【】二等辺三角形の証明問題

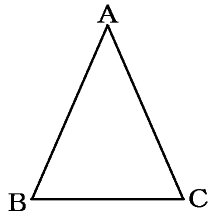
[二等辺三角形の定義と定理]

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1)　「二等辺三角形の定義」を言葉で書け。

(2)　定理「二等辺三角形の２つの底角は等しい」の仮定と結論を，右の図を使って式で表せ。



[解答欄]

(1)	(2) 仮定：
結論：	

[解答](1) ２つの辺が等しい三角形　(2)仮定：AB＝AC　結論；∠B＝∠C

[問題](3 学期)

次の文章中の①～⑥にあてはまる言葉を答えよ。

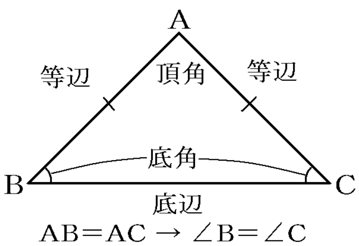
(　①　)が等しい三角形を二等辺三角形という。二等辺三角形で，等しい辺のつくる角を(　②　)といい，(②)に対する辺を(　③　)，(③)の両端の角を(　④　)という。二等辺三角形の性質として，(④)は等しく，(②)の二等分線は(③)を(　⑤　)に(　⑥　)する。

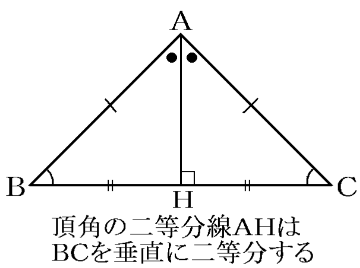
[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥

[解答]① ２つの辺　② 頂角　③ 底辺　④ 底角　⑤ 垂直　⑥ 二等分

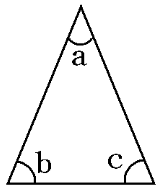
[解説]





[問題](後期期末)

次の各文は右の二等辺三角形について述べたものである。①～⑤に当てはまる言葉を答えよ。



・(　①　)が等しい三角形を二等辺三角形という。これは二等辺三角形の(　②　)である。

・(②)をもとにして証明されたもののうち，大切なものを(　③　)という。

・∠b と∠c を(　④　)という。(③)により，∠b＝∠c である。

・∠a は頂角という。頂角の二等分線が底辺を(　⑤　)に二等分することも(③)になっている。

[解答欄]

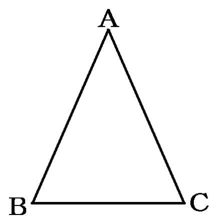
①	②	③
④	⑤	

[解答]① 2 つの辺　② 定義　③ 定理　④ 底角　⑤ 垂直

[定理の証明]

[問題](3 学期)

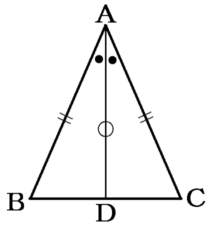
右図のような，AB＝AC の二等辺三角形がある。
∠B＝∠C が成り立つことを，∠A の二等分線を引いて証明せよ。



[解答欄]

[解答]

∠A の二等分線をひき，BC との交点を D とする。



△ABD と△ACD で，

AD は∠A の二等分線だから，

　　∠BAD＝∠CAD ･･･①

仮定より，

　　AB＝AC ･･･②

AD は共通 ･･･③

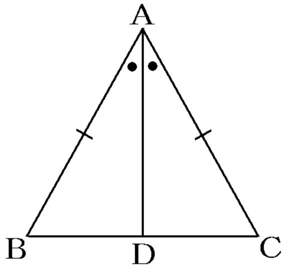
①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

　　△ABD≡△ACD

合同な図形では，対応する角は等しいので，∠B＝∠C

[問題](後期期末)

右の図のように，AB＝AC である二等辺三角形 ABC の頂角∠A に二等分線をひき，BC との交点を D とすると，AD⊥BC となることを以下のように証明した。ア～エにあてはまるものを答えよ。



[証明]

△ABD と△ACD で，

仮定から，

　　AB＝AC ･･･①

　　∠BAD＝∠(　ア　) ･･･②

AD は共通 ･･･③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

　　△ABD≡△ACD

合同な三角形の対応する角は等しいから，

　　∠ADB＝∠(　イ　) ･･･④

また，∠ADB＋∠(　ウ　)＝180°　･･･⑤

④，⑤より，2∠ADB＝180°

したがって，∠ADB＝(　エ　)　すなわち，AD⊥BC

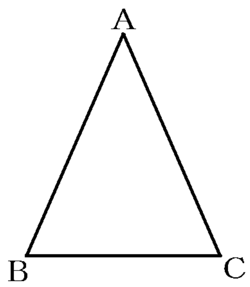
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

[解答]ア CAD　イ ADC　ウ ADC　エ 90°

[問題](3 学期)

　右は∠B＝∠C の三角形である。これを使って「2 つの角が等しい三角形は二等辺三角形である」ことを証明したい。次の各問いに答えよ。



(1)　この定理の仮定と結論を書け。

(2)　次の文章のア～オをうめて，証明を完成せよ。

[証明]

∠A の二等分線をひき，BC との交点を D とする。

△ABD と△(　ア　)で，

仮定より，

　　∠B＝∠C　･･･①

AD は∠A の二等分線なので，

　　∠BAD＝∠CAD　･･･②

三角形の内角の和は 180°なので，

　　∠ADB＝180°－(∠B＋∠BAD)　･･･③

　　∠ADC＝180°－(∠C＋∠CAD)　･･･④

①，②，③，④より，

　　∠ADB＝∠(　イ　)･･･⑤

(　ウ　)は共通　･･･⑥

②，⑤，⑥から，(　　エ　　)がそれぞれ等しいので，

　　△ABD≡△(ア)

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

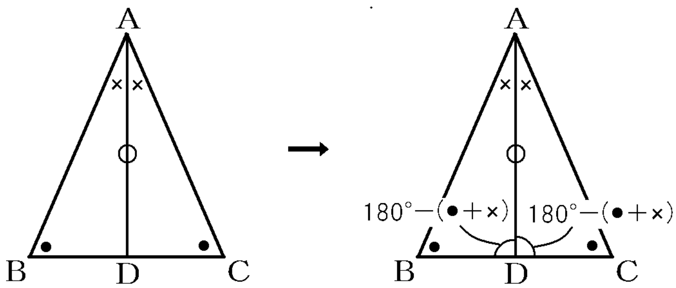
　　AB＝(　オ　)

[解答欄]

(1)仮定：	結論：	(2)ア
イ	ウ	
エ		オ

[解答](1)仮定：∠B＝∠C　結論：AB＝AC　(2)ア ACD　イ ADC　ウ AD　エ 1 組の辺とその両端の角　オ AC

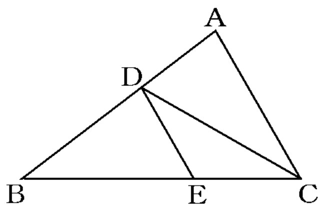
[解説]



[二等辺三角形になることを証明：角]

[問題](3 学期)

右の図の△ABC で，点 D は∠ACB の二等分線と辺 AB との交点, 点 E は点 D を通り辺 AC に平行な直線と辺 BC との交点である。このとき，△CDE は二等辺三角形であることを証明したい。ア～エにあてはまる記号，または言葉を答えよ。



[証明]

仮定より，DC は∠ACB の二等分線だから，

∠ACD＝(　ア　) ･･･①

(　イ　) // AC より，平行線の錯角は等しいので,

∠EDC＝(　ウ　) ･･･②

①，②より，

∠EDC＝(ア)

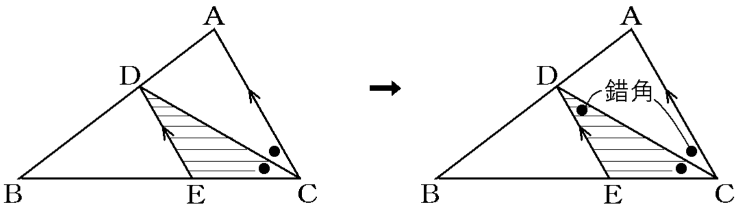
(　　エ　　)が等しいので，△CDE は二等辺三角形である。

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

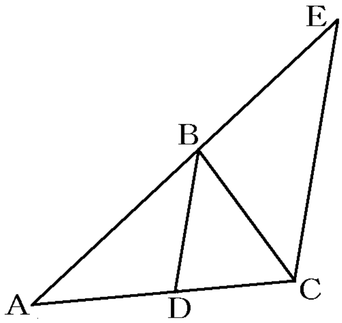
[解答]ア ∠ECD イ DE ウ ∠ACD エ 2つの角

[解説]



[問題](2学期期末)

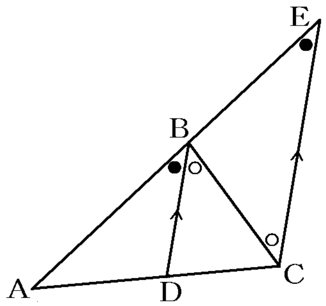
右の図のように，△ABCの∠Bの二等分線BDをひき，さらに点Cを通ってBDに平行な直線と，辺ABの延長線との交点をEとする。このとき，△BCEは二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

仮定より，BD // EC



平行線の同位角は等しいので，

　　∠ABD＝∠BEC ･･･①

平行線の錯角は等しいので，

　　∠DBC＝∠BCE ･･･②

BD は∠B の二等分線なので，

　　∠ABD＝∠DBC ･･･③

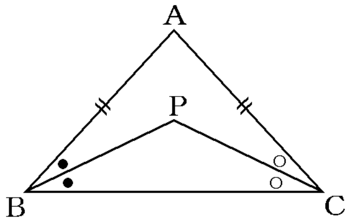
①，②，③より，

　　∠BEC＝∠BCE

したがって，△BCE は 2 つの内角が等しいので，二等辺三角形になる。

[問題](3 学期)

　右の図のような，AB＝AC である△ABC において，2 つの底角の二等分線の交点を P とするとき，△PBC は二等辺三角形であることを，次のア～エの(　　)にあてはまるものを書いて証明せよ。



[証明]

△ABC で，AB＝AC だから，

　　∠ABC＝(　ア　) ･･･①

仮定より，BP は∠ABC の二等分線だから，

　　(　イ　)＝$\dfrac{1}{2}$∠ABC ･･･②

仮定より，CP は∠ACB の二等分線だから，

　　(　ウ　)＝$\dfrac{1}{2}$(ア) ･･･③

①，②，③より，(イ)＝(ウ)

(　　エ　　)ので，

△PBC は二等辺三角形である。

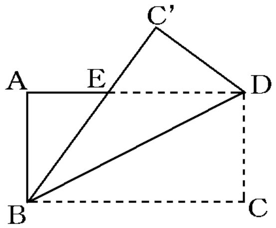
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

[解答]ア ∠ACB　イ ∠PBC　ウ ∠PCB　エ 2つの角が等しい

[問題](3学期)

長方形ABCDを，対角線BDで折りまげたとき，△EBD は二等辺三角形になることを次のように証明した。ア〜エにあてはまる記号や言葉をかけ。



[証明]

△BCDと△(　ア　)は合同だから，

　　∠CBD＝∠(　イ　) ･･･①

AD // BCだから，(　ウ　)が等しいので，

　　∠EDB＝∠CBD ･･･②

①，②から，

　　∠EBD＝∠(　エ　)

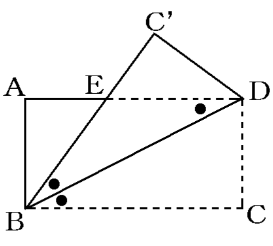
2つの角が等しいから，△EBDは二等辺三角形である。

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

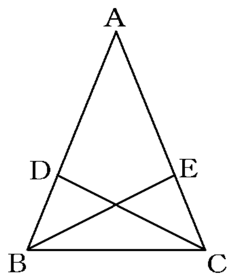
[解答]ア BC' D　イ C'BD　ウ 錯角　エ EDB

[解説]



[二等辺三角形になることを証明：三角形の合同利用]

[問題](3 学期)



右の図で，「二等辺三角形 ABC で，等しい辺 AB，AC 上にDB＝ECとなるようにそれぞれ点D, Eをとる。このとき，DC＝EB となる。」このことを次のように証明した。ア～カに当てはまることがらを書け。

[証明]

△DBC と(　ア　)で，

仮定より，

　　(　イ　)＝EC ・・・①

二等辺三角形の底角は等しいから，

　　∠DBC＝(　ウ　) ・・・②

(　エ　)は共通 ・・・③

①，②，③から，(　　オ　　)がそれぞれ等しいので，

　　△DBC≡(ア)

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

　　DC＝(　カ　)

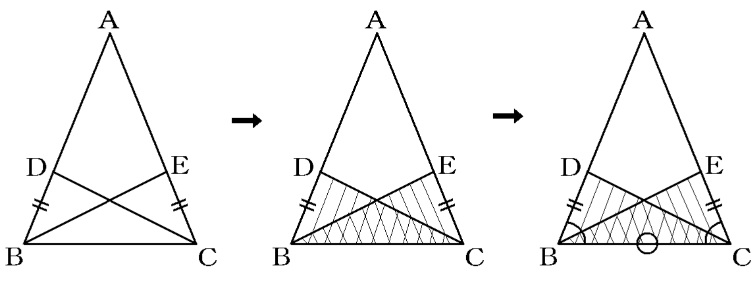
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	
カ		

[解答]ア △ECB　イ DB　ウ ∠ECB　エ BC　オ 2 組の辺とその間の角

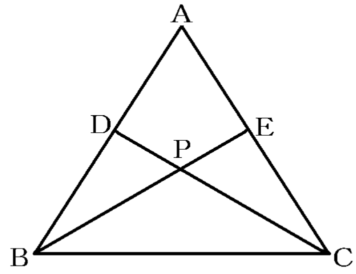
カ EB

[解説]



[問題](2 学期期末)

AB＝AC である二等辺三角形の辺 AB，AC 上にそれぞれ点 D，E を BD＝CE となるようにとる。BE と CD との交点を P とするとき，△PBC は二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BCD と△CBE において，

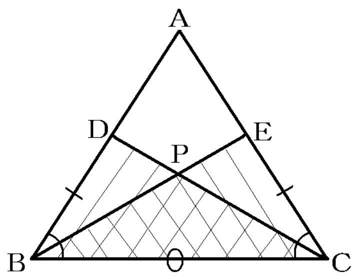
仮定より，

BD＝CE ･･･①

二等辺三角形の底角は等しいので，

∠DBC＝∠ECB ･･･②

BC は共通 ･･･③



①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△BCD≡△CBE

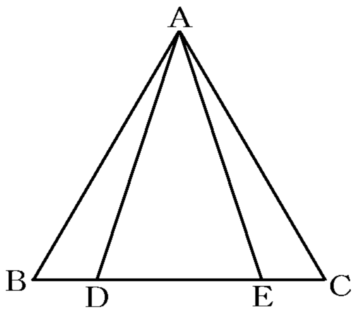
合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，

∠DCB＝∠EBC

よって，∠PCB＝∠PBC

2 つの角が等しいので，△PBC は二等辺三角形である。

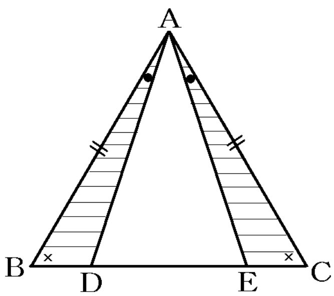
[問題](3 学期)



　右図は，AB＝AC の二等辺三角形 ABC の辺 BC 上に∠BAD＝∠CAE となるように点 D，E をとったものである。このとき，AD＝AE であることを証明せよ。

[解答欄]

[解答]



△ABD と△ACE で,

仮定より,

　　AB＝AC ・・・①

　　∠BAD＝∠CAE ・・・②

二等辺三角形の 2 つの底角は等しいので,

　　∠ABD＝∠ACE ・・・②

①，②，③から，1 組の辺とその両端の角が，それぞれ等しいので,

　　△ABD≡△ACE

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので,

AD＝AE

(別解)

二等辺三角形 ABC の 2 つの底角は等しいので,

∠ABD＝∠ACE ・・・①

仮定より,

∠BAD＝∠CAE・・・②

三角形の 1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので,

∠ADE＝∠ABD＋∠BAD ・・・③

∠AED＝∠ACE＋∠CAE ・・・④

①，②，③，④から,

∠ADE＝∠AED

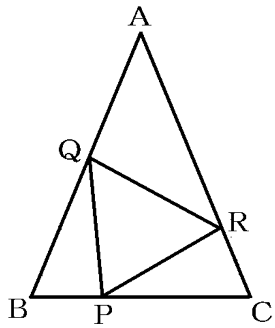
△ADE は 2 つの内角が等しいので，二等辺三角形で,

AD＝AE

[問題](3 学期)

△ABC は頂角を A とする二等辺三角形である。底辺 BC 上の 1 点を P とし，辺 AB，AC 上にそれぞれ点 Q，R をとり，BQ＝CP， BP＝CR となるようにする。

△PQR は二等辺三角形になることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BPQ と△CRP で,

仮定より,

BQ＝CP ・・・①

BP＝CR ・・・②

△ABC は二等辺三角形なので,

∠PBQ＝∠RCP ・・・③

①, ②, ③から, 2 組の辺とその間の角が,

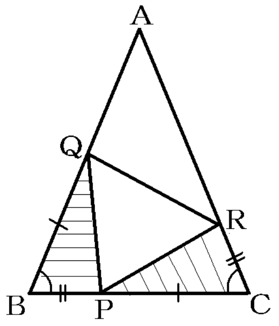
それぞれ等しいので,

△BPQ≡△CRP

合同な図形では, 対応する辺の長さは等しいので,

PQ＝PR

よって△PQR は二等辺三角形である。

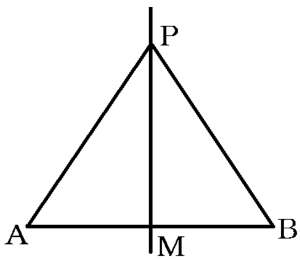


[問題](3 学期)

右の図で, 線分 AB の垂直二等分線上の点を P とする。このとき, AP＝BP となる。このとき, 次の各問いに答えよ。。

(1) 仮定と結論を式で表せ。

(2) 証明せよ。



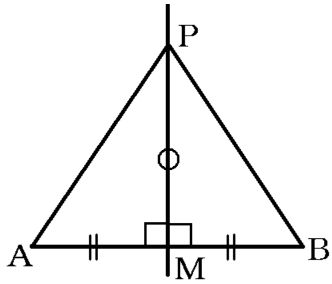
[解答欄]

(1)仮定：	結論
(2)	

[解答]

(1) 仮定：AB⊥PM，AM＝BM　結論：AP＝BP

(2)



△PAM と△PBM で，

仮定より，

AM＝BM ･･･①

AB⊥PM なので，∠AMP＝∠BMP ･･･②

PM は共通 ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

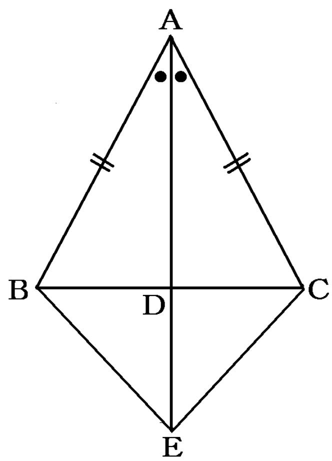
△PAM≡△PBM

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

AP＝BP

[その他]

[問題](2 学期期末)



AB＝AC である二等辺三角形 ABC で，頂角∠A の二等分線と底辺 BC との交点を D とする。AD の延長上に点 E をとると，△BDE≡△CDE である。これを次のように証明した。(　　)にあてはまる言葉や記号を入れよ。

[仮定]AB＝AC，∠BAD＝∠CAD

[結論]△BDE≡△CDE

[証明]

△BDE と△CDE で，

(　ア　)は共通 ･･･①

二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に二等分するので，

BD＝(　イ　) ･･･②

(　ウ　)＝(　エ　)＝90° ･･･③

①，②，③から，(　　オ　　)がそれぞれ等しいので，

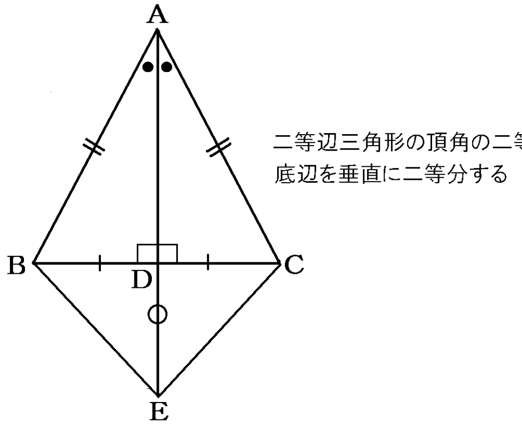
△BDE≡△CDE

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

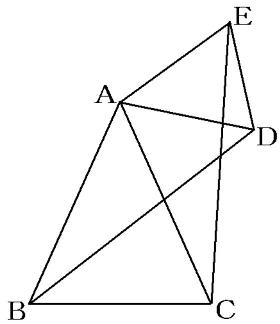
[解答]ア DE イ CD ウ ∠BDE エ ∠CDE オ 2 組の辺とその間の角

[解説]



[問題](1 学期中間)

右の図で，△ABC と△ADE は二等辺三角形で，∠BAC と∠DAE は等しい。次の各問いに答えよ。



(1) BD＝CE を証明するとき，どの三角形とどの三角形の合同を示せばよいか。

(2) BD＝CE を証明せよ。

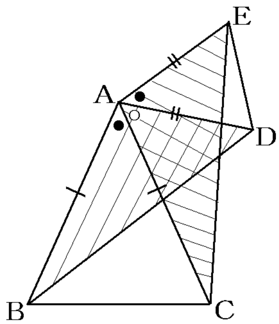
[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1) △ABD と△ACE

(2)

△ABD と△ACE で,



仮定より,

　　AB＝AC ・・・①

　　AD＝AE ・・・②

∠BAD＝∠BAC＋∠CAD

∠CAE＝∠DAE＋∠CAD

仮定より，∠BAC＝∠DAE なので,

　　∠BAD＝∠CAE ・・・③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので,

　　BD≡△ACE

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので,

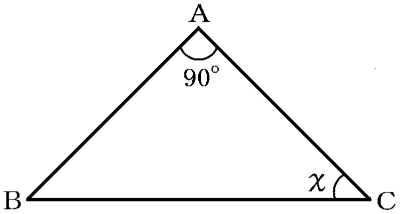
　　BD＝CE

【】二等辺三角形の計算問題

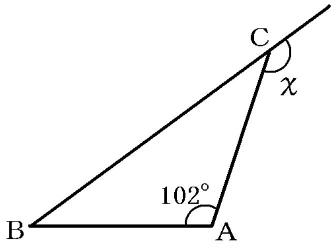
[問題](3 学期)

次の①，②で△ABC が AB＝AC である二等辺三角形のとき，∠xの大きさを求めよ。

①



②



[解答欄]

①x＝	②x＝

[解答]①x＝45°　②x＝141°

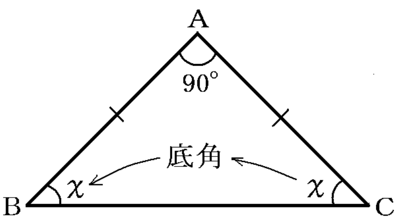
[解説]

① 「二等辺三角形の底角は等しい」性質を使って，図のようにxの角を移す。

「三角形の内角の和は 180°」なので，

x＋x＋90°＝180°，2x＝90°

ゆえにx＝45°

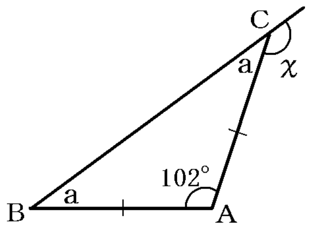


② 「二等辺三角形の底角は等しい」ので角 a を図のようにとることができる。

「三角形の内角の和は 180°」なので，

a＋a＋102°＝180°，2a＝78°，a＝39°

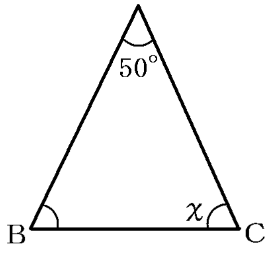
x＝180°－a＝180°－39°＝141°



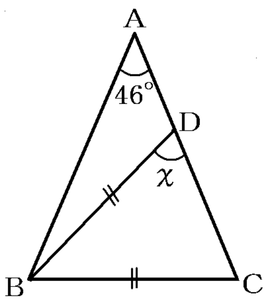
[問題](3 学期)

次の図で，△ABC は AB＝AC の二等辺三角形である。∠xの大きさを求めよ。

①



②



[解答欄]

①$x=$	②$x=$

[解答]① $x=65^\circ$　② $x=67^\circ$

[解説]

①「二等辺三角形の底角は等しい」ので，$\angle B=x$

「三角形の内角の和は 180°」なので，$\angle B+x+50^\circ=180^\circ$，

$x+x+50^\circ=180^\circ$

$2x=130^\circ$　ゆえに $x=65^\circ$

② △BDC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，$\angle C=x$

△ABC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，$\angle ABC=\angle C=x$

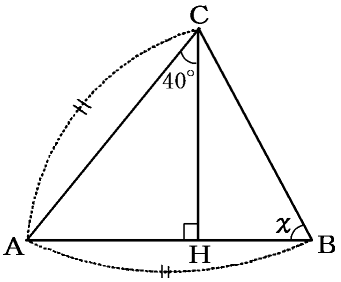
△ABC で「三角形の内角の和は 180°」なので，$\angle ABC+\angle C+46^\circ=180^\circ$

$x+x+46^\circ=180^\circ$，$2x+46^\circ=180^\circ$，$2x=134^\circ$ ゆえに $x=67^\circ$

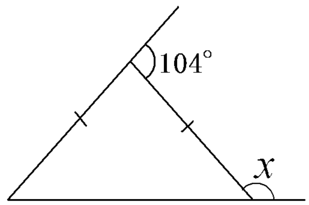
[問題](2 学期期末)

次の図で，同じ印をつけた辺は等しいとして，$\angle x$ の大きさを求めよ。

①



②



[解答欄]

①$x=$	②$x=$

[解答]① $x=65^\circ$　② $x=128^\circ$

[解説]

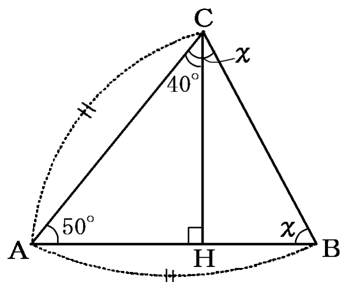
① △ACH で，「三角形の内角の和は 180°」なので

$\angle A+40^\circ+90^\circ=180^\circ$，$\angle A=50^\circ$

△ABC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，

$\angle C=\angle B=x$

「三角形の内角の和は 180°」なので，



$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$，$50° + x + x = 180°$，$2x = 130°$　ゆえに $x = 65°$

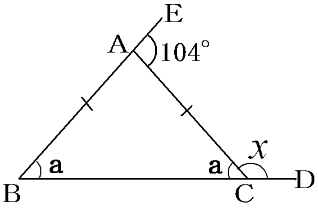
② AB＝AC なので，△ABC は二等辺三角形で，底角は等しい。

そこで，図のように∠ABC＝∠ACB＝a とおく。

三角形の 2 つの内角の和は他の外角に等しいので，

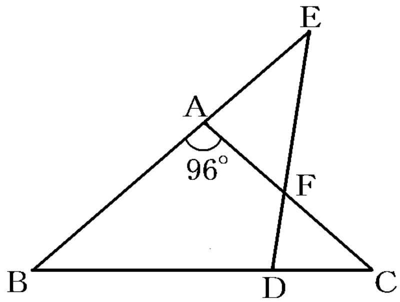
a＋a＝104°　よって a＝52°

$x = 180° - a = 180° - 52° = 128°$



[問題](2 学期期末)

右の図で，△ABC は頂角∠A の大きさが 96° の二等辺三角形で，D は辺 BC 上の点，E は直線 BA 上の点で，DB＝DE である。線分 DE と辺 AC との交点を F とするとき，∠CFD の大きさを求めよ。



[解答欄]

[解答]54°

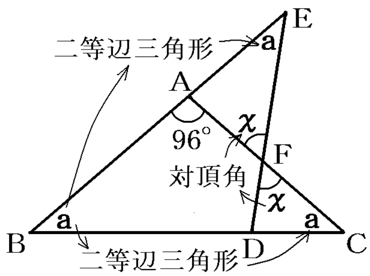
[解説]

∠ABC＝a，∠CFD＝x とおく。

△ABC で，「三角形の内角の和は 180°」なので，

2a＋96°＝180°，2a＝84°，a＝42°　・・・①

「二等辺三角形の底角は等しい」の性質を使って図のように，a の角を移す。また，「対頂角は等しい」性質を使って，図のように x の角を移す。

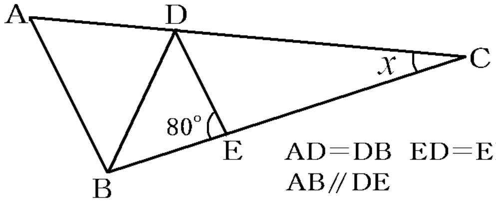


△AEF で「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

x＋a＝96°　①より a＝42°，x＋42°＝96°　ゆえに x＝54°

[問題](2 学期期末)

次の図の∠xの大きさを求めよ。



AD＝DB　ED＝EB
AB//DE

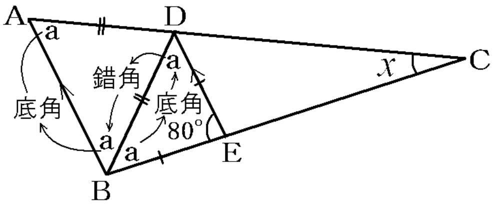
[解答欄]

x＝

[解答] x＝30°

[解説]

∠EBD＝a とおき，「二等辺三角形の底角は等しい」，「平行線では錯角は等しい」性質を使って，右図のように a の角を移していく。



△EBD で，「三角形の内角の和は 180°」なので，a＋a＋80°＝180°，2a＝100°

ゆえに a＝50°

次に，△ABC で，a＋2a＋x＝180°

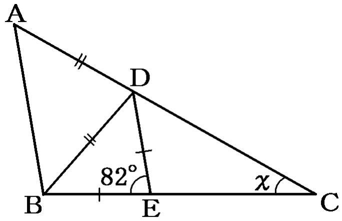
3a＋x＝180°，3×50°＋x＝180°，150°＋x＝180°

ゆえに x＝30°

[問題](3 学期)

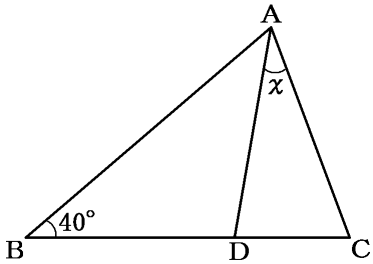
次の①，②の∠xの大きさを求めよ。

①



AD＝BD, BE＝DE, AB//DE

②



AB＝BC, AD＝BD

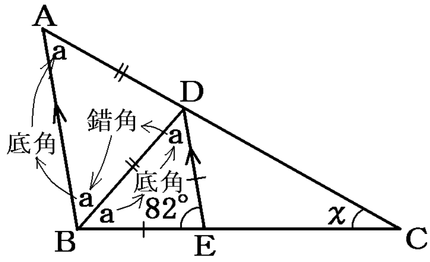
[解答欄]

①x＝	②x＝

[解答]①x＝33°　　②x＝30°

[解説]

①∠EBD＝a とおき，「二等辺三角形の底角は等しい」,「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように a の角を移していく。



△EBD で,「三角形の内角の和は 180°」なので,

a＋a＋82°＝180°，2a＝98°

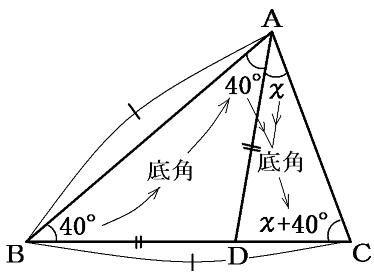
ゆえに a＝49°

次に，△ABC で，a＋2a＋x＝180°

3a＋x＝180°，3×49°＋x＝180°，147°＋x＝180° ゆえに x＝33°

②「二等辺三角形の底角は等しい」ので，図のように 40° の角を移す。

また，同様に x＋40° の角を移す。



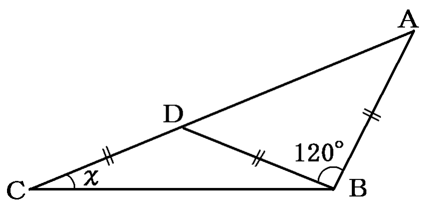
△ABC で「三角形の内角の和は 180°」なので,

x＋40°＋x＋40°＋40°＝180°

2x＋120°＝180°，2x＝60° ゆえに x＝30°

[問題](2 学期期末)

次の図で，同じ印をつけた辺と角は等しいとして，∠x の大きさを求めよ。



[解答欄]

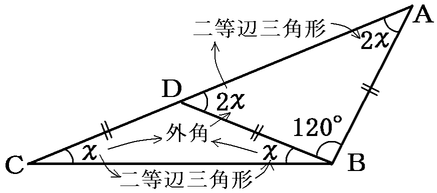
x＝

[解答] x＝15°

[解説]

△DBC は二等辺三角形なので, 図のように x の角を移す。

「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，∠ADB＝2 x



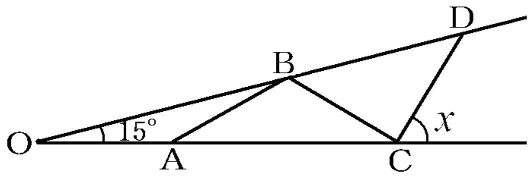
△BAD は二等辺三角形なので, 図のように 2 x を移す。

△BAD で「三角形の内角の和は 180° 」なので,

$2x+2x+120°=180°$，$4x=60°$　　ゆえに $x=15°$

[問題](3 学期)

下の図で，OA＝AB＝BC＝CD のとき，∠ x の大きさを求めよ。



[解答欄]

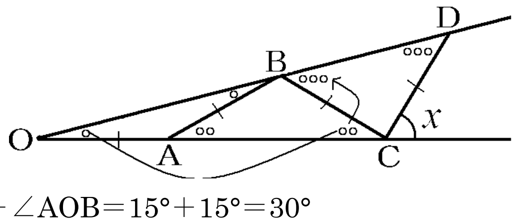
x＝

[解答] x ＝60°

[解説]

△OAB で，AO＝AB なので,

∠ABO＝∠AOB＝15°



また，三角形の 1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので，∠BAC＝∠ABO＋∠AOB＝15°＋15°＝30°

△BAC で，BA＝BC なので，∠BCA＝∠BAC＝30°

△OBC で，1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので,

∠CBD＝∠BOC＋∠BCO＝15°＋30°＝45°

△CBD で，CB＝CD なので，∠CDB＝∠CBD＝45°

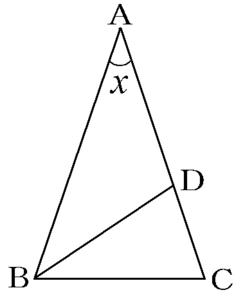
△OCD で，1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので,

∠ x ＝∠COD＋∠CDO＝15°＋45°＝60°

[問題](3 学期)

右の図で，AB＝AC，AD＝BD＝BC が成り立つ。

このとき，∠x の大きさを求めよ。

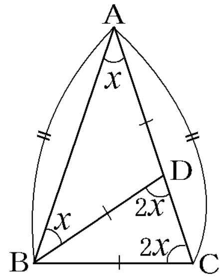


[解答欄]

x＝

[解答] x＝36°

[解説]



仮定より DA＝DB なので，△DAB は二等辺三角形になる。

二等辺三角形の底角は等しいので，∠ABD＝∠BAD＝x

三角形の 2 つの内角の和は他の外角に等しいので，

∠BDC＝∠DAB＋∠DBA＝x＋x＝$2x$

次に，仮定より BC＝BD なので△BCD は二等辺三角形で，

∠BCD＝∠BDC＝$2x$

また，△ABC も二等辺三角形なので，∠ABC＝∠ACB＝$2x$

△ABC で，三角形の内角の和は 180° なので，

$x+2x+2x=180°$，$5x=180°$，$x=36°$

[問題](3 学期)

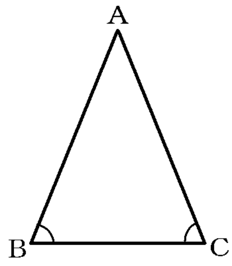
右の図は，∠B＝∠C の△ABC である。次の問いに答えよ。

(1) △ABC はどんな三角形か。

(2) ∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とするとき，

① ∠ADB の大きさを求めよ。

② AB＝10cm，BD＝4cm のとき，△ABC の周の長さを求めよ。



[解答欄]

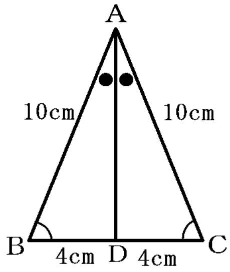
(1)	(2)①	②

[解答](1) 二等辺三角形　(2)① 90°　② 28cm

[解説]

(1) 「2 角が等しい三角形は二等辺三角形である」。

(2) 「二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に二等分する」ので，①∠ADB＝90°　② 図より 28cm

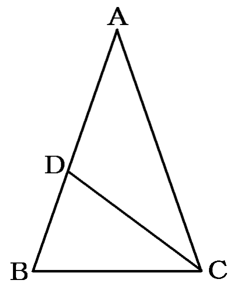


[問題](3 学期)

次の図の△ABC は，AB＝AC の二等辺三角形で，点 D は∠C の二等分線と辺 AB との交点である。∠A＝36° のとき，次の問いに答えよ。

(1) ∠ACD の大きさを求めよ。

(2) △CBD はどんな三角形か。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 36°　(2) 二等辺三角形

[解説]

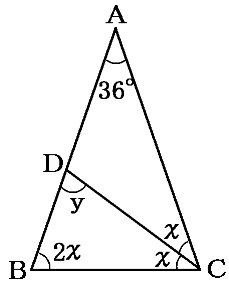
図のように x, y をとる。

(1) △ABC で，$36° + 2x + 2x = 180°$，$4x = 144°$，$x = 36°$

(2) △CBD で，$y + 2x + x = 180°$，$y = 180° - 3x$

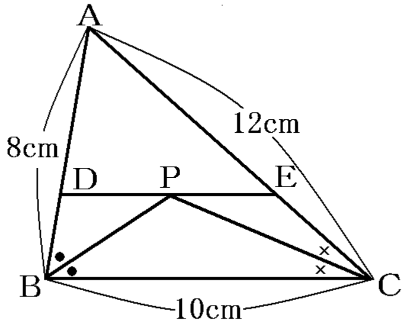
$y = 180° - 36° \times 3 = 72°$　$2x = 36° \times 2 = 72°$ なので

$y = 2x$　よって△CBD は二等辺三角形になる。



[問題](3 学期)

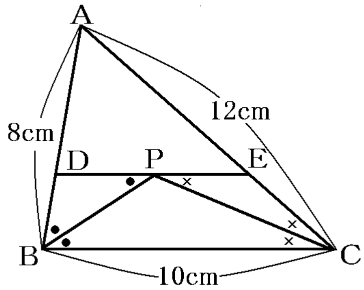
右の図のように，△ABC の∠B，∠C の二等分線の交点を P とし, P を通り辺 BC に平行な直線が辺 AB, AC と交わる点をそれぞれ D, E とする。このとき，△ADE の周りの長さを求めよ。



[解答欄]

[解答]20(cm)

[解説]



DE // BC で，平行線の錯角は等しいので，∠CBP＝∠DPB

また，仮定より，∠CBP＝∠DBP

よって，∠DBP＝∠DPB

底角が等しい三角形は二等辺三角形なので，DB＝DP

同様にして，△EPC は二等辺三角形で，EP＝EC

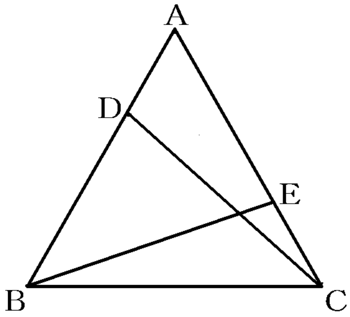
(△ADE の周りの長さ)＝AD＋AE＋DE

＝AD＋AE＋(DP＋EP)＝AD＋AE＋(DB＋EC)＝(AD＋DB)＋(AE＋EC)＝8＋12＝20(cm)

【】正三角形の証明問題

[問題](3 学期)

　右の図のように，正三角形 ABC の辺 AB，AC 上にそれぞれ AD＝CE となるような点 D, E をとるとき，DC＝EB となることを次のように証明した。次の文章のア～カをうめよ。



[証明]

△ADC と△CEB で,

仮定より,

　　AD＝CE ･･･①

正三角形の 3 つの辺はすべて等しいので,

　　(　ア　)＝(　イ　) ･･･②

正三角形の 3 つの角はすべて等しいので,

　　∠(　ウ　)＝∠(　エ　) ･･･③

①，②，③から，(　　オ　　)がそれぞれ等しいので,

　　△ADC≡△CEB

合同な図形では，(　　カ　　)は等しいので,

　　DC＝EB

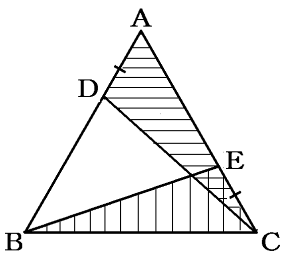
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	
カ		

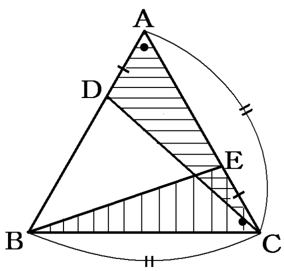
[解答]ア AC　イ CB　ウ CAD　エ BCE　オ 2 組の辺とその間の角

カ 対応する辺の長さ

[解説]

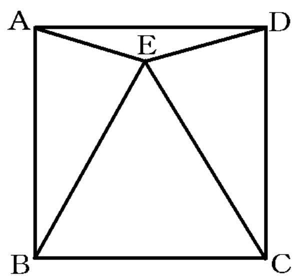


→



[問題](1 学期期末)

　右の図で，四角形 ABCD は正方形で，△EBC は正三角形である。このとき，△ABE≡△DCE であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABE と△DCE で，

仮定より，

　　AB＝DC …①

　　BE＝CE …②

また，

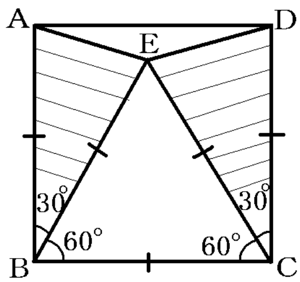
∠ABE＝90°－60°＝30°，

∠DCE＝90°－60°＝30° なので，

　　∠ABE＝∠DCE …③

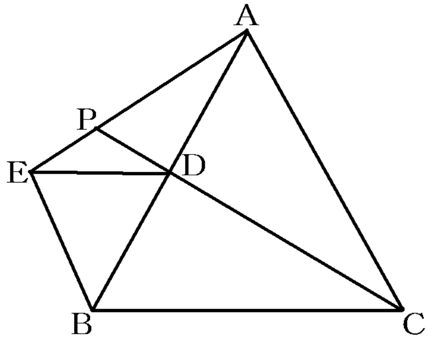
①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△ABE≡△DCE



[問題](3 学期)

右の図で，△ABC と△BDE は正三角形である。このとき，次の各問いに答えよ。。



(1) AE＝CD であることを証明するには，どの三角形ととの三角形の合同を示せばよいか。

(2) (1)を証明するには，三角形の合同条件のどれを使えばよいか。

(3) CD の延長線と AE との交点を P としたとき，∠APC の大きさを求めよ。

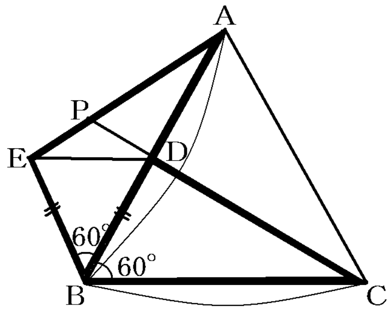
[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) △ABE と△CBD　(2) 2 辺とその間の角がそれぞれ等しい　(3) 60°

[解説]

(1)(2)



△ABE と△CBD で，

△ABC は正三角形なので，AB＝CB･･･①

△BDE は正三角形なので，BE＝BD･･･②

△ABC と△BDE はともに正三角形なので，

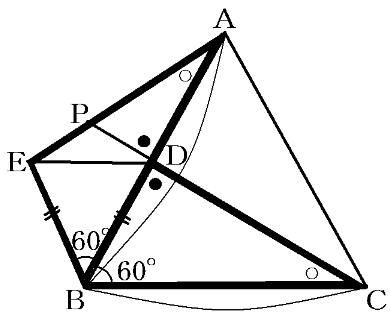
∠ABE＝∠CBD＝60°･･･③

①，②，③より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABE≡△CBD

合同な図形の対応する辺は等しいので，AE＝CD

(3) △ADP と△CDB に注目する。



△ABE≡△CBD で，合同な図形の対応する角は等しいので，∠BAE＝∠BCD

また，対頂角は等しいので，

∠ADP＝∠CDB

よって，∠APD＝∠CBD

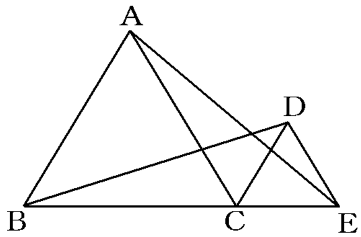
∠CBD＝60° なので，∠APC＝∠APD＝60°

[問題](2 学期中間)

右の図で，△ABC と△DCE は正三角形である。

△ACE≡△BCD であることを証明したい。

次のア～エの(　　)にあてはまるものを書き入れよ。



[証明]

△ACE と△BCD で，

正三角形の辺だから，

AC＝(　ア　) ･･･①

(　イ　)＝CD ･･･②

∠ACB＝∠DCE＝60°なので，

∠ACD＝180°－60°－60°＝60°

∠ACE＝∠BCD＝(　ウ　)° ･･･③

①，②，③から，(　　エ　　)が，それぞれ等しいので，

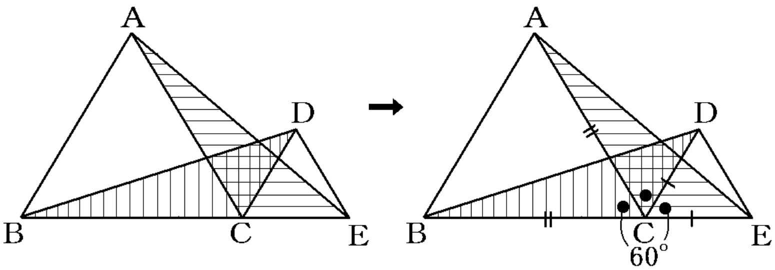
△ACE≡△BCD

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

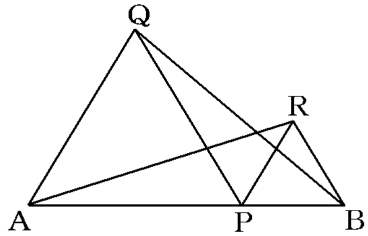
[解答]ア　BC　イ　CE　ウ　120°　エ　2 組の辺とその間の角

[解説]



[問題](2 学期期末)

線分 AB 上に点 P がある。辺 AP，PB を 1 辺とする 2 つの正三角形△APQ 及び△PBR を辺 AB 上の同じ側につくる。A と R，B と Q を結んだとき，AR＝BQ であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△APR と△QPB で，

正三角形の辺だから，

AP＝QP ･･･①

PR＝PB ･･･②

正三角形の内角はすべて 60° なので，

∠APQ＝∠BPR＝60°

∠QPR＝180° －60° －60° ＝60°

∠APR＝120° ，∠QPB＝120°

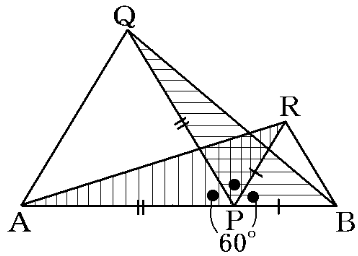
よって，∠APR＝∠QPB ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

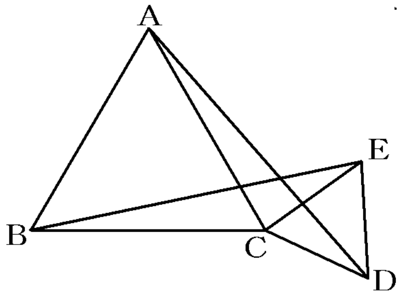
△APR≡△QPB

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

AR＝BQ



[問題](3 学期)



右図で，△ABC と△ECD は正三角形である。このとき，AD＝BE であることを次のように証明した。文中のア～オの(　　)にあてはまるものを書き入れよ。

[証明]

△ACD と△(　ア　)で，

正三角形の辺だから，

　　AC＝(　イ　) ･･･①

　　CD＝(　ウ　) ･･･②

正三角形の内角はすべて 60°なので，

∠ACD＝∠ACE＋∠ECD＝∠ACE＋60°

∠(　エ　)＝∠ACE＋∠BCA＝∠ACE＋60°

　　よって，∠ACD＝(エ) ･･･③

①，②，③から，(　　オ　　)が，それぞれ等しいので，

　　△ACD≡△(ア)

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

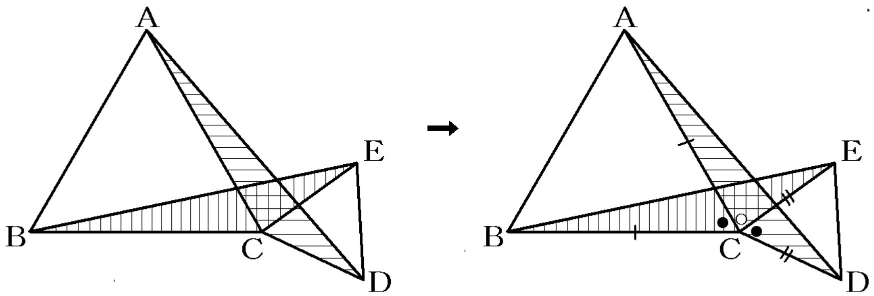
　　AD＝BE

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

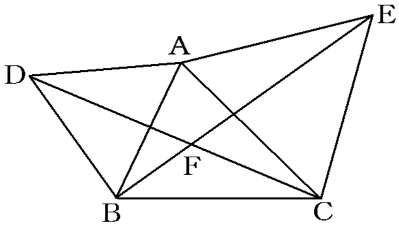
[解答]ア　BCE　イ　BC　ウ　CE　エ　BCE　オ　2 組の辺とその間の角

[解説]



[問題](3 学期)

右図のように，△ABC があり，∠BAC は鋭角で，AB＜AC である。△ABC と同じ平面上に 2 点 D，E を，△ADB と△ACE がともに正三角形になるようにとる。また，2 点 C，D を通る直線と，2 点 B，E を通る直線との交点を F とする。このとき，△ABE≡△ADC を証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△ABE と△ADC で，

正三角形の辺だから，

AB＝AD ･･･①

AE＝AC ･･･②

正三角形の内角はすべて 60° なので，

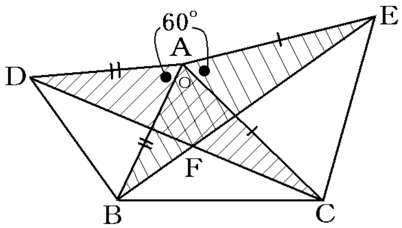
∠BAE＝∠BAC＋∠CAE＝∠BAC＋60°

∠DAC＝∠BAC＋∠DAB＝∠BAC＋60°

よって，∠BAE＝∠DAC ･･･③

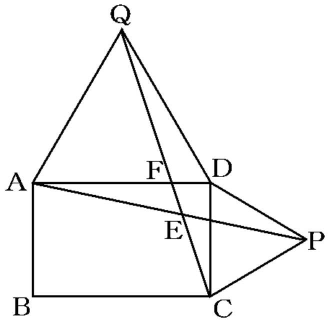
①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△ABE≡△ADC



[問題](3 学期)

右図のように，長方形の外部に，2 つの辺 CD，DA をそれぞれ 1 辺とする正三角形 CPD と正三角形 DQA をつくり，線分 CQ が線分 PA，DA と交わる点をそれぞれ E，F とする。△PDA≡△CDQ であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△PDA と△CDQ で，

正三角形の辺だから，

PD＝CD ･･･①

DA＝DQ ･･･②

正三角形の内角はすべて 60° なので，

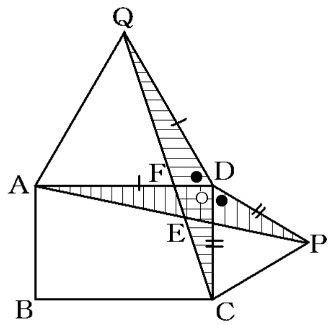
∠PDA＝∠CDA＋∠PDC＝∠CDA＋60°

∠CDQ＝∠CDA＋∠ADQ＝∠CDA＋60°

よって，∠PDA＝∠CDQ ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△PDA≡△CDQ

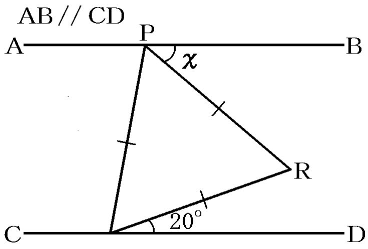


【】正三角形などの計算問題

[正三角形の内角は 60° を利用]

[問題](2 学期期末)

次の図で同じ印をつけた辺は等しいとして，∠xの大きさを求めよ。



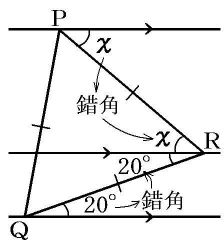
[解答欄]

x＝

[解答] x ＝40°

[解説]

「平行線では錯角は等しい」性質を使って，図のように 20° と x の角を移す。△PQR は 3 辺が等しいので正三角形で，内角はすべて 60° である。よって， x ＋20° ＝60° ゆえに， x ＝40°

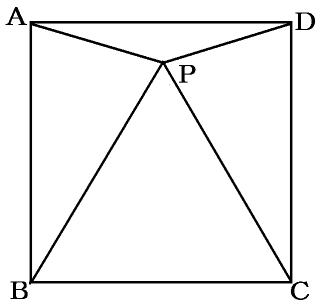


[問題](2 学期期末)

右の図で，四角形 ABCD は正方形，△PBC は正三角形であるとする。このとき，次の角の大きさを求めよ。

① ∠PAB

② ∠APD

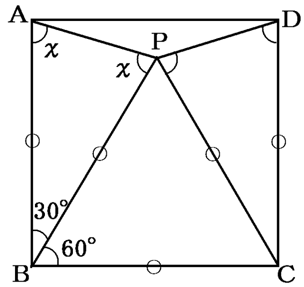


[解答欄]

①	②

[解答]① 75° ② 150°

[解説]



① ∠PAB＝x とおく。

四角形 ABCD は正方形，△PBC は正三角形なので，

PB＝BC＝BA で，△BAP は BA＝BP の二等辺三角形

になる。ゆえに∠APB＝x

△BAP で「三角形の内角の和は 180°」なので，

$x+x+30^\circ=180^\circ$，$2x=150^\circ$，ゆえに $x=75^\circ$

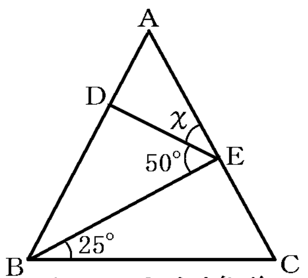
② $x=75^\circ$ なので，∠PAD＝$90^\circ-x=90^\circ-75^\circ=15^\circ$

同様にして，∠PDA＝15°　△PAD で「三角形の内角の和は 180°」なので，

$15^\circ+15^\circ+$∠APD＝180° ゆえに∠APD＝150°

[問題](3 学期)

次の図の∠x の大きさを求めよ。



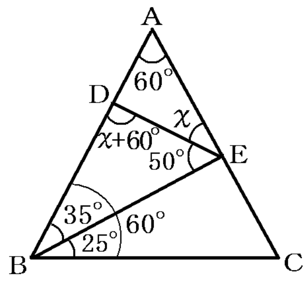
△ABCは正三角形

[解答欄]

x＝

[解答] $x=35^\circ$

[解説]



正三角形なので 3 つの内角はすべて 60°

∠DBE＝$60^\circ-25^\circ=35^\circ$

△ADE で「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，∠BDE＝$x+60^\circ$

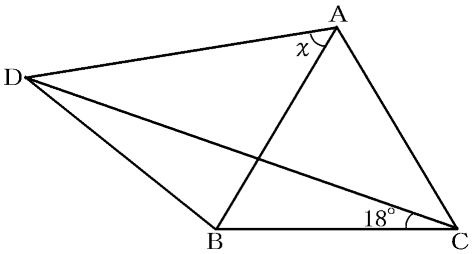
△BDE で「三角形の内角の和は 180°」なので，

$35^\circ+50^\circ+x+60^\circ=180^\circ$

$x+145^\circ=180^\circ$　ゆえに $x=35^\circ$

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠ x の大きさを求めよ。



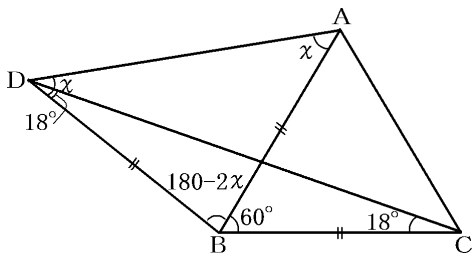
（正三角形ABC，BC＝BD）

[解答欄]

x ＝

[解答] x ＝48°

[解説]



仮定より BC＝BD

また，△ABC は正三角形なので BC＝BA

よって BA＝BD となり，△BAD は二等辺三角形で，∠BDA＝∠BAD＝ x

∠ABD＝180° －2 x

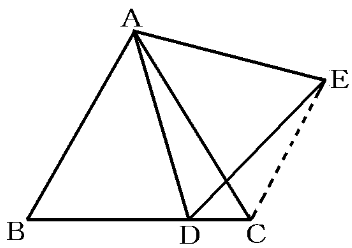
次に△BCD で，三角形の内角の和は 180° なので，18° ＋18° ＋60° ＋180° －2 x ＝180°

－2 x ＝－96°　　よって x ＝48°

[三角形の合同利用]

[問題](3 学期)

右の図で，D は辺 BC 上の点で，△ABC，△ADE はともに正三角形である。このとき，∠ACE の大きさを求めよ。

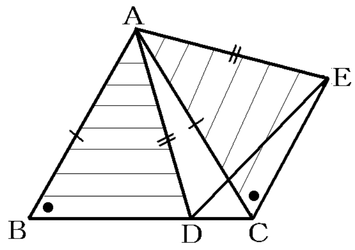


[解答欄]

[解答]60°

[解説]

△ABD と△ACE で，



△ABC は正三角形なので，AB＝AC･･･①

△ADE は正三角形なので，AD＝AE･･･②

△ABC は正三角形なので，∠BAC＝60°

ゆえに，∠BAD＝60° －∠DAC･･･③

△ADE は正三角形なので，∠DAE＝60°

ゆえに，∠CAE＝60° －∠DAC･･･④

③，④より，∠BAD＝∠CAE･･･⑤

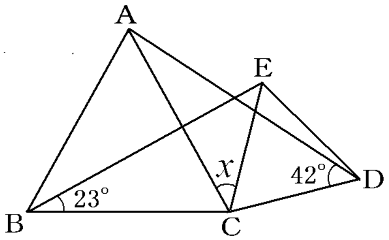
①，②，⑤より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABD≡△ACE

合同な図形の対応する角は等しいので，∠ABD＝∠ACE

△ABC は正三角形なので∠ABD＝60°　　よって∠ACE＝60°

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠ x の大きさを求めよ。ただし，△ABC と△CDE は正三角形とする。



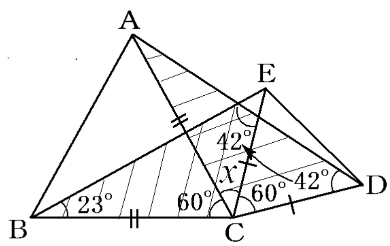
[解答欄]

x ＝

[解答] x ＝55°

[解説]

△BCE と△ACD で，



△ABC は正三角形なので，BC＝AC ･･･①

△CDE は正三角形なので，CE＝CD ･･･②

∠BCE＝60° ＋ x，∠ACD＝60° ＋ x なので，

∠BCE＝∠ACD ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△BCE≡△ACD

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，∠BEC＝∠ADC＝42°

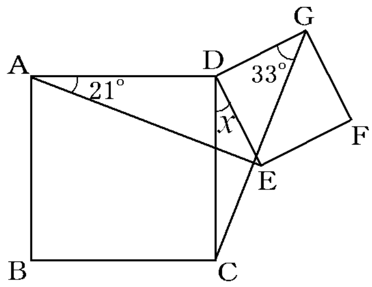
△BCE で，三角形の内角の和は 180° なので，

$(60° + x) + 42° + 23° = 180°$， $x + 125° = 180°$， $x = 180° - 125°$

よって， $x = 55°$

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠ x の大きさを求めよ。ただし，四角形 ABCD と四角形 DEFG は正方形とする。

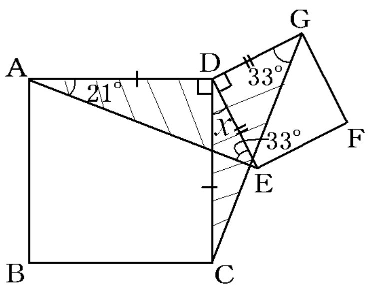


[解答欄]

$x =$

[解答] $x = 36°$

[解説]



△ADE と△CDG で，

四角形ABCDと四角形DEFGは正方形なので，

AD＝CD ･･･①

DE＝DG ･･･②

∠ADE＝90° ＋ x，∠CDG＝90° ＋ x なので，

∠ADE＝∠CDG ･･･③

①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△ADE≡△CDG

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，∠AED＝∠CGD＝33°

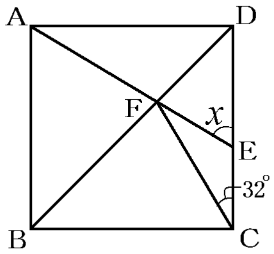
△ADE で，三角形の内角の和は 180° なので，

$(90° + x) + 21° + 33° = 180°$， $x + 144° = 180°$， $x = 180° - 144°$

よって， ＝36°

[問題](2 学期期末)

次の図の ABCD は正方形である。このとき，∠x の大きさを求めよ。



[解答欄]

$x=$

[解答] $x=58°$

[解説]

△ADF≡△CDF なので，∠DAF＝∠DCF＝32°

△ADE で，三角形の内角の和は 180° なので，

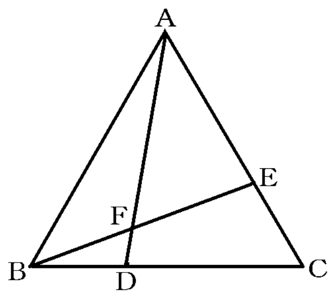
x＋∠DAE＋∠ADE＝180°

x＋32°＋90°＝180°，x＋122°＝180°，x＝180°－122°

よって，x＝58°

[問題](2 学期期末)

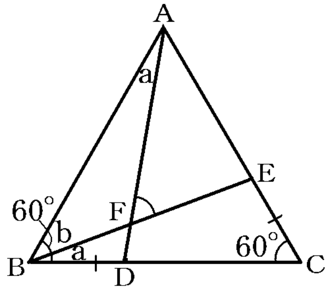
右図のような正三角形 ABC で，BD＝CE のとき，∠AFE の大きさを求めよ。



[解答欄]

[解答]60°

[解説]



△ABD と△BCE において，

AB＝BC，∠ABD＝∠BCE＝60°，BD＝CE

2 辺とその間の角が等しいので，△ABD≡△BCE

よって，∠BAD＝a とおくと∠CBE＝a

また，図のように b の角をとる。

∠B＝60° なので a＋b＝60° ･･･①

ところで，△ABF で，「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，∠AFE＝a＋b･･･②　①，②より∠AFE＝60°

【】直角三角形

[直角三角形の合同条件]

[問題](3 学期)

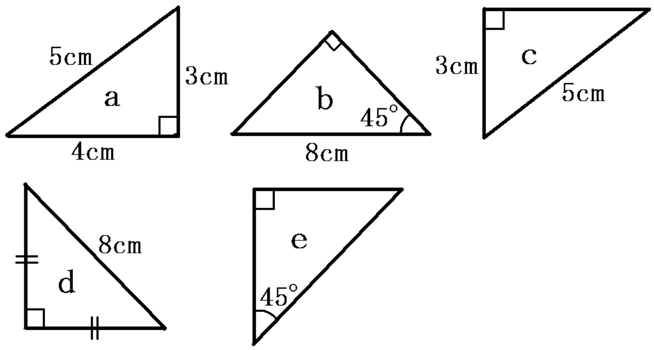
直角三角形の合同条件を 2 つ答えよ。

[解答欄]

[解答]直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しい。直角三角形の斜辺と他の 1 辺が，それぞれ等しい。

[問題](3 学期)

次の図の a〜e の中から合同な直角三角形を 2 組選べ。



[解答欄]

[解答]a と c，b と d

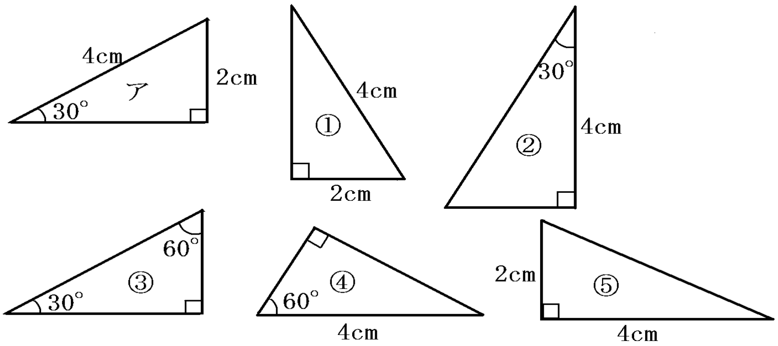
[解説]

a と c の直角三角形は②斜辺(5cm の辺)と他の 1 辺(3cm の辺)がそれぞれ等しいので合同。

b と d の直角三角形は①斜辺(8cm の辺)と 1 つの鋭角(45°)がそれぞれ等しいので合同。

[問題](2 学期期末)

下の図の①～⑤のうち，アと合同になる三角形をすべて答えよ。また，そのとき使った合同条件も書け。



[解答欄]

[解答]①：直角三角形の斜辺と他の 1 辺が，それぞれ等しい。④：直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しい。

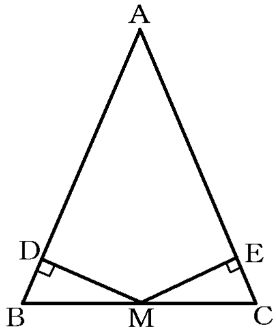
[解説]

アと①の直角三角形は斜辺が 4cm で等しく，他の 1 辺が 2cm で等しいので合同といえる。アのもう 1 つの内角は 180° −90° −30° ＝60° アと④の直角三角形は斜辺が 4cm で等しく，1 つの鋭角が 60° で等しいので合同といえる。

[証明①]

[問題](3 学期)

　二等辺三角形 ABC の底辺の中点を M とする。M から AB，AC に垂線をひき，その交点をそれぞれ D，E とすれば，MD＝ME であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BDM と△CEM で，

仮定より，

　BM＝CM ・・・①

　∠BDM＝∠CEM＝90° ・・・②

△ABC は二等辺三角形なので，

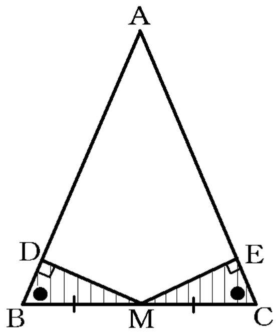
　∠DBM＝∠ECM ・・・③

①，②，③から，直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しいので，

　△BDM≡△CEM

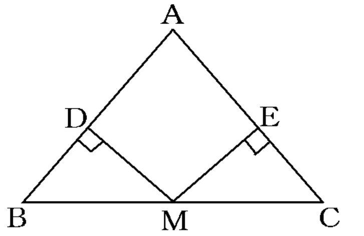
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

　MD＝ME



[問題](2 学期中間)

右の図の△ABC において, 辺 BC の中点 M から, 辺 AB, AC に垂線 MD, ME をひく。このとき, MD＝ME ならば△ABC が二等辺三角形であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BMD と△CME で,

仮定より,

BM＝CM ･･･①

MD＝ME ･･･②

∠BDM＝∠CEM＝90° ･･･③

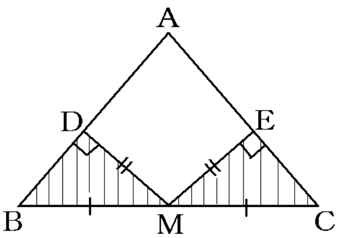
①, ②, ③から, 直角三角形の斜辺と他の 1 辺が, それぞれ等しいので,

△BMD≡△CME

合同な図形では, 対応する角の大きさは等しいので,

∠B＝∠C

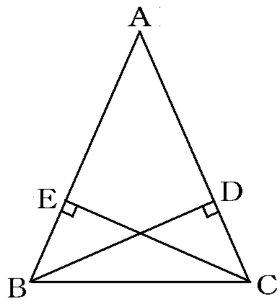
△ABC は 2 角が等しいので, 二等辺三角形になる。



[証明②]

[問題](後期中間)

鋭角三角形 ABC で，点 B から辺 AC に，点 C から辺 AB に垂線をひき，AC，AB との交点をそれぞれ D，E とする。このとき，BD＝CE ならば△ABC は二等辺三角形であることを，次のように証明した。ア～カにあてはまる式や言葉を答えよ。



[証明]

△EBC と△DCB で，

仮定より，

∠BEC＝∠CDB＝(ア)° ･･･①

CE＝(イ) ･･･②

(ウ)は共通 ･･･③

①，②，③から，直角三角形の(エ)がそれぞれ等しいので，

△EBC≡△DCB

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，

∠EBC＝∠(オ)

すなわち，∠ABC＝∠ACB

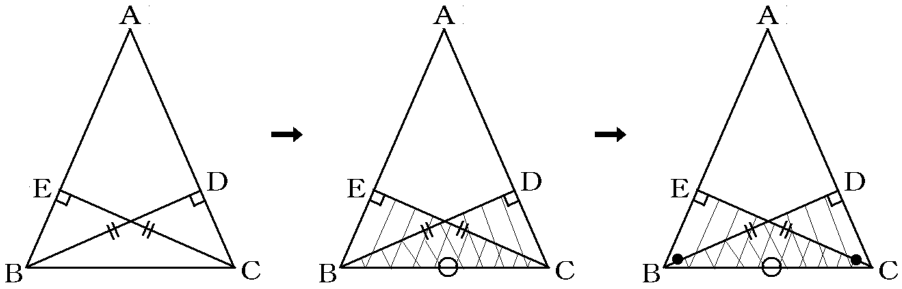
(カ)ので，△ABC は二等辺三角形である。

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		オ
カ		

[解答]ア 90 イ BD ウ BC エ 斜辺と他の 1 辺 オ DCB カ 2 つの角が等しい

[解説]

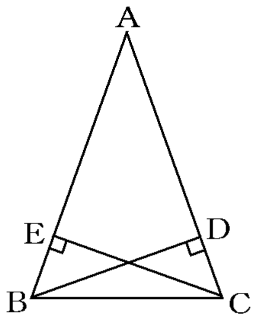


[問題](2 学期期末)

右の図で，BE＝CD，∠BEC＝∠CDB＝90°のとき，AB＝AC である。このとき，つぎの問いに答えよ。

(1) 仮定と結論を書け。

(2) このことを証明せよ。

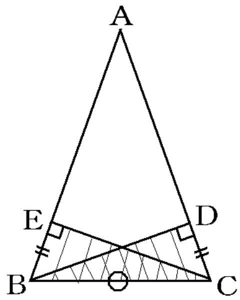


[解答欄]

(1) 仮定：
結論：
(2)

[解答](1) 仮定：BE＝CD，∠BEC＝∠CDB＝90°　結論：AB＝AC

(2)



△BCE と△CBD で，

仮定より，

　　∠BEC＝∠CDB＝90°・・・①

　　BE＝CD ・・・②

BC は共通 ・・・③

①，②，③から，直角三角形の斜辺と他の 1 辺が，それぞれ等しいので，

　　△BCE≡△CBD

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，

　　∠EBC＝∠DCB

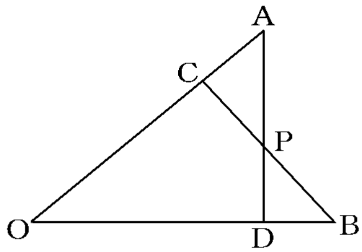
すなわち，∠ABC＝∠ACB

よって，△ABC は 2 つの角が等しいので二等辺三角形になり，

　　AB＝AC

[問題](3 学期)

　右の図で，OA＝OB，∠ADO＝∠BCO＝90°である。OD＝OC を次のように証明した。ア～オにあてはまる内容を答えよ。



[証明]

△AOD と△(　ア　)で，

仮定から，

　　OA＝(　イ　)・・・①

　　∠ADO＝∠(　ウ　)＝90°・・・②

∠(　エ　)は共通 ・・・③

①，②，③から，直角三角形の(　　オ　　)が，それぞれ等しいので，

　　△AOD≡△(ア)

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

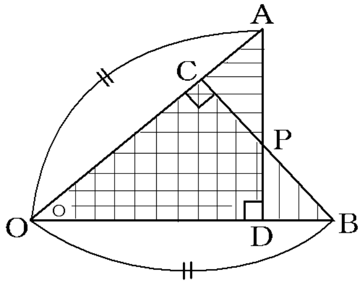
　　OD＝OC

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

[解答]ア　BOC　イ　OB　ウ　BCO　エ　O(AOB)　オ　斜辺と 1 つの鋭角

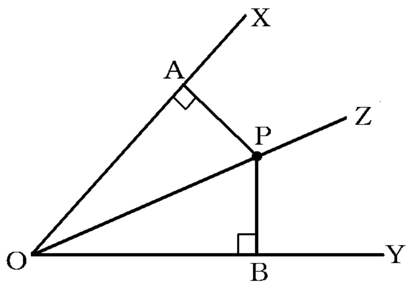
[解説]



[証明③]

[問題](3 学期)

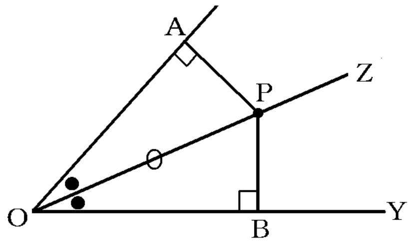
∠XOY の二等分線 OZ 上の点 P から，2 辺 OX，OY に垂線 PA，PB をひくと，PA＝PB となることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△OPA と△OPB で，



仮定より，

　　∠AOP＝∠BOP ・・・①

　　∠PAO＝∠PBO＝90° ・・・②

OP は共通 ・・・③

①，②，③から，直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しいので，

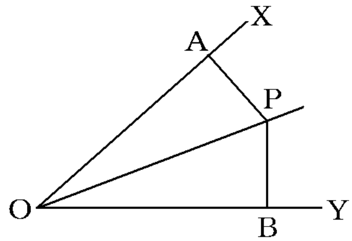
　　△OPA≡△OPB

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

　　PA＝PB

[問題](3 学期)

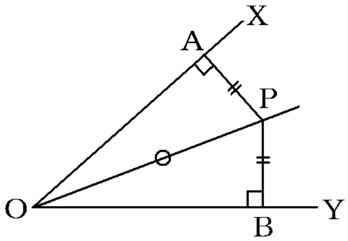
　右の図で∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線 PA，PB が等しいとき，OP は∠XOY を 2 等分することを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△OPA と△OPB で,



仮定より,

PA＝PB ･･･①

∠OAP＝∠OBP＝90° ･･･②

OP は共通 ･･･③

①，②，③から，直角三角形の斜辺と他の 1 辺が，それぞれ等しいので,

△OPA≡△OPB

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので,

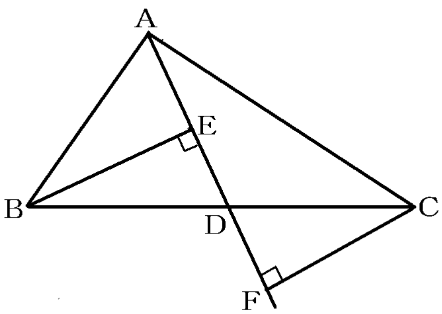
∠AOP＝∠BOP

よって，OP は∠XOY を 2 等分する。

[証明④]

[問題](3 学期)

右の図のように, △ABC の辺 BC の中点を D とし，頂点 B，C から直線 AD にそれぞれ垂線 BE，CF を引く。このとき，BE＝CF であることを，次のように証明した。(　　)にあてはまるものを書け。



(証明)

△BDE と△CDF で,

仮定より,

BD＝(　ア　)　…①

(　イ　)＝∠CFD＝(　ウ　)°　　･･･②

また，対頂角は等しいので,

∠BDE＝(　エ　) ･･･③

①，②，③から，直角三角形の(　　　オ　　　)が，それぞれ等しいので,

△BDE≡△CDF

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので,

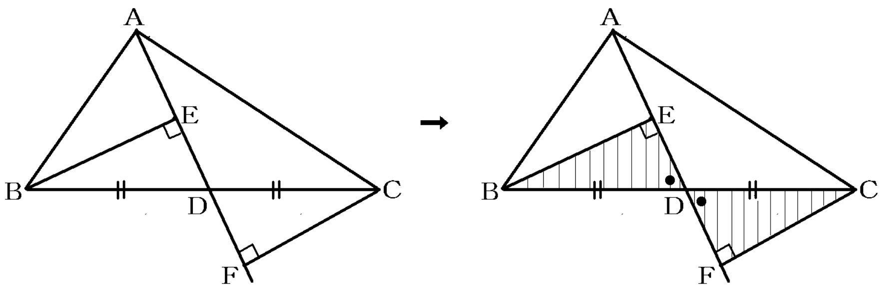
BE＝CF

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

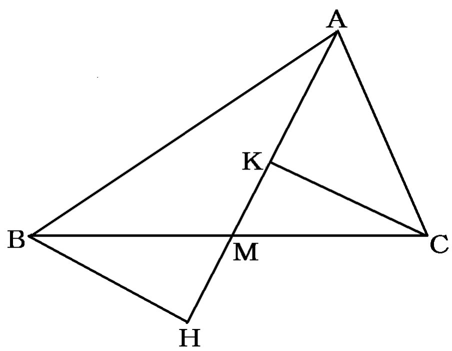
[解答]ア　CD　イ　∠BED　ウ　90　エ　CDF　オ　斜辺と1つの鋭角

[解説]



[問題](2学期期末)

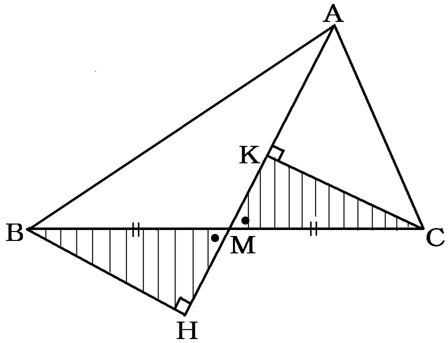
右の図のように△ABCの1辺BCの中点をMとし，頂点B，CからAMに垂線BH，CKをひくと，BH＝CKであることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]

△BMH と△CMK で,



仮定より,

BM＝CM ･･･①

∠BHM＝∠CKM＝90° ･･･②

対頂角は等しいので,

∠BMH＝∠CMK ･･･③

①, ②, ③から, 直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が, それぞれ等しいので,

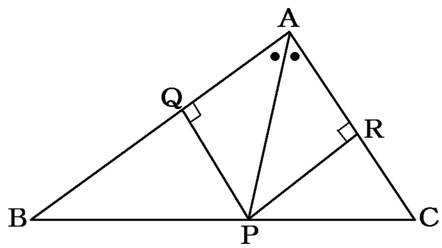
△BMH≡△CMK

合同な図形では, 対応する辺の長さは等しいので,

BH＝CK

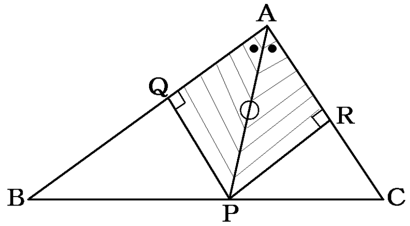
[問題](3 学期)

△ABC において, ∠A の二等分線と BC との交点を P とする。P から AB, AC に, それぞれ垂線 PQ, PR をひくとき, PQ＝PR であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]



△APQ と△APR で,

仮定より,

　∠PAQ＝∠PAR ･･･①

　∠AQP＝∠ARP＝90° ･･･②

AP は共通 ･･･③

①，②，③から，直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しいので,

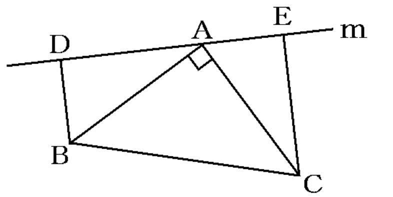
　△APQ≡△APR

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので,

　PQ＝PR

[証明⑤]

[問題](3 学期)



　右の図のように, 直線 m が直角二等辺三角形ABC の頂点 A を通っている。頂点 B，C から直線 m に垂線 BD，CE を引くとき，△ABD≡△CAE 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]

△ABD と△CAE で,

仮定より,

　AB＝CA ･･･①

　∠ADB＝∠CEA＝90° ･･･②

三角形の内角の和は 180° だから,

　∠DAB＋∠(　ア　)＝90° ･･･③

また，D，A，E は一直線上にあるので,

　∠DAB＋90° ＋∠(　イ　)＝180° となり,

　∠DAB＋∠(イ)＝90° ･･･④

③，④より,

　∠(ア)＝∠(イ) ･･･⑤

①，②，⑤から，直角三角形の(　　ウ　　)が，それぞれ等しいので,

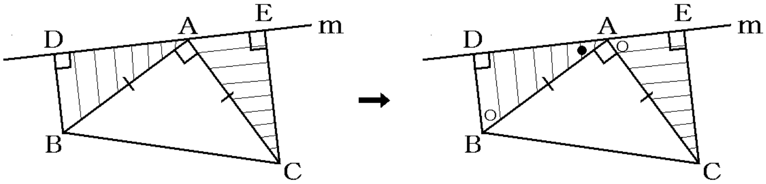
　△ABD≡△CAE

[解答欄]

ア	イ	ウ

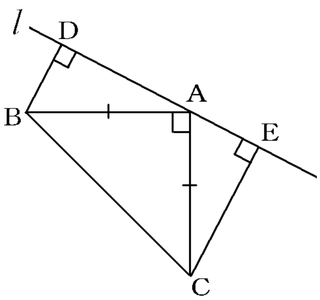
[解答]ア　DBA　イ　EAC　ウ　斜辺と 1 つの鋭角

[解説]



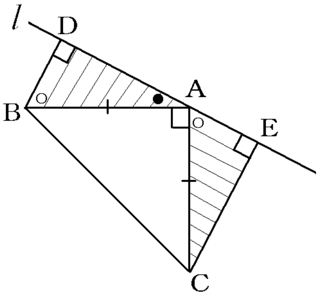
[問題](3 学期)

∠A＝90°の直角二等辺三角形 ABC の頂点 A を通る直線 l に頂点 B，C から垂線を引き，l との交点をそれぞれ D，E とする。このとき，DE＝BD＋CE であることを証明せよ。



[解答欄]

[解答]



△ABD と△CAE で,

仮定より,

AB＝CA ・・・①

∠ADB＝∠CEA＝90° ・・・②

三角形の内角の和は 180° だから,

∠DAB＋∠DBA＝90° ・・・③

また，D，A，E は一直線上にあるので,

∠DAB＋90° ＋∠EAC＝180° となり,

∠DAB＋∠EAC＝90° ・・・④

③，④より,

∠DBA＝∠EAC ・・・⑤

①，②，⑤から，直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が，それぞれ等しいので,

△ABD≡△CAE

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので,

AD＝CE，BD＝AE

よって,

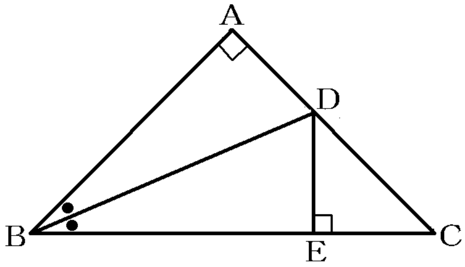
DE＝AE＋AD＝BD＋CE

ゆえに,

DE＝BD＋CE

[問題](3 学期)

右の図の∠A＝90° の直角二等辺三角形 ABC で，∠B の二等分線と辺 AC との交点を D とし，D から辺 BC に垂線 DE をひく。次の各問いに答えよ。



(1) △BDA≡△BDE を証明せよ。

(2) BC＝AB＋AD となることを証明せよ。

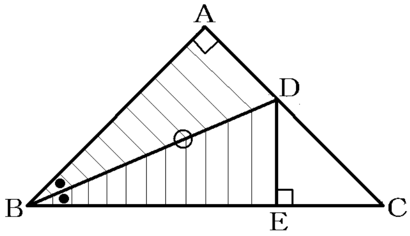
[解答欄]

(1)
(2)

[解答]

(1)

△BDA と△BDE で,



仮定より,

∠ABD＝∠EBD ･･･①

∠BAD＝∠BED＝90° ･･･②

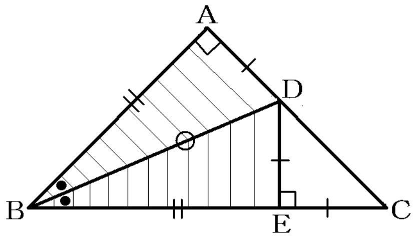
BD は共通 ･･･③

①, ②, ③から, 直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角が, それぞれ等しいので,

△BDA≡△BDE

(2)

△ABC は直角二等辺三角形なので,



∠C＝(180° －90°)÷2＝45°

よって, ∠EDC＝180° －90° －45° ＝45°

したがって, △ECD は直角二等辺三角形で,

ED＝EC ･･･④

ところで, (1)より, △BDA≡△BDE で,

合同な図形では, 対応する辺の長さは等しいので,

EB＝AB ･･･⑤

ED＝AD ･･･⑥

④, ⑤, ⑥より,

BC＝EB＋EC＝AB＋ED＝AB＋AD

よって,

BC＝AB＋AD

[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 2 年(7,800 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 2 年は 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。

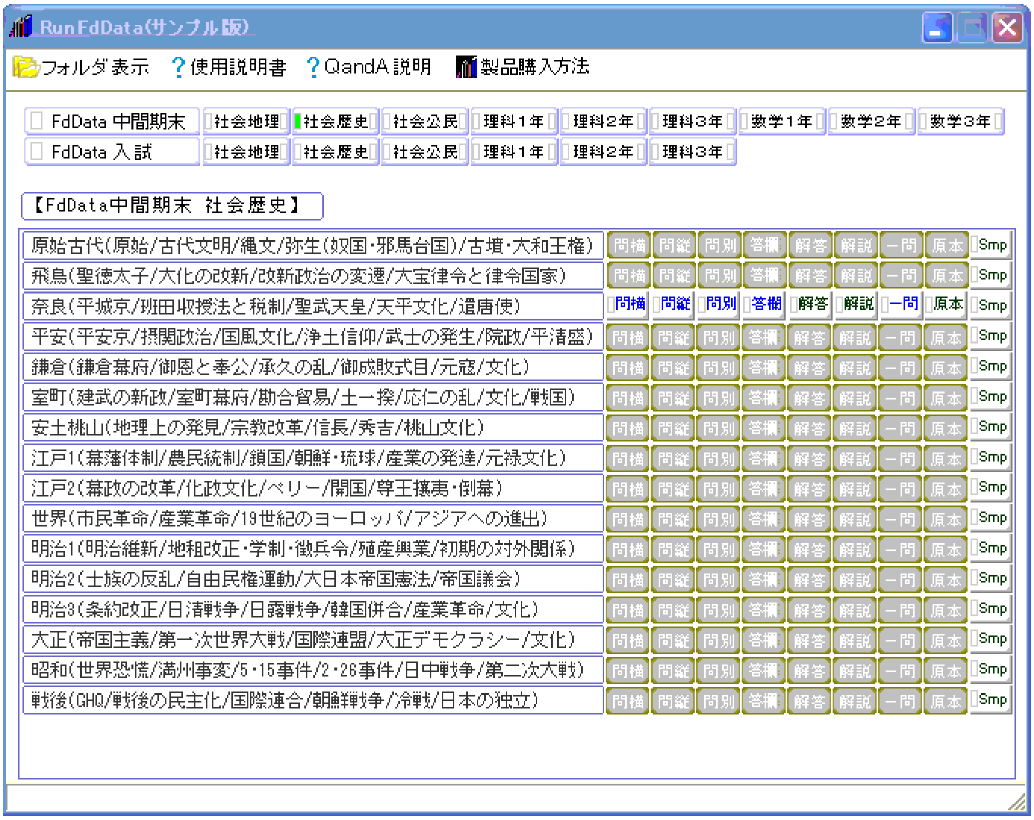
※FdData中間期末(社会･理科･数学)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]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 1800 ページ以上)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 【 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。

【イメージ画像】



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