または一太郎)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(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば，FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。
RunFdData(Word 版)　【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】
RunFdData(一太郎版)　【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe 】
※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】

【Fd 教材開発：URL http://www.fdtext.com/dat/　Tel (092) 404-2266】