【】証明

[問題]

　次のことがらの逆を書き，正しいものには○，正しくないものには×をつけよ。

(1)　$x=3$，$y=2$ ならば，$x+y=5$ である。

(2)　a が 6 の倍数ならば，3 の倍数である。

(3)　2 つの三角形が合同ならば，面積は等しい。

[解答欄]

(1)
(2)
(3)

[解答]

(1)　$x+y=5$ならば，$x=3$，$y=2$である。×

(2)　aが3の倍数ならば，6の倍数である。×

(3) 2つの三角形の面積が等しいならば，合同である。　×

[問題]

　ことがら「正三角形は二等辺三角形である」について，次の問いに答えよ。

(1)　このことがらの仮定と結論を述べよ。

(2)　このことがらの逆を述べよ。

(3)　(2)のことがらが正しいかどうか述べ，簡単に理由を説明せよ。

[解答欄]

(1)
(2)
(3)

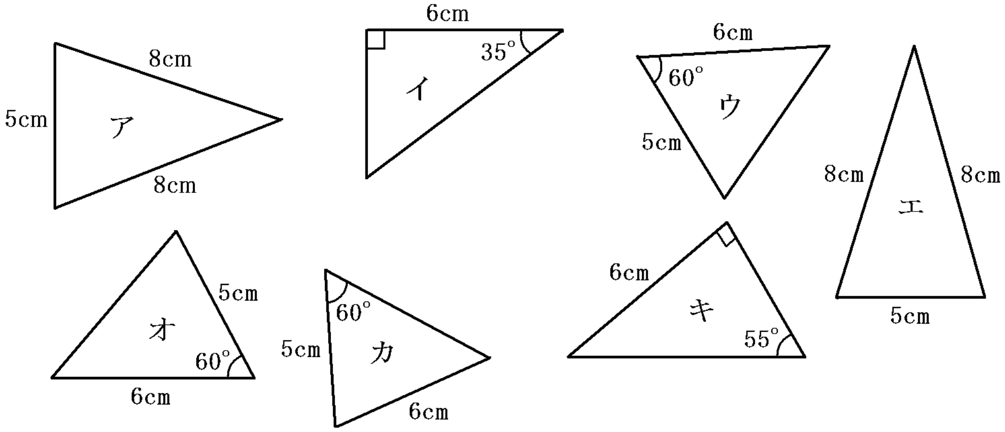
[解答]

(1) 仮定：正三角形である，結論：二等辺三角形である　(2) 二等辺三角形ならば正三角形である　(3) 正しくない。たとえば，3つの角が50°，50°，80°の二等辺三角形は正三角形ではない。

【】三角形の合同条件

[問題]

次の三角形の中からたがいに合同な三角形を選び，それに用いた合同条件をいえ。



[解答欄]

[解答]

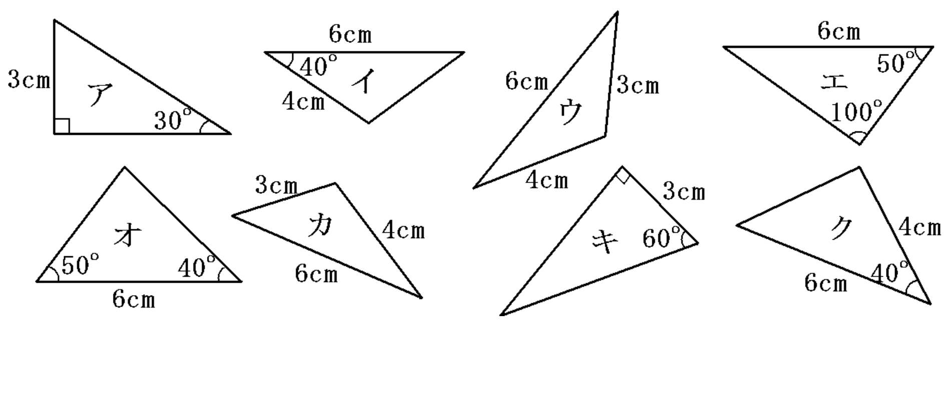
ア，エ(3辺がそれぞれ等しい)

イ，キ(1辺とその両端の角がそれぞれ等しい)

ウ，オ(2辺とその間の角がそれぞれ等しい)

[問題]

次の三角形の中から，たがいに合同な三角形を選び，それに用いた合同条件をいえ。



[解答欄]

[解答]

ア，キ(1辺とその両端の角がそれぞれ等しい)

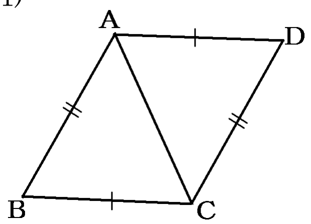
イ，ク(2辺とその間の角がそれぞれ等しい)

ウ，カ(3辺がそれぞれ等しい)

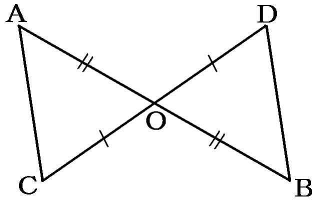
[問題]

　次の図で，合同な図形を見つけ，記号△と≡を使って表せ。また，そのとき使った三角形の合同条件を書け。(同じ印は等しい辺・等しい角を表している)

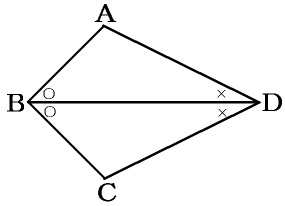
(1)



(2)



(3)



[解答欄]

(1)
(2)
(3)

[解答]

(1) △ABC≡△CDA，三辺がそれぞれ等しい

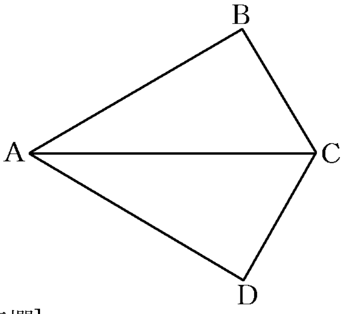
(2) △AOC≡△BOD，二辺とその間の角がそれぞれ等しい

(3) △ABD≡△CBD，一辺とその両端の角がそれぞれ等しい

【】三角形の合同(共通辺・共通角の利用)

[問題]

次の図で，AB＝AD，CB＝CDならば，△ABCと△ADCは合同であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABCと△ADCにおいて，

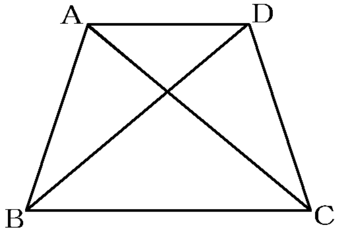
ACは共通･･･①

仮定より，AB＝AD･･･②，CB＝CD･･･③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，△ABC≡△ADC

[問題]

次の図で，AB＝DC，CA＝BDである。このとき，△ABCと△DCBが合同になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABCと△DCBにおいて,

BCは共通･･･①

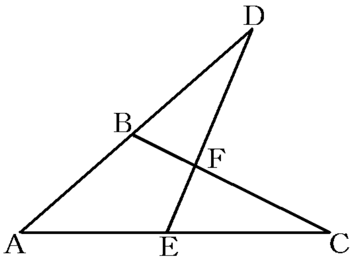
仮定より，AB＝DC･･･②，CA＝BD･･･③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので,

△ABC≡△DCB

[問題]

次の図で，AC＝AD，AB＝AEならば，△ABCと△AEDが合同になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABCと△AEDにおいて，

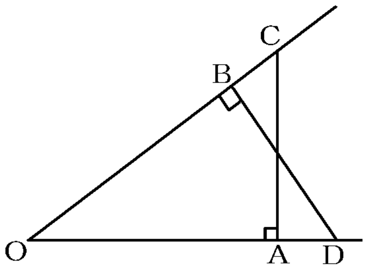
∠Aは共通･･･①

仮定より，AC＝AD･･･②，AB＝AE･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABC≡△AED

[問題]

　次の図は，OA＝OBで，点Aを通り直線OAに垂直な直線が直線OBと交わる点をC，点Bを通り直線OBに垂直な線が直線OAと交わる点をDとしたものである。このとき，△OACと△OBDが合同になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△OACと△OBDにおいて，

仮定より，OA＝OB･･･①

∠OAC＝∠OBD･･･②

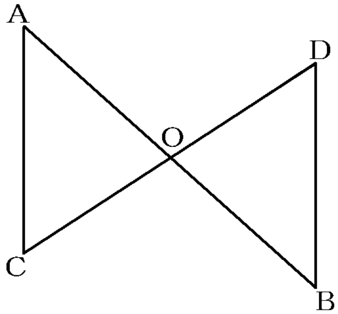
∠Oは共通･･･③

①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△OAC≡△OBD

【】三角形の合同(対頂角の利用)

[問題]

　次の図で，点Oは線分AB，CDの中点である。このとき，△AOCと△BODが合同になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△AOCと△BODにおいて，

仮定より，AO＝BO･･･①

CO＝DO･･･②

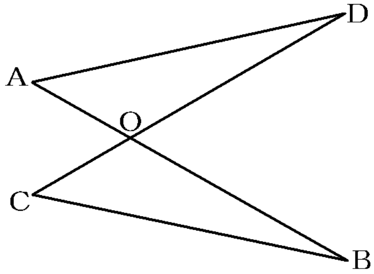
対頂角は等しいので，∠AOC＝∠BOD･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△AOC≡△BOD

[問題]

　次の図で，AB＝CD，AO＝COである。



⑴ △AODと△COBが合同であることを証明せよ。

⑵ AD＝CBとなることを証明せよ。

[解答欄]

⑴
⑵

[解答]

⑴ △AODと△COBにおいて，

仮定より，AO＝CO･･･①

仮定より，AB＝CD，AO＝COなので，DO＝CD－CO＝AB－AO＝BO

よって，DO＝BO･･･②

対頂角は等しいので，∠AOD＝∠COB･･･③

①，②，③より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

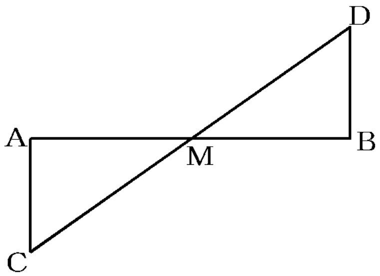
△AOD≡△COB

⑵ ⑴より，△AOD≡△COB

合同な図形の対応する辺の長さは等しいので，AD＝CB

[問題]

　次の図で，∠CAMと∠DBMが直角で，Mは線分ABの中点である。このとき，MC＝MDとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ACMと△BDMにおいて，

仮定より，AM＝BM･･･①

　　　　　∠CAM＝∠DBM･･･②

対頂角は等しいので，∠AMC＝∠BMD･･･③

①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

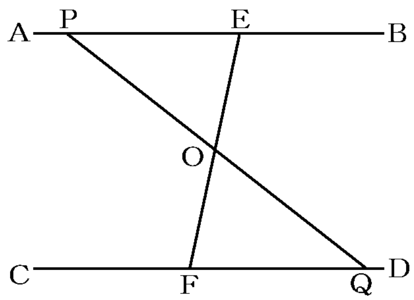
△ACM≡△BDM

ゆえに，MC＝MD

【】三角形の合同(平行線の利用)

[問題]

次の図で，直線ABと直線CDは平行である。直線AB上の点Eと直線CD上の点Fを結ぶ線分EFの中点をOとする。点Oを通る直線が直線AB，直線CDと交わる点をそれぞれP，Qとする。OP＝OQであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△EOPと△FOQにおいて，

仮定より，EO＝FO･･･①

対頂角は等しいので，∠EOP＝∠FOQ･･･②

またAB // CDなので，錯角が等しく，∠PEO＝∠QFO･･･③

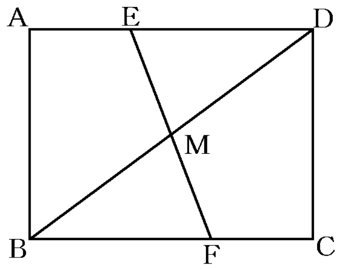
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

△EOP≡△FOQ

ゆえに，OP＝OQ

[問題]

次の図のように，長方形ABCDの対角線BDの中点をMとし，Mを通る直線が辺AD，BCと交わる点をそれぞれE，Fとする。このとき，DE＝BFとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△DEMと△BFMにおいて，

仮定より，DM＝BM･･･①

対頂角は等しいので，∠DME＝∠BMF･･･②

四角形ABCDは長方形でAD // BCなので，錯角が等しく，∠EDM＝∠FBM･･･③

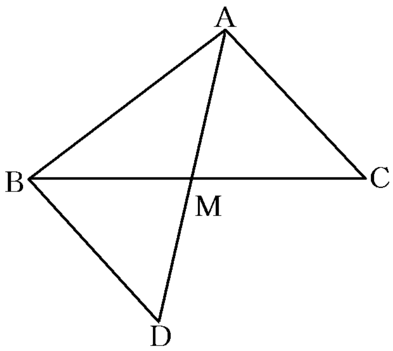
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

△DEM≡△BFM

ゆえに，DE＝BF

[問題]

　次の図で，△ABCの辺BCの中点をMとする。線分AMをMの方向に延ばした直線と頂点Bを通り辺ACに平行な直線との交点をDとすると，CA＝BDであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ACMと△DBMにおいて，

仮定より，CM＝BM･･･①

対頂角は等しいので，∠AMC＝∠DMB･･･②

仮定よりAC // BDなので，錯角が等しく，∠ACM＝∠DBM･･･③

①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

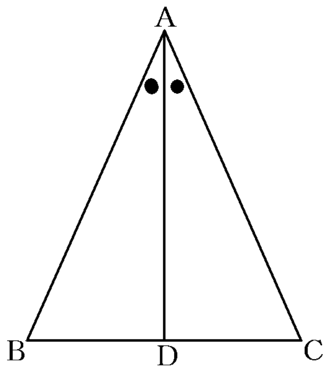
△ACM≡△DBM

ゆえに，CA＝BD

【】二等辺三角形(二等辺三角形→底角が等しい)

[問題]

次の図を使って，二等辺三角形の底角は等しいことを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

図のように∠Aの二等分線ADをひく。

△ABDと△ACDにおいて，

ADは共通･･･①

仮定より，△ABCは二等辺三角形なので，AB＝AC･･･②

仮定より，∠BAD＝∠CAD･･･③

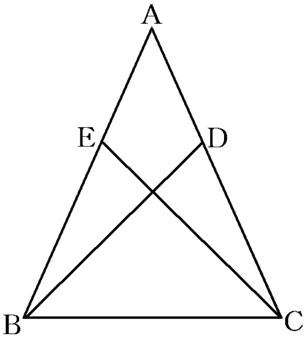
①，②，③より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABD≡△ACD

ゆえに，∠ABD＝ACD

[問題]

AB＝ACの二等辺三角形ABCで，BE＝CDとすると，CE＝BDになることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△EBCと△DCBにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，BE＝CD･･･②

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB･･･③

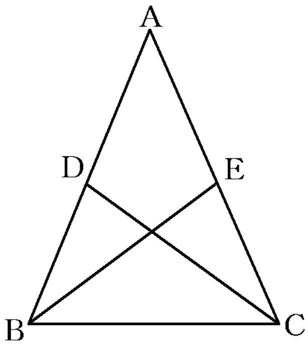
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△EBC≡△DCB

ゆえに，CE＝BD

[問題]

　次の図で，AB＝AC，AB，ACの中点をそれぞれD，Eとするとき，∠ABE＝∠ACDであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABEと△ACDにおいて，

∠Aは共通･･･①

AB＝AC･･･②

さらに，AE＝EC，AD＝DBなので，AE＝AD･･･②

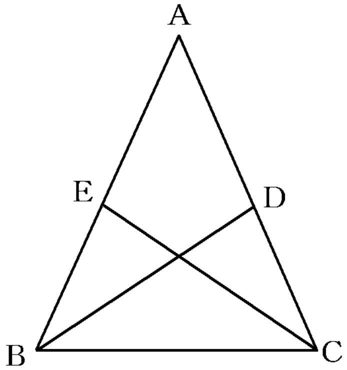
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABE≡△ACD

ゆえに，∠ABE＝∠ACD

[問題]

AB＝ACの二等辺三角形ABCにおいて，∠B，∠Cの二等分線をひき，辺AC，ABと交わる点をそれぞれD，Eとすると，CE＝BDであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△EBCと△DCBにおいて，

BCは共通・・・①

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB・・・②

$\angle \mathrm{ECB} = \frac{1}{2} \angle \mathrm{DCB} = \frac{1}{2} \angle \mathrm{EBC} = \angle \mathrm{DBC}$・・・③

①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，

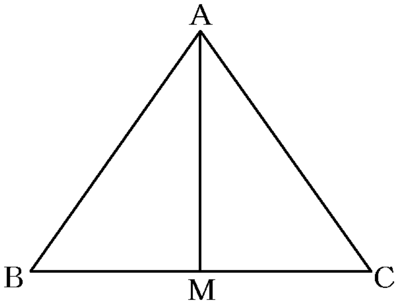
△EBC≡△DCB

ゆえに，CE＝BD

【】二等辺三角形(二辺が等しい→二等辺三角形)

[問題]

　次の図で，△ABCの辺BCの中点をMとし，頂点Aと中点Mを結ぶ。このとき，AMとBCが垂直ならば，△ABCは二等辺三角形になる。このことを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABMと△ACMにおいて,

AMは共通･･･①

仮定より，BM＝CM･･･②

仮定より，AM⊥BCなので，∠AMB＝∠AMC･･･③

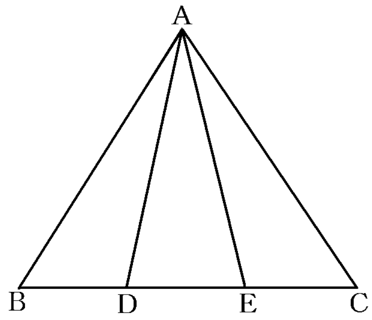
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABM≡△ACM

ゆえに，AB＝ACとなり，△ABCは二等辺三角形となる。

[問題]

AB＝ACである二等辺三角形で，辺BC上に2つの点D，EをBD＝CEとなるようにとるとき，△ADEが二等辺三角形になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABDと△ACEにおいて，

仮定より　AB＝AC･･･①

BD＝CE･･･②

また，△ABCは二等辺三角形なので，∠B＝∠C･･･③

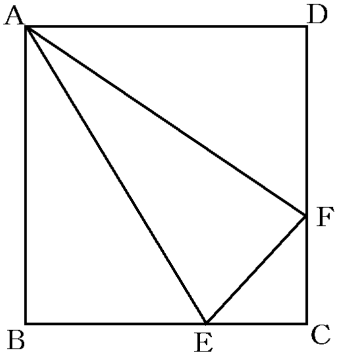
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABD≡△ACE

ゆえに，AD＝AEとなり，△ADEは二等辺三角形になる。

[問題]

　正方形ABCDの辺BC，CD上にそれぞれ点E，Fがあって，BE＝DFである。このとき，△AEFは二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABEと△ADFにおいて，

仮定より，AB＝AD･･･①

BE＝DF･･･②

∠ABE＝∠ADF･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

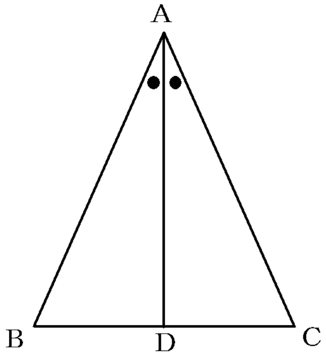
△ABE≡△ADF

ゆえに，AE＝AFとなり，△AEFは二等辺三角形になる。

【】二等辺三角形(底角が等しい→二等辺三角形)

[問題]

　三角形の2つの角が等しければ，その三角形は二等辺三角形となることを，次の図を使って証明せよ。



[解答欄]

[解答]

∠B＝∠Cとし，ADを∠Aの二等分線とする。

△ABDと△ACDにおいて，

ADは共通･･･①

仮定より，∠BAD＝∠CAD･･･②

∠ADB＝180°－(∠B＋∠BAD)＝180°－(∠C＋∠CAD)＝∠ADC

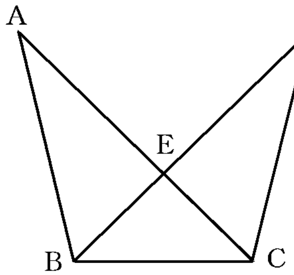
ゆえに，∠ADB＝∠ADC･･･③

①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△ABD≡△ACD

ゆえに，AB＝ACとなり，△ABCは二等辺三角形となる。

[問題]

次の図で，AB＝DC，AC＝DBとする。このとき，△EBCが二等辺三角形となることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABCと△DCBにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，AB＝DC･･･②

AC＝DB･･･③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，

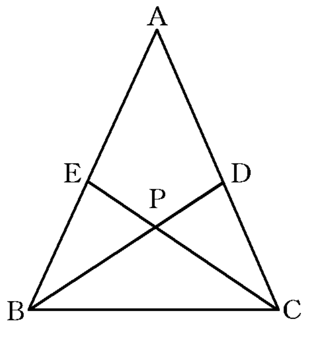
△ABC≡△DCB

ゆえに，∠ECB＝∠EBC

底角が等しいので，△EBCは二等辺三角形となる。

[問題]

AB＝ACの二等辺三角形で，BE＝CDとなるように，点D，Eをとり，BDとCEの交点をPとする。このとき，△PBCは二等辺三角形になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BCEと△CBDにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，BE＝CD･･･②

二等辺三角形の底角は等しいので，∠EBC＝∠DCB･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

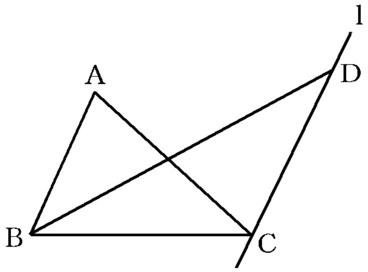
△BCE≡△CBD

ゆえに，∠PCB＝∠PBC

底角が等しいので，△PBCは二等辺三角形となる。

[問題]

　次の図のように，△ABCと頂点Cを通って辺ABに平行な直線lがある。∠ABCの二等分線と直線のlとの交点をDとするとき，△BCDは二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

AB // CDなので，錯角が等しく，∠ABD＝∠CDB

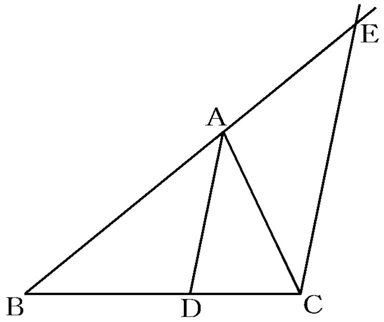
仮定より，∠ABD＝∠CBD

ゆえに，∠CDB＝∠CBD

底角が等しいので，△BCDは二等辺三角形となる。

[問題]

次の図において，ADは△ABCにおける∠Aの二等分線である。点Cを通りADに平行な直線とBAの延長との交点をEとするとき，△ACEは二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

AD // CEなので，錯角が等しく，∠DAC＝∠ACE

同位角も等しく，∠BAD＝∠AEC

仮定より，∠DAC＝∠BAD

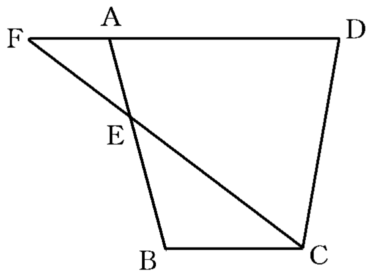
ゆえに，∠ACE＝∠AEC

底角が等しいので，△ACEは二等辺三角形になる。

[問題]

　次の図のように，ADとBCが平行である台形ABCDがある。辺AB上に点EをBC＝BEとなるようにとり，直線CEと辺DAの延長との交点をFとする。

このとき，AE＝AFとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

仮定より，FD // BCなので，錯角が等しく，

∠AFE＝∠BCE

仮定より，BC＝BEなので，△BCEは二等辺三角形となり，∠BCE＝∠BEC

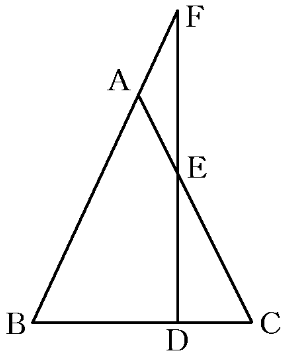
対頂角は等しいので，∠BEC＝∠AEF

以上より，∠AFE＝∠AEFとなり，

△AEFは二等辺三角形で，AE＝AF

[問題]

二等辺三角形ABCの底辺BC上の点DからBCに垂線をひき，ACと交わる点をE，BAの延長と交わる点をFとする。このとき，AE＝AFとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

BC⊥FDなので，

∠AFE＋∠B＝90°

∠CED＋∠C＝90°

仮定より，∠B＝∠Cなので，∠AFE＝∠CED

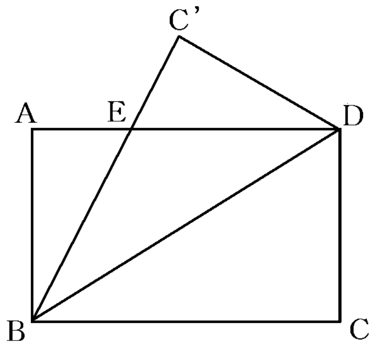
対頂角は等しいので，∠CED＝∠AEF

ゆえに，∠AFE＝∠AEF

底角が等しいので，△AEFは二等辺三角形となり，AE＝AF

[問題]

　次の図は，長方形ABCDをBDを折り目として折り返したことを表している。C'BとADの交点をEとするとき，△EBDは二等辺三角形になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

折り返しの仮定より，∠EBD＝∠CBD

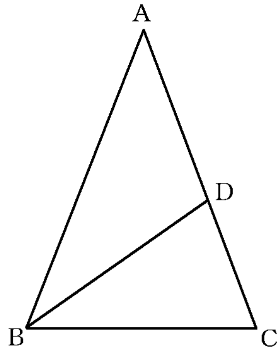
AD // BCなので，錯角が等しく，∠CBD＝∠EDB

ゆえに，∠EBD＝∠EDBとなるので，△EBDは二等辺三角形となる。

【】二等辺三角形の角

[問題]

右の図は，AB＝AC，∠C＝70°の二等辺三角形である。∠Bの二等分線と辺ACとの交点をDとするとき，∠ADBの大きさは何度か。

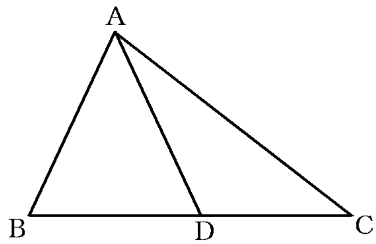


[解答欄]

[解答]105°

[問題]

右の図で，Dは△ABCの辺BC上の点で，AB＝ADである。∠BAD＝40°，∠ACD＝36°のとき，∠CADの大きさは何度か。

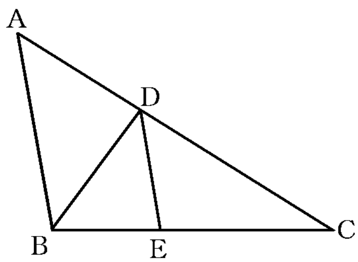


[解答欄]

[解答]34°

[問題]

右の図で，Dは△ABCの辺AC上の点で，AD＝DBである。また，Eは辺BC上の点で，DE＝BE，ABとDEは平行である。∠DEB＝80°のとき，∠DCEの大きさは何度か。

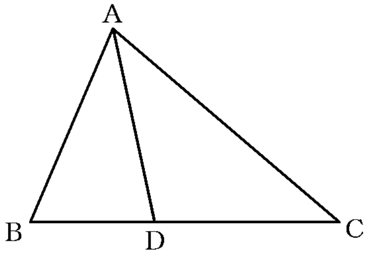


[解答欄]

[解答]30°

[問題]

右の図のような△ABCがあり，点Dは∠BACの二等分線と辺BCとの交点である。AD＝DC，∠B＝75°のとき，∠ADCの大きさは何度か。

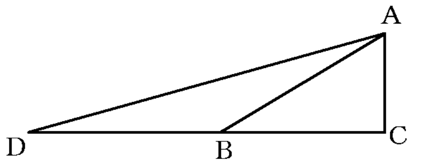


[解答欄]

[解答]110°

[問題]

右の図で，∠C＝90°，∠ABC＝30°，AB＝BDとする。∠CADの大きさは何度か。



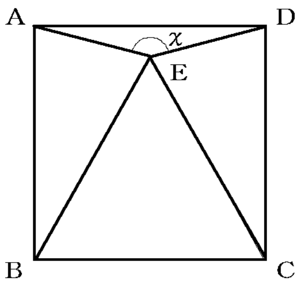
[解答欄]

[解答]75°

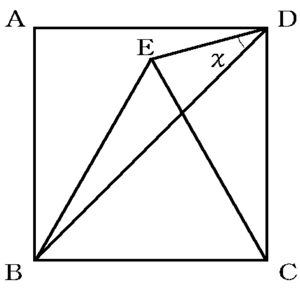
[問題]

次の図において，四角形ABCDは正方形であり，△BCEは正三角形である。∠xを求めよ。

(1)



(2)



[解答欄]

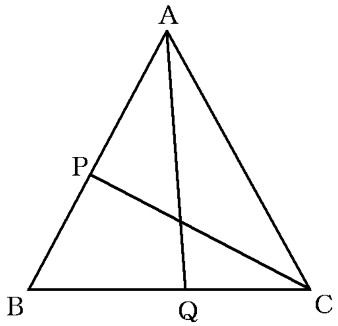
(1)	(2)

[解答]（1）150°　（2）30°

【】三角形の合同(正三角形の利用)

[問題]

　正三角形ABCの辺AB，BC上に，AP＝BQとなる点P，Qをとる。このとき，AQ＝CPとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABQと△CAPにおいて，

仮定より，AB＝CA･･･①

　　　　　BQ＝AP･･･②

△ABCは正三角形なので，∠ABQ＝∠CAP＝60°･･･③

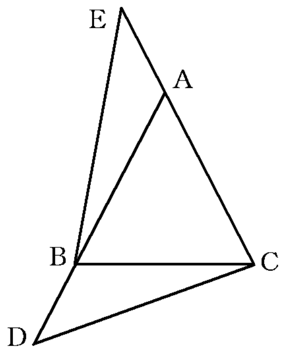
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABQ≡△CAP

ゆえに，AQ＝CP

[問題]

次の図で，△ABCは正三角形である。 CA，ABの延長上にAE＝BDとなるように，2点E，Dをとり，EとB，DとCを結ぶ。このとき，EB＝DCを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABEと△BCDにおいて，

仮定より，AE＝BD･･･①

△ABCは正三角形なので，AB＝BC･･･②

∠BAE＝180°－∠BAC＝180°－60°＝120°

∠CBD＝180°－∠ABC＝180°－60°＝120°

ゆえに，∠BAE＝∠CBD･･･③

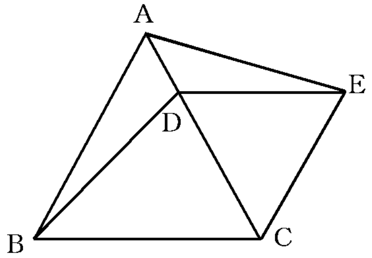
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABE≡△BCD

ゆえに，EB＝DC

[問題]

次の図で，△ABCと△DCEは正三角形である。このとき，BD＝AEを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BCDと△ACEにおいて，

△ABCは正三角形なので，BC＝AC･･･①

△DCEは正三角形なので，CD＝CE･･･②

正三角形の内角はすべて60°なので，∠BCD＝∠ACE＝60°･･･③

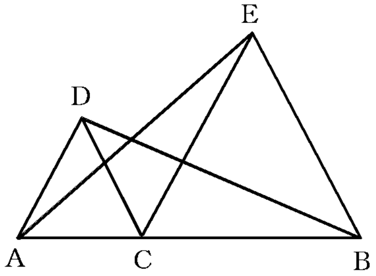
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△BCD≡△ACE

ゆえに，BD＝AE

[問題]

　次の図のように，線分AB上に点Cをとり，線分ABの同じ側に正三角形ACD，正三角形CBEをつくる。AとE，BとDをそれぞれ結ぶとき，AE＝DBであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ACEと△DCBにおいて，

△ACDと△CBEは正三角形なので，

AC＝DC・・・①

EC＝BC・・・②

また，正三角形の内角はすべて60°なので，∠ACD＝60°，∠BCE＝60°

∠DCE＝180°－∠ACD－∠BCE＝180°－60°－60°＝60°

よって，∠ACE＝∠DCB＝120°・・・③

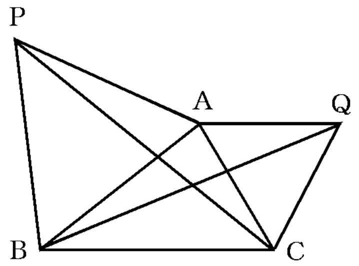
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ACE≡△DCB

ゆえに，AE＝DB

[問題]

△ABCの2辺AB，ACをそれぞれ1辺とする正三角形を図のように作り，その頂点をP，Qとする。このとき，CP＝QBであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△APCと△ABQにおいて，

△ABPと△ACQはそれぞれ正三角形なので，

AP＝AB･･･①

AC＝AQ･･･②

正三角形の内角はすべて60°なので，

∠PAC＝60°＋∠BAC＝∠BAQ･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

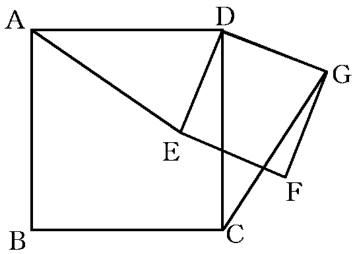
△APC≡△ABQ

ゆえに，CP＝QB

【】三角形の合同(正方形の利用)

[問題]

次の図において，四角形ABCDと四角形DEFGは正方形であり，頂点Dを共有して一部が重なった位置にある。このとき，△ADEと△CDGが合同であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ADEと△CDGにおいて，

四角形ABCDと四角形DEFGが正方形であることから，

AD＝CD･･･①

ED＝GD･･･②

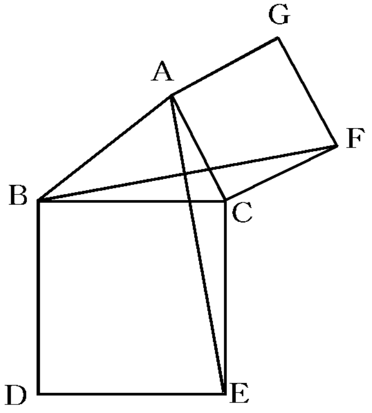
∠ADE＝90°－∠CDE＝∠CDG･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ADE≡△CDG

[問題]

　次の図のように，△ABCの辺BC，辺CAをそれぞれ1辺とする正方形BDECと正方形ACFGをつくる。このとき，AE＝FBであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ACEと△FCBにおいて，

四角形BDECと四角形ACFGは正方形なので，

AC＝FC･･･①

EC＝BC･･･②

∠ACE＝∠ACB＋90°＝∠FCB･･･③

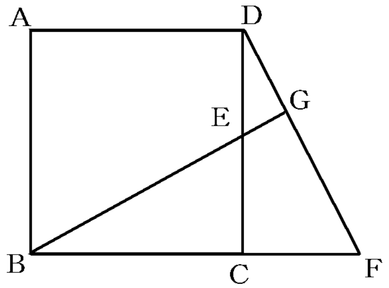
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ACE≡△FCB

ゆえに，AE＝FB

[問題]

　次の図のように，正方形ABCDの辺CD上に点Eをとり，辺BCの延長上にCE＝CFとなる点Fをとる。また，BEの延長とDFとの交点をGとする。このとき，∠DEG＝∠DFCであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BCEと△DCFにおいて，

仮定より，CE＝CF･･･①

四角形ABCDは正方形なので，BC＝DC･･･②

∠BCE＝90°＝∠DCF･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△BCE≡△DCF

ゆえに，∠BEC＝∠DFC

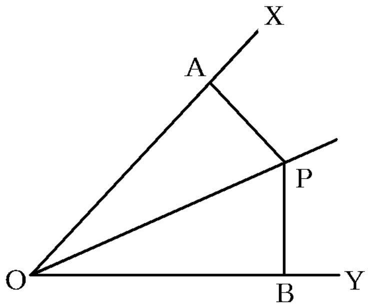
対頂角は等しいので，∠BEC＝∠DEG

ゆえに，∠DEG＝∠DFC

【】直角三角形の合同

[問題]

∠XOY内の点PからOX，OYにひいた垂線PA，PBが等しいならば，点Pは∠XOYを2等分することを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△AOPと△BOPにおいて，

OPは共通･･･①

仮定より，AP＝BP･･･②

∠PAO＝∠PBO＝90°･･･③

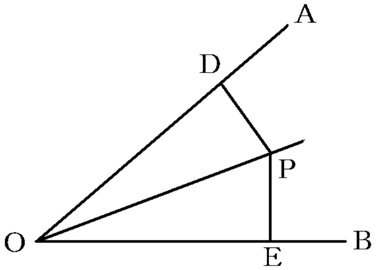
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので，

△AOP≡△BOP

ゆえに，∠AOP＝∠BOP

[問題]

∠AOBの2等分線上の1点をPとし，PからOA，OBへ垂線をひき，OA，OBとの交点をそれぞれD，Eとする。このとき，PD＝PEであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△DOPと△EOPにおいて，

OPは共通･･･①

仮定より，∠DOP＝∠EOP･･･②

∠PDO＝∠PEO＝90°･･･③

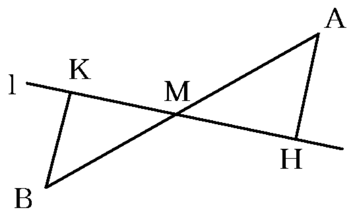
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△DOP≡△EOP

ゆえに，PD＝PE

[問題]

線分ABの中点Mを通る直線に，線分ABの両端から垂線AH，BKをひくと，BK＝AHであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BMKと△AMHにおいて，

仮定より，BM＝AM･･･①

∠BKM＝∠AHM＝90°･･･②

対頂角は等しいので，∠BMK＝∠AMH･･･③

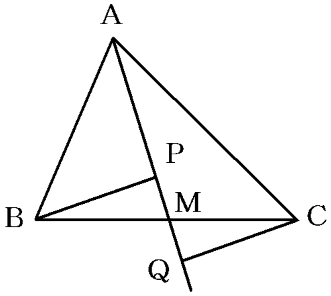
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△BMK≡△AMH

ゆえに，BK＝AH

[問題]

次の図で，MはBCの中点であり，BP，CQはAQと垂直である。このとき，BP＝CQとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BMPと△CMQにおいて，

仮定より，BM＝CM･･･①

$\angle$BPM＝$\angle$CQM＝90°･･･②

対頂角は等しいので，$\angle$BMP＝$\angle$CMQ･･･③

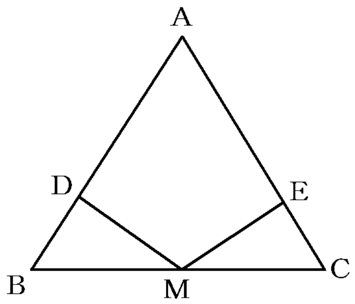
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△BMP≡△CMQ

ゆえに，BP＝CQ

[問題]

AB＝ACである△ABCの辺BCの中点MからAB，ACに垂線MD，MEをひく。このとき，MD＝MEとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BDMと△CEMにおいて，

仮定より，BM＝CM･･･①

∠BDM＝∠CEM＝90°･･･②

△ABCは二等辺三角形なので，∠DBM＝∠ECM･･･③

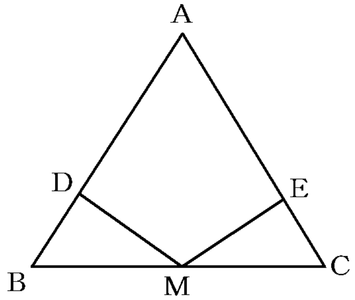
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△BDM≡△CEM

ゆえに，MD＝ME

[問題]

次の図は，△ABCの辺BCの中点Mから辺AB，ACへそれぞれ垂線MD，MEをひいたものである。MD＝MEであるとき，△ABCは二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BDMと△CEMにおいて，

仮定より，BM＝CM･･･①

∠BDM＝∠CEM＝90°･･･②

MD＝ME

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので，

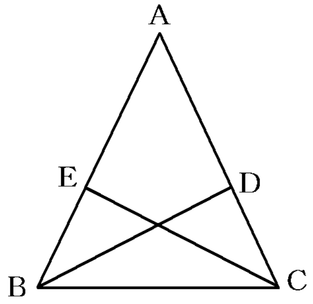
△BDM≡△CEM

ゆえに，∠DBM＝∠ECM

2角が等しいので，△ABCは二等辺三角形になる。

[問題]

AB＝ACの二等辺三角形ABCの頂点B，CからAC，ABにそれぞれ垂線BD，CEをひいたとき，CE＝BDになることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BCEと△CBDにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，∠BEC＝∠CDB＝90°･･･②

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB･･･③

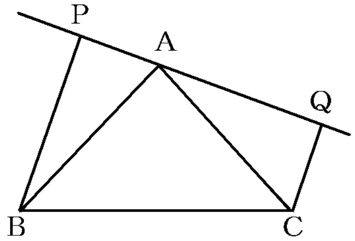
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△BCE≡△CBD

ゆえに，CE＝BD

[問題]

次の図で，ΔABCは∠A＝90°の直角二等辺三角形である。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，AP＝CQと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，AB＝CA･･･①

∠APB＝∠CQA＝90°･･･②

∠ABP＋∠BAP＝180°－∠APB＝180°－90°＝90°

∠CAQ＋∠BAP＝180°－∠BAC＝180°－90°＝90°

ゆえに，∠ABP＝∠CAQ･･･③

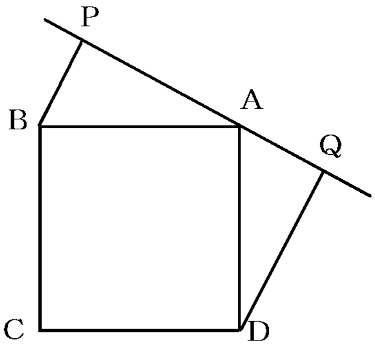
①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△ABP≡△CAQ

ゆえに，AP＝CQ

[問題]

次の図のように，正方形ABCDの頂点Aを通る直線に頂点B，Dから垂線BP，DQをひく。　このとき，PQ＝QD＋BP を証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABPと△DAQにおいて，

仮定より，AB＝DA･･･①

∠APB＝∠DQA＝90°･･･②

∠ABP＋∠BAP＝180°－∠APB＝180°－90°＝90°

∠DAQ＋∠BAP＝180°－∠BAD＝180°－90°＝90°

ゆえに，∠ABP＝∠DAQ･･･③

①，②，③より直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

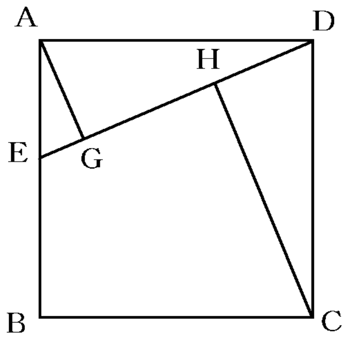
△ABP≡△DAQ

ゆえに，PA＝QD，BP＝AQ

ゆえに，PQ＝PA＋AQ＝QD＋BP

[問題]

次の図において，四角形ABCDは正方形で，Eは辺AB上の点である。点C，AからDEにそれぞれ垂線CH，AGをひく。このときDG＝CHとなることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ADGと△DCHにおいて，

四角形ABCDは正方形なので，AD＝DC･･･①

仮定より，∠AGD＝∠DHC＝90°･･･②

∠DAG＋∠ADG＝180°－∠AGD＝180°－90°＝90°

∠CDH＋∠ADG＝90°

ゆえに，∠DAG＝∠CDH･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△ADG≡△DCH

ゆえに，DG＝CH

[印刷／他のPDFファイルについて]
※ このファイルは，FdText数学(9,600円)の一部をPDF形式に変換したサンプルで，印刷・編集はできないようになっています。製品版のFdText数学はWord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。
※ FdText(英語・数学・社会･理科･国語)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/txt/ に掲載しております。

※ 弊社は，FdTextのほかにFdData中間期末過去問(数学・理科・社会)(各18,900円)を販売しております。PDF形式のサンプル(全内容)は，
http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

※ [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中間期末の全PDFファイル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。

【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.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。

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