【FdData 中間期末過去問題】中学数学 2 年(二等辺三角形/直角三角形など)

[数学 2 年 pdf ファイル一覧]

【】二等辺三角形の証明問題

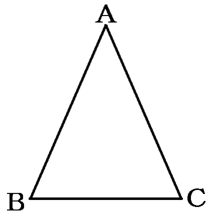
[二等辺三角形の定義と定理]

[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。

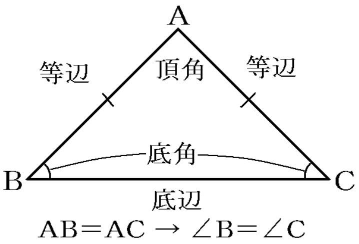
(　①　)が等しい三角形を二等辺三角形という。二等辺三角形で，等しい辺のつくる角を(　②　)といい，(②)に対する辺を(　③　)，(③)の両端の角を(　④　)という。二等辺三角形の性質として，(④)は等しく，(②)の二等分線は(③)を(　⑤　)に(　⑥　)する。

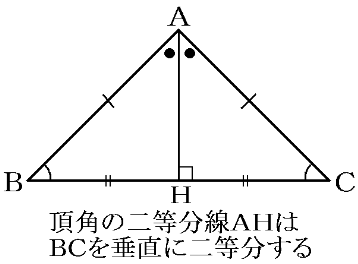
[解答欄]

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

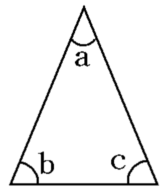
[解説]





[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]

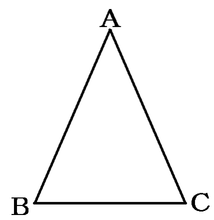
①	②	③
④	⑤	

[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)

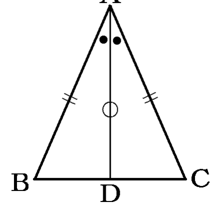
右図のような，AB＝AC の二等辺三角形がある。∠B＝∠C が成り立つことを，∠A の二等分線を引いて証明せよ。



[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

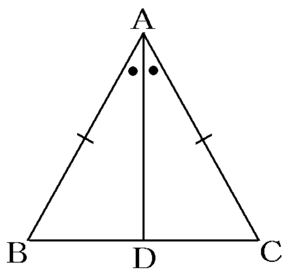
AD は共通 ･･･③
①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△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

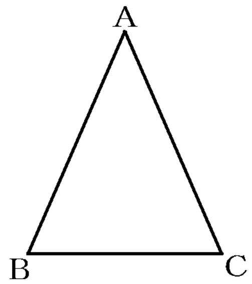
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

[解答]ア CAD　イ ADC　ウ ADC　エ 90°

[問題](3 学期)

右は$\angle B=\angle C$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。



⑴　この定理の仮定と結論を書け。

⑵　次の文章のア～オをうめて，証明を完成せよ。

[証明]

$\angle A$の二等分線をひき，BC との交点を D とする。

$\triangle ABD$と$\triangle$(　ア　)で，

仮定より，

　　$\angle B=\angle C$ ･･･①

AD は$\angle A$の二等分線なので，

　　$\angle BAD=\angle CAD$ ･･･②

三角形の内角の和は180°なので，

　　$\angle ADB=180^\circ-(\angle B+\angle BAD)$ ･･･③

　　$\angle ADC=180^\circ-(\angle C+\angle CAD)$ ･･･④

①，②，③，④より，

　　$\angle ADB=\angle$(　イ　)･･･⑤

(　ウ　)は共通 ･･･⑥

②，⑤，⑥から，(　　エ　　)がそれぞれ等しいので，

　　$\triangle ABD\equiv\triangle$(ア)

合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

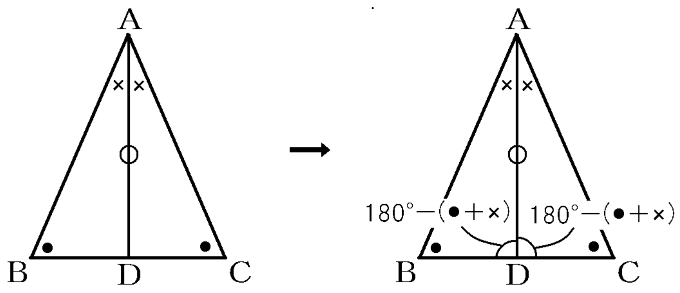
　　AB＝(　オ　)

[解答欄]

⑴仮定：	結論：	⑵ア
イ	ウ	
エ		オ

[解答]⑴仮定：$\angle B=\angle C$　結論：AB＝AC　⑵ア ACD　イ ADC　ウ AD　エ 1 組の辺とその両端の角　オ AC

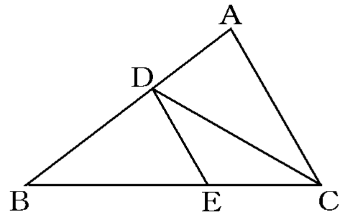
[解説]



[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)

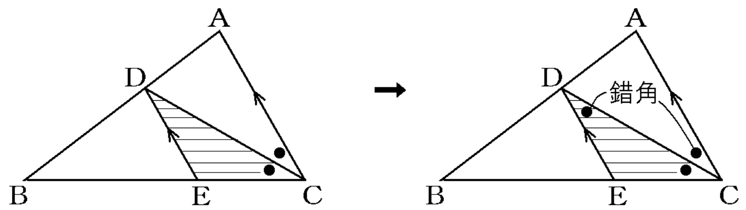
(　　エ　　)が等しいので，△CDE は二等辺三角形である。

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

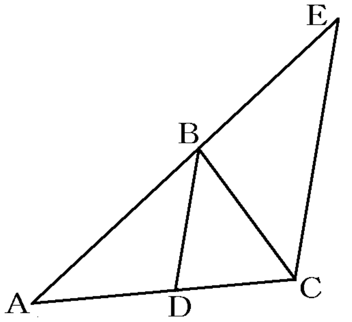
[解答]ア ∠ECD　イ DE　ウ ∠ACD　エ 2 つの角

[解説]



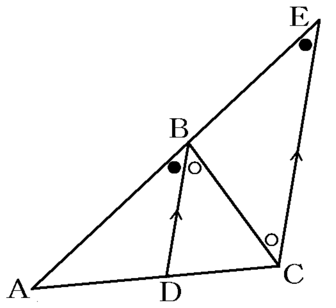
[問題](2 学期期末)

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，

$\angle$ABD＝$\angle$BEC ･･･①

平行線の錯角は等しいので，

$\angle$DBC＝$\angle$BCE ･･･②

BD は$\angle$B の二等分線なので，

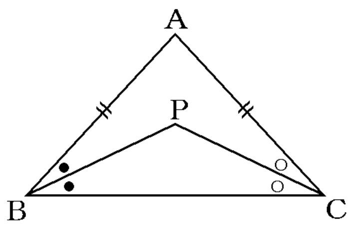
$\angle$ABD＝$\angle$DBC ･･･③

①，②，③より，

$\angle$BEC＝$\angle$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，

$\angle$ABC＝(　ア　) ･･･①

仮定より，BP は$\angle$ABC の二等分線だから，

(　イ　)＝$\frac{1}{2}\angle$ABC ･･･②

仮定より，CP は$\angle$ACB の二等分線だから，

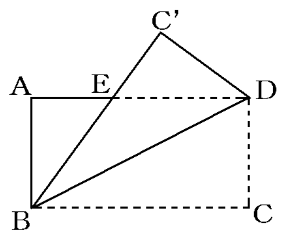
(　ウ　)＝$\frac{1}{2}$(ア) ･･･③

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

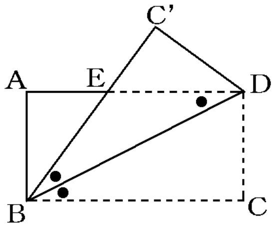
[問題](3 学期)
　長方形 ABCD を，対角線 BD で折りまげたとき，
△EBD は二等辺三角形になることを次のように証明した。ア～エにあてはまる記号や言葉をかけ。



[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		

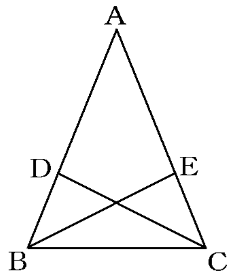
[解答]ア BC' D　イ C'BD　ウ 錯角　エ EDB
[解説]



[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　)

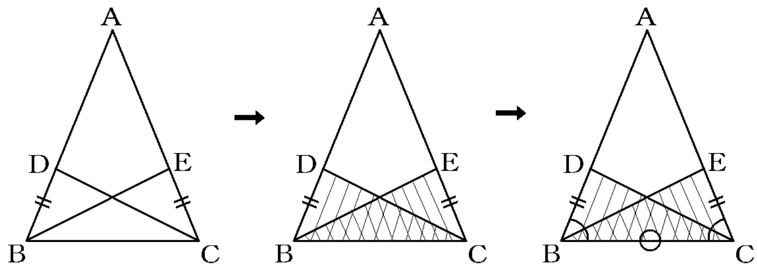
[解答欄]

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

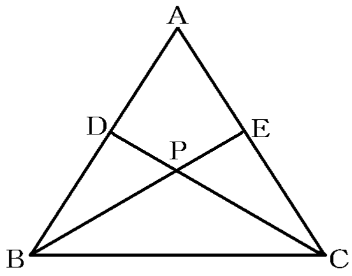
カ　EB

[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，

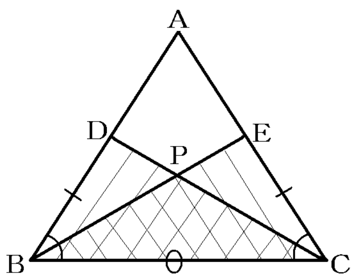
△BCD≡△CBE

合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，

∠DCB＝∠EBC

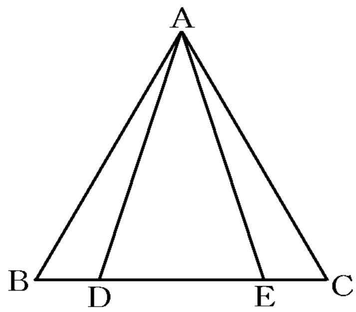
よって，∠PCB＝∠PBC

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)

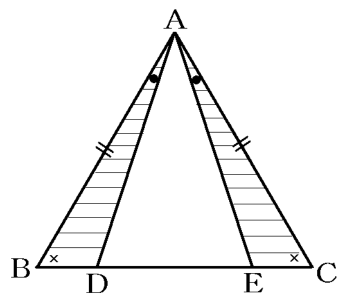
　右図は，AB＝AC の二等辺三角形 ABC の辺 BC 上に∠BAD＝∠CAE となるように点 D，E をとったものである。このとき，AD＝AE であることを証明せよ。



[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，

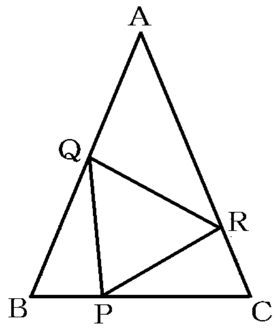
∠BAD＝∠CAE･･･②

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

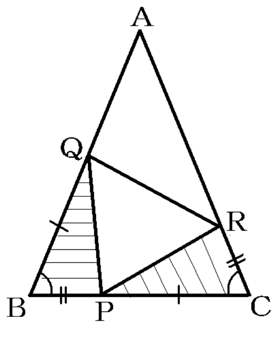
∠AED＝∠ACE＋∠CAE ･･･④
①，②，③，④から，
∠ADE＝∠AED
△ADE は 2 つの内角が等しいので，二等辺三角形で，
AD＝AE

[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。



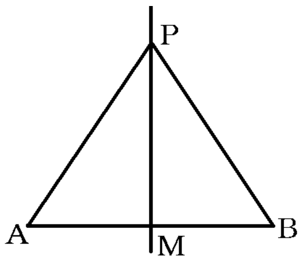
[解答欄]

[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。

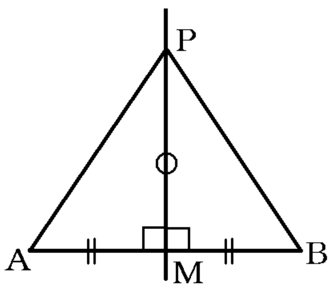
[解答欄]

(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

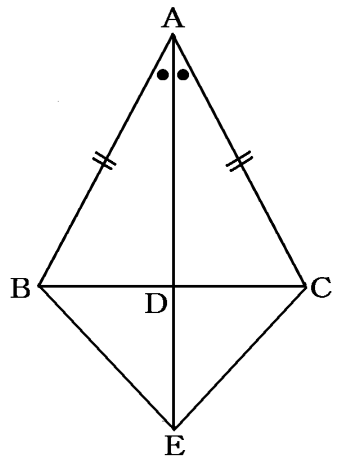
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

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，

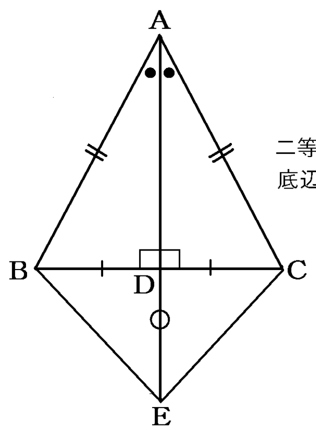
△BDE≡△CDE

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

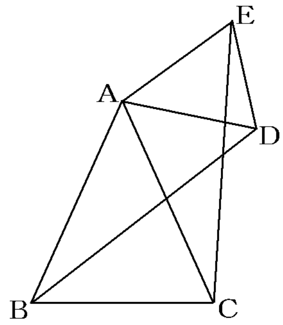
[解答]ア DE　イ CD　ウ ∠BDE　エ ∠CDE　オ 2 組の辺とその間の角

[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

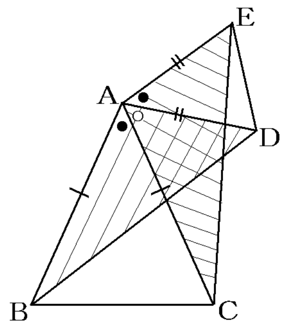
AD＝AE ･･･②

∠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，

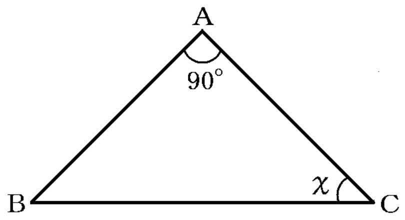
BD＝CE

【】二等辺三角形の計算問題

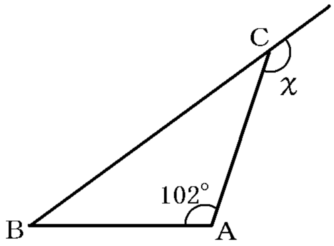
[問題](3 学期)

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



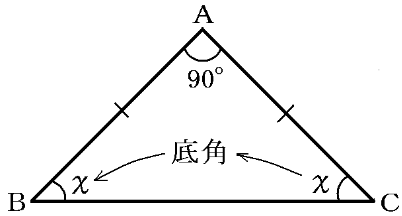
[解答欄]

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。

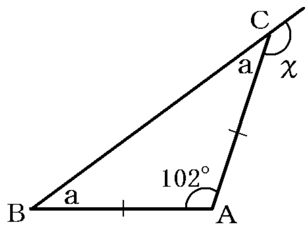


「三角形の内角の和は 180°」なので，

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，

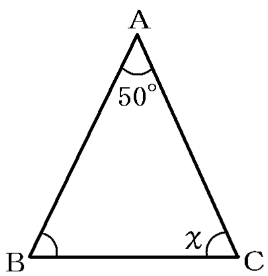
a＋a＋102°＝180°，2a＝78°，a＝39°

x＝180°－a＝180°－39°＝141°

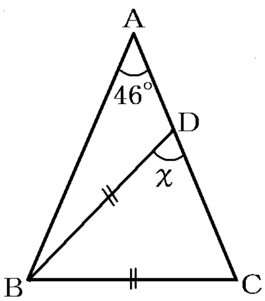
[問題](3 学期)

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]

①x＝	②x＝

[解答]①　x＝65°　　②　x＝67°

[解説]

①「二等辺三角形の底角は等しい」ので，∠B＝x

「三角形の内角の和は 180°」なので，∠B＋x＋50°＝180°，

x＋x＋50°＝180°

2x＝130°　　ゆえにx＝65°

②　△BDC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，∠C＝x

△ABC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，∠ABC＝∠C＝x

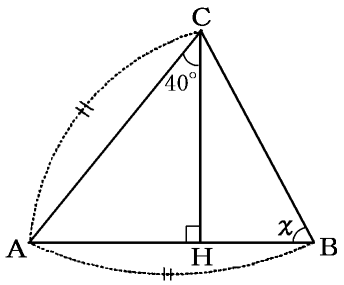
△ABC で「三角形の内角の和は 180°」なので，∠ABC＋∠C＋46°＝180°

x＋x＋46°＝180°，2x＋46°＝180°，2x＝134°　ゆえにx＝67°

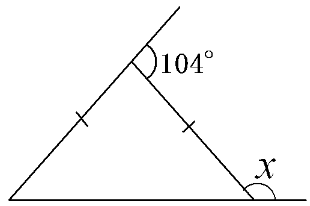
[問題](2 学期期末)

　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。

①



②



[解答欄]

①x＝	②x＝

[解答]①　x＝65°　　②　x＝128°

[解説]

①　△ACH で，「三角形の内角の和は 180°」なので

∠A＋40°＋90°＝180°，∠A＝50°

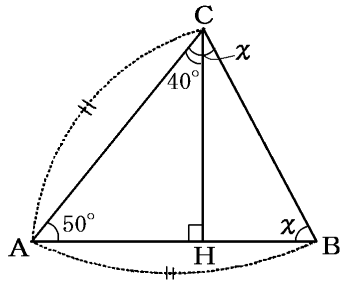
△ABC で「二等辺三角形の底角は等しい」ので，

∠C＝∠B＝x

「三角形の内角の和は 180°」なので，

∠A＋∠B＋∠C＝180°，50°＋x＋x＝180°，2x＝130°

ゆえにx＝65°



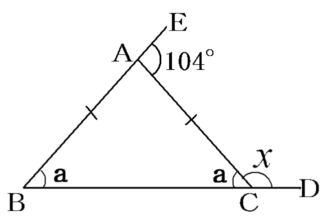
②　AB＝AC なので，△ABC は二等辺三角形で，底角は等しい。

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，

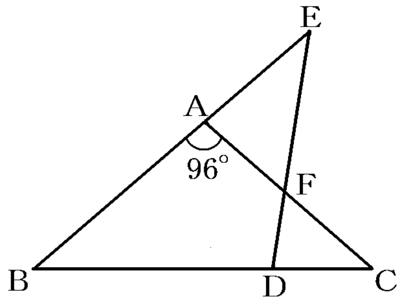
a＋a＝104°　よって a＝52°

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°

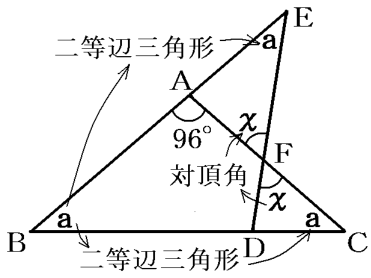
[解説]

∠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。

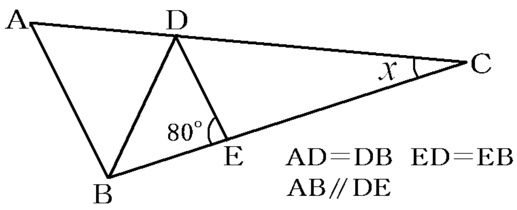


△AEF で「三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので，

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。



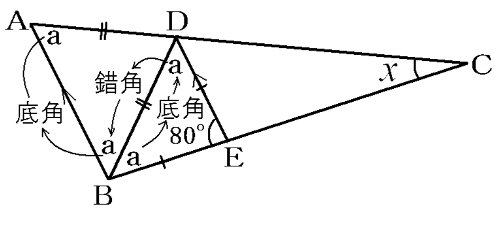
[解答欄]

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°

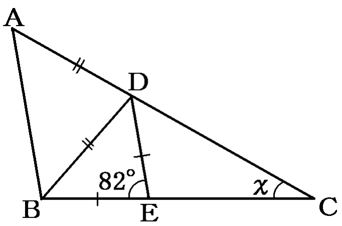
3a＋x＝180°，3×50°＋x＝180°，150°＋x＝180°

ゆえに x＝30°

[問題](3 学期)

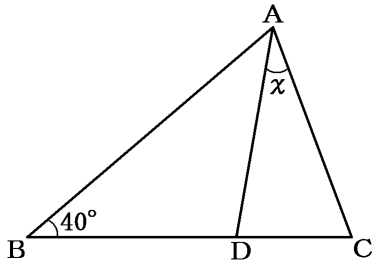
　次の①，②の∠xの大きさを求めよ。

①



AD＝BD, BE＝DE, AB//DE

②



AB＝BC, AD＝BD

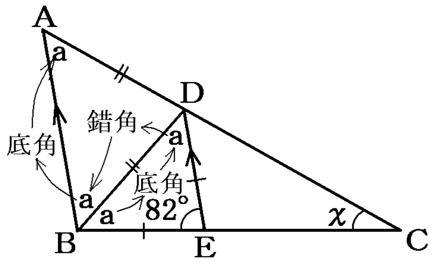
[解答欄]

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°

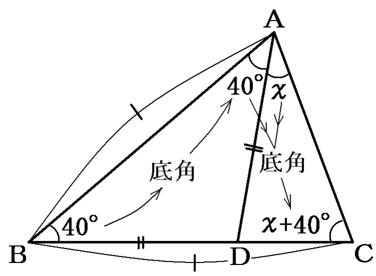
②「二等辺三角形の底角は等しい」ので，図のように 40°の角を移す。

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,

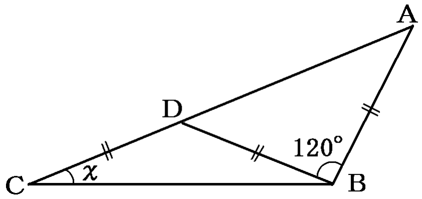
x＋40°　＋x＋40°　＋40°　＝180°

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]

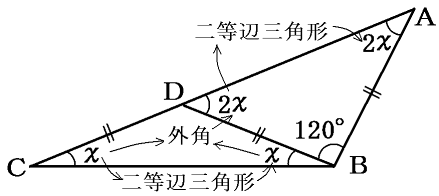
△DBC は二等辺三角形なので, 図のように x の角を移す。

「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。

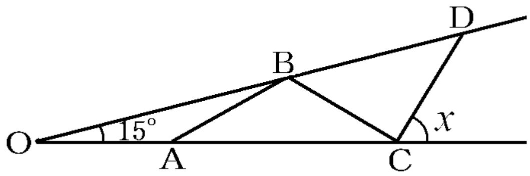
△BAD で「三角形の内角の和は 180° 」なので,

2 x +2 x +120° =180° ，4 x =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°

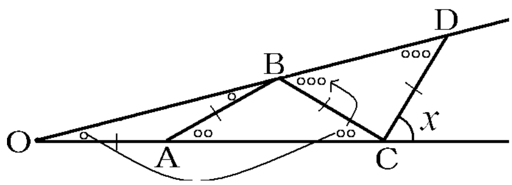
[解説]

△OAB で，AO＝AB なので,

∠ABO＝∠AOB＝15°

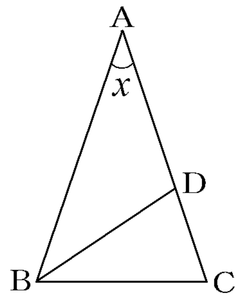
また，三角形の 1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので，∠BAC＝∠ABO＋∠AOB＝15°＋15°＝30°

△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°

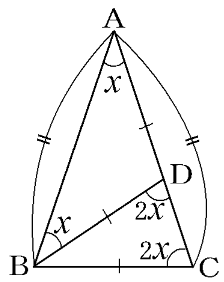
[問題](3 学期)
右の図で，AB＝AC，AD＝BD＝BC が成り立つ。
このとき，∠xの大きさを求めよ。



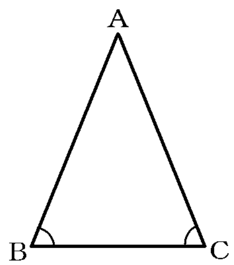
[解答欄]

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]

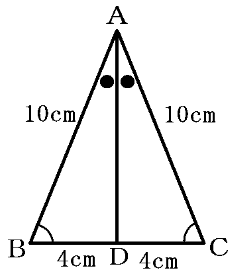
(1)	(2)①	②

[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

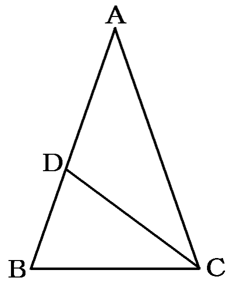


[問題](3 学期)

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]

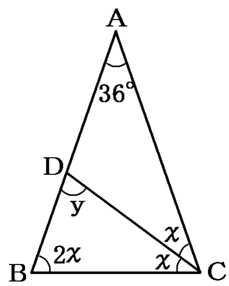
図のように x，yをとる。

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

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

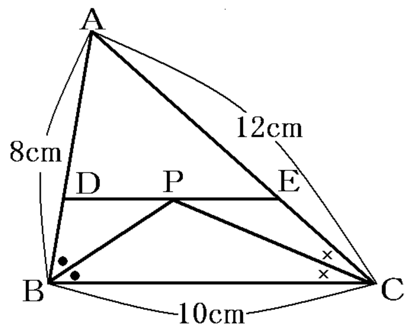
y ＝180° －36° ×3＝72°　2x ＝36° ×2＝72° なので

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

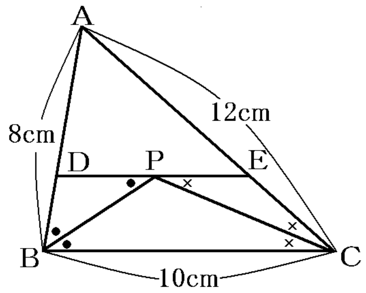
底角が等しい三角形は二等辺三角形なので，DB＝DP

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)

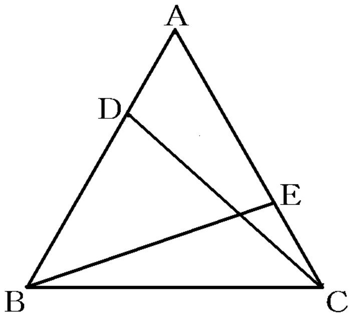
＋(AE＋EC)＝8＋12＝20(cm)



【】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

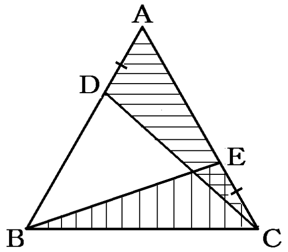
[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	
カ		

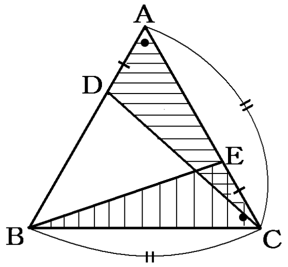
[解答]ア AC イ CB ウ CAD エ BCE オ 2 組の辺とその間の角

カ 対応する辺の長さ

[解説]

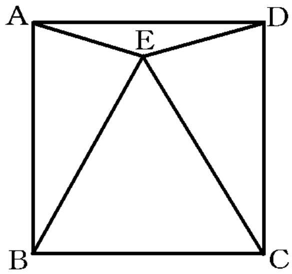


➡



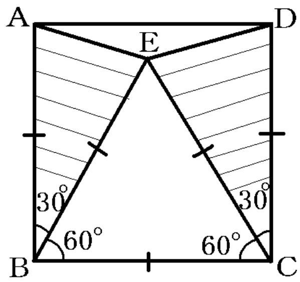
[問題](1 学期期末)

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，

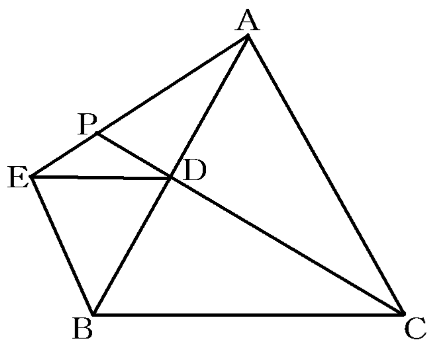
　　∠ABE＝∠DCE　･･･③

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。

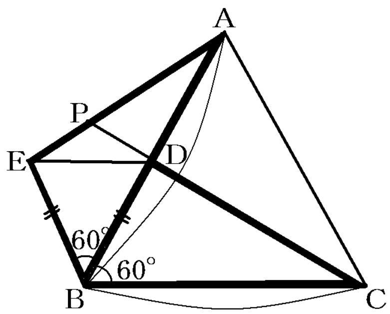
[解答欄]

(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，

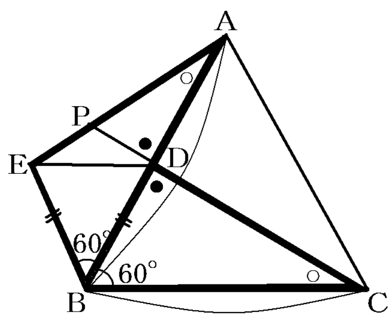
∠ABE＝∠CBD＝60° ･･･③

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，

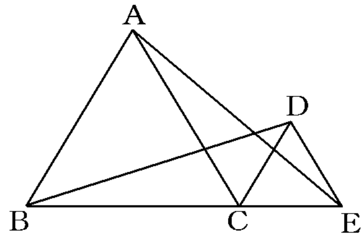
∠ADP＝∠CDB

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,

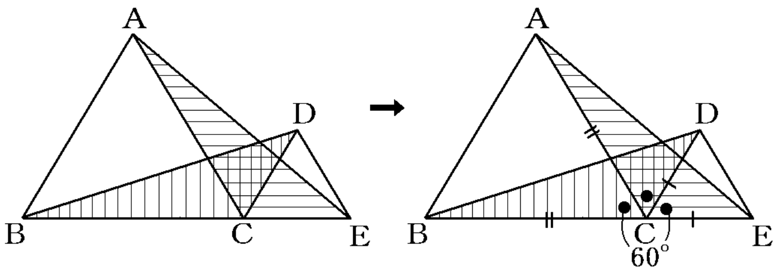
△ACE≡△BCD

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ		

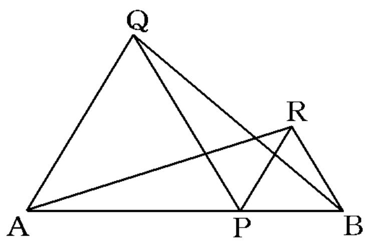
[解答]ア　BC　イ　CE　ウ　120°　エ　2 組の辺とその間の角

[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]

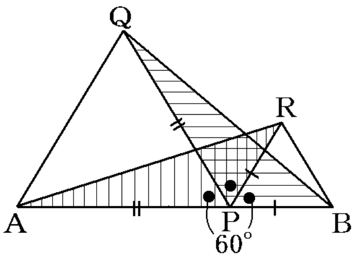
[解答]

△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

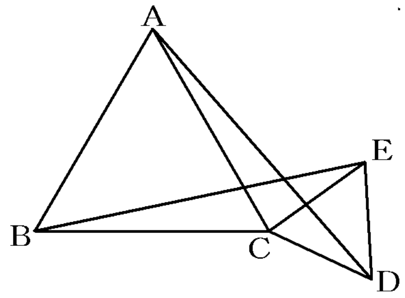
①, ②, ③から, 2 組の辺とその間の角が, それぞれ等しいので,

△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，

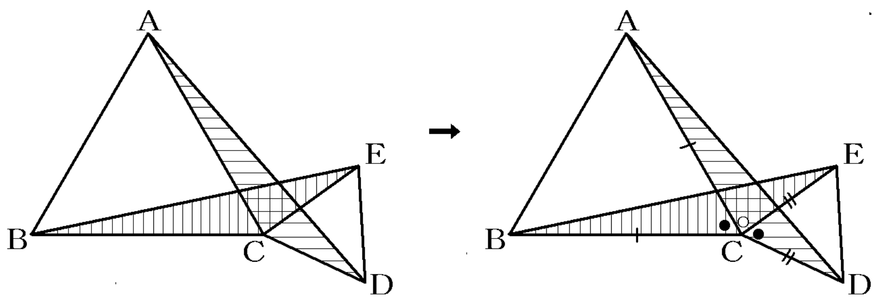
　　AD＝BE

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

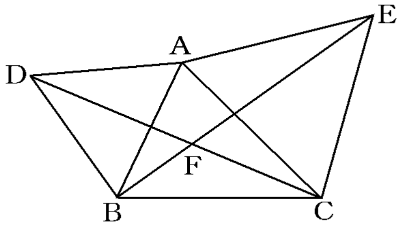
[解答]ア　BCE　イ　BC　ウ　CE　エ　BCE　オ　2 組の辺とその間の角

[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，

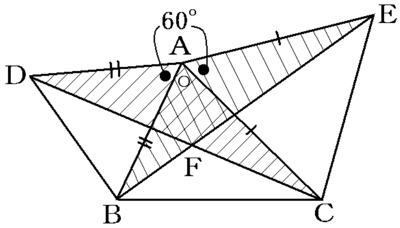
∠BAE＝∠BAC＋∠CAE＝∠BAC＋60°

∠DAC＝∠BAC＋∠DAB＝∠BAC＋60°

よって，∠BAE＝∠DAC ・・・③

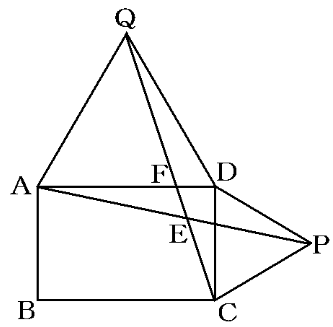
①，②，③から，2 組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，

△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,

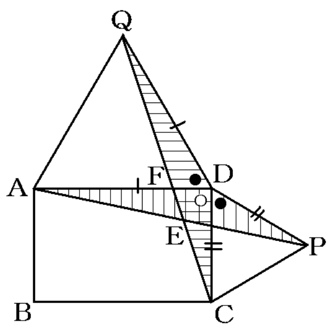
∠PDA＝∠CDA＋∠PDC＝∠CDA＋60°

∠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

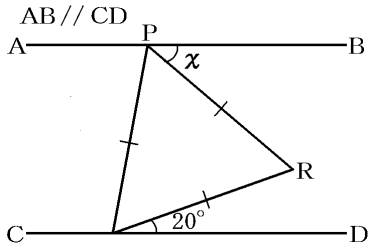


【】正三角形などの計算問題

[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。



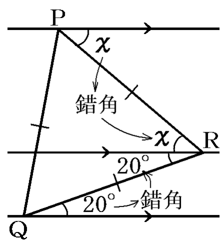
[解答欄]

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°

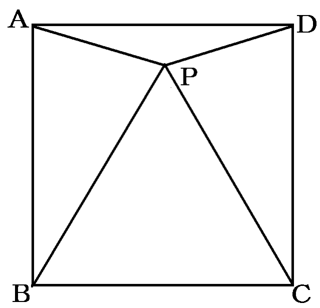


[問題](2 学期期末)

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。

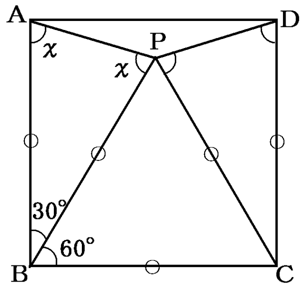
四角形 ABCD は正方形，△PBC は正三角形なので，

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°＝180°，2x＝150°，ゆえに x＝75°



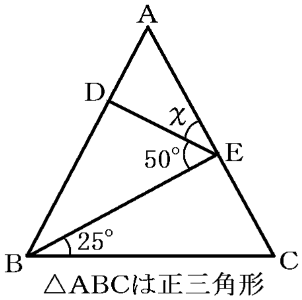
② x＝75° なので，∠PAD＝90° － x＝90° －75° ＝15°

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

15° ＋15° ＋∠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。



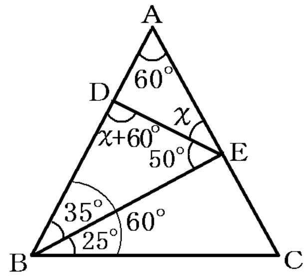
△ABCは正三角形

[解答欄]

x＝

[解答] x＝35°

[解説]



正三角形なので 3 つの内角はすべて 60°

∠DBE＝60° －25° ＝35°

△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°

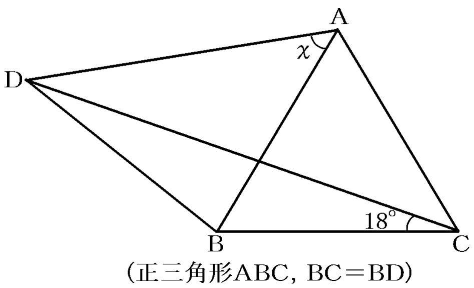
△BDE で「三角形の内角の和は 180° 」なので，

35° ＋50° ＋ x ＋60° ＝180°

x ＋145° ＝180° 　 ゆえに x ＝35°

[問題](2 学期期末)

次の図で，∠ x の大きさを求めよ。



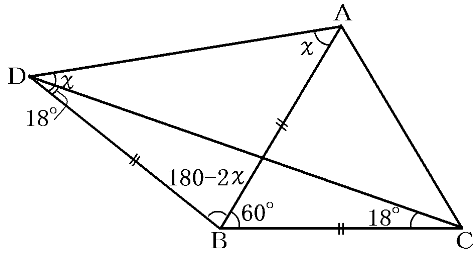
(正三角形ABC，BC＝BD)

[解答欄]

x＝

[解答] $x=48^\circ$

[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

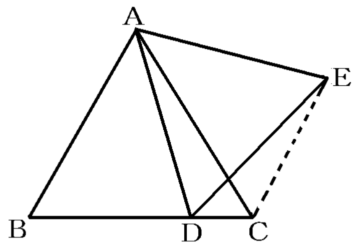
次に△BCD で，三角形の内角の和は 180° なので，

$18^\circ+18^\circ+60^\circ+180^\circ-2x=180^\circ$

$-2x=-96^\circ$　　よって $x=48^\circ$

[三角形の合同利用]

[問題](3 学期)

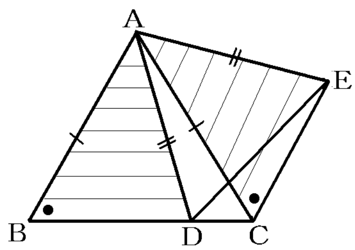


　右の図で，D は辺 BC 上の点で，△ABC，△ADE はともに正三角形である。このとき，∠ACE の大きさを求めよ。

[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

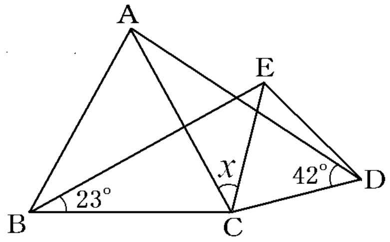
①，②，⑤より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABD≡△ACE

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，$\angle x$ 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,

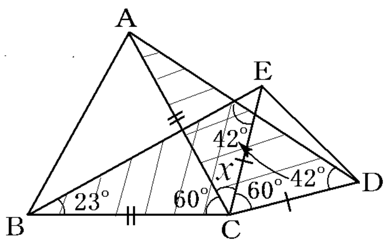
△ABC は正三角形なので，BC＝AC ･･･①

△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°

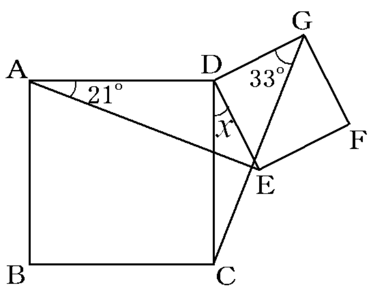
△BCE で，三角形の内角の和は 180° なので,

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

よって，$x=55°$

[問題](2 学期期末)

次の図で，$\angle x$ 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。

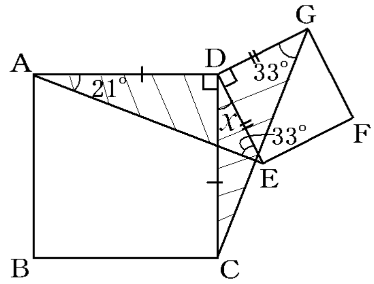


[解答欄]

$x=$

[解答] $x=36°$

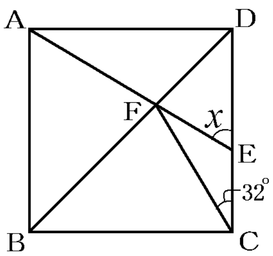
[解説]



△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]

$x=$

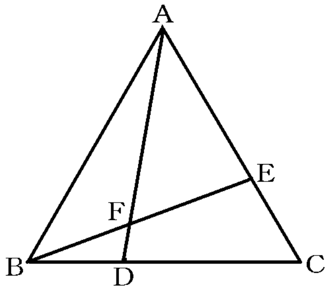
[解答] $x=58°$

[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]

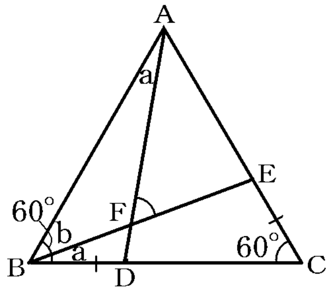
△ABD と△BCE において，

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)

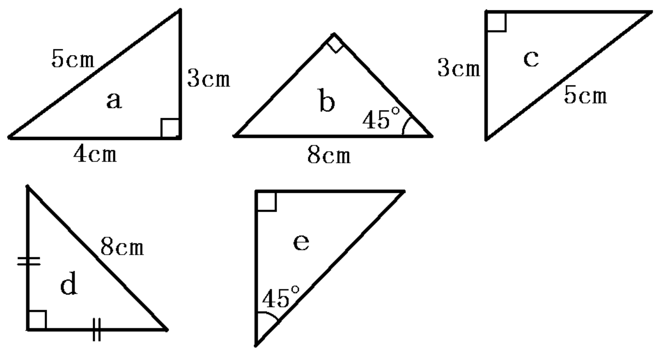
直角三角形の合同条件を 2 つ答えよ。

[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

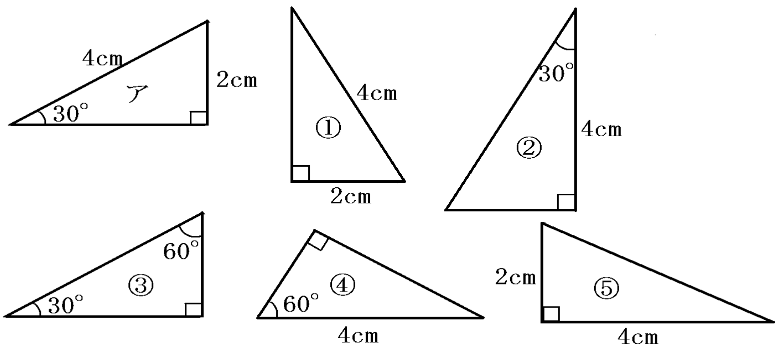
[解説]

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]

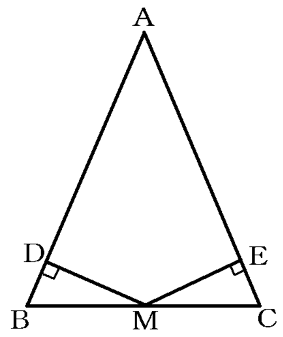
アと①の直角三角形は斜辺が 4cm で等しく，他の 1 辺が 2cm で等しいので合同といえる。

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，

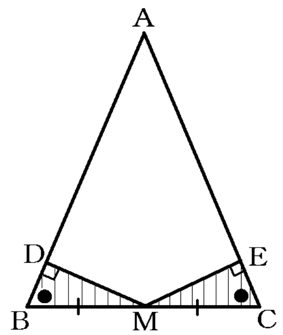
　　∠DBM＝∠ECM ・・・③

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

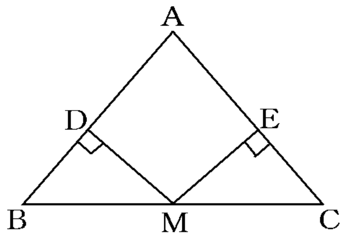
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

　　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]

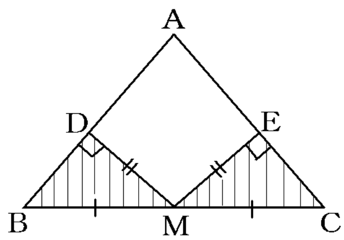
△BMD と△CME で，

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，

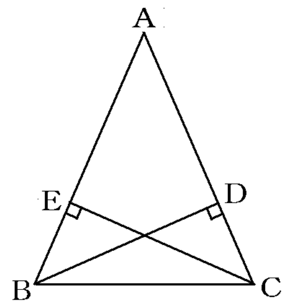
∠B＝∠C

△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

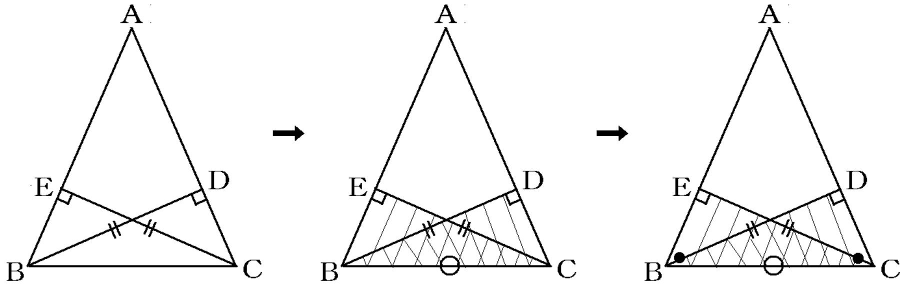
(　　カ　　)ので，△ABC は二等辺三角形である。

[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]

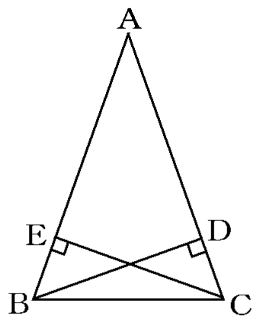


[問題](2 学期期末)

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

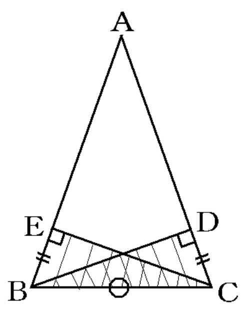
合同な図形では，対応する角の大きさは等しいので，

∠EBC＝∠DCB

すなわち，∠ABC＝∠ACB

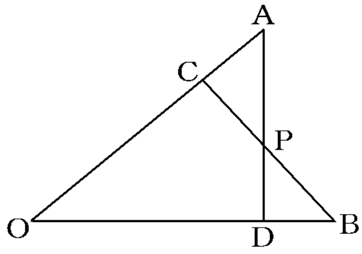
よって，△ABC は 2 つの角が等しいので二等辺三角形になり，

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，

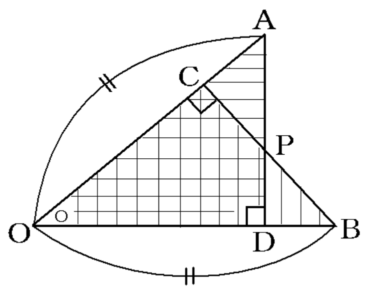
　　OD＝OC

[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

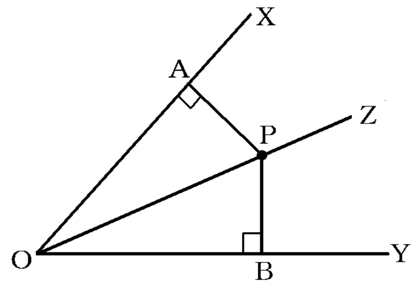
[解説]



[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]

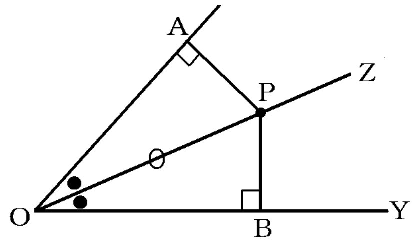
△OPA と△OPB で，

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，

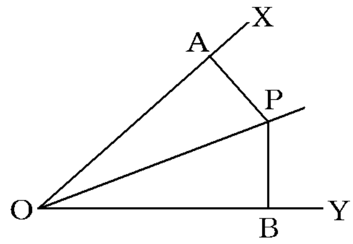
△OPA≡△OPB

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]

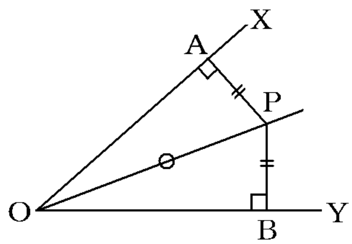
△OPA と△OPB で,

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,

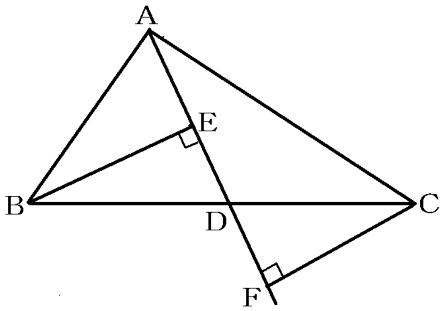
∠AOP＝∠BOP

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,

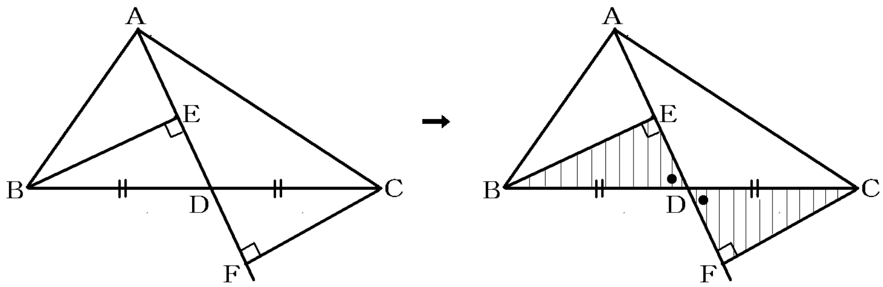
BE＝CF

[解答欄]

ア	イ	ウ
エ	オ	

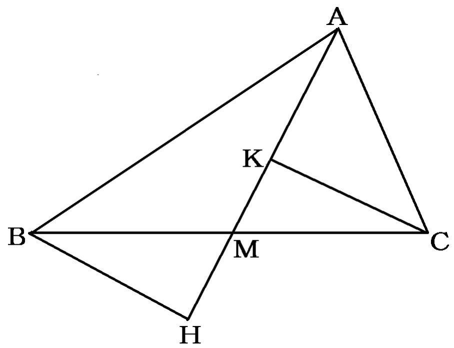
[解答]ア CD　イ ∠BED　ウ 90　エ CDF　オ 斜辺と 1 つの鋭角

[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，

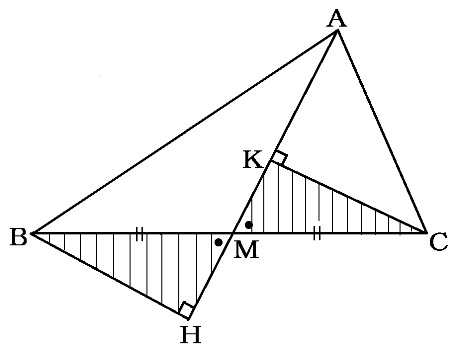
∠BMH＝∠CMK ･･･③

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

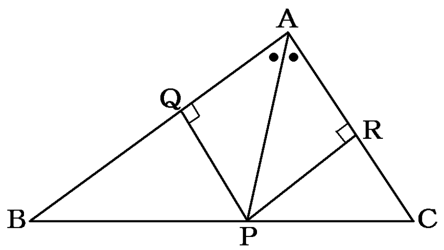
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

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]

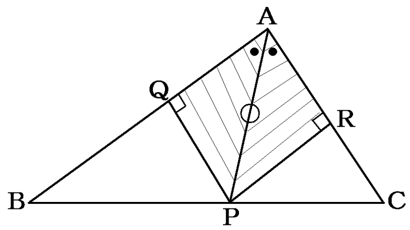
△APQ と△APR で，

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

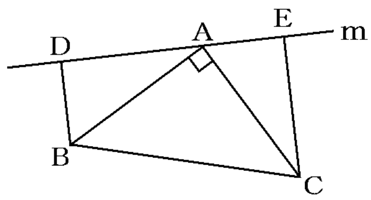
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，

　　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，

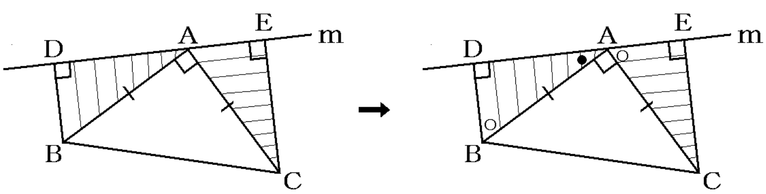
△ABD≡△CAE

[解答欄]

ア	イ
ウ	

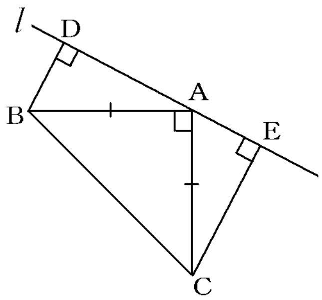
[解答]ア DBA　イ EAC　ウ 斜辺と 1 つの鋭角

[解説]



[問題](3 学期)

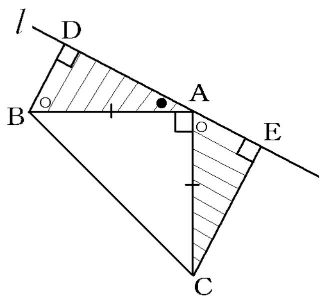
∠A＝90° の直角二等辺三角形ABCの頂点Aを通る直線lに頂点 B，C から垂線を引き，lとの交点をそれぞれ D，E とする。このとき，DE＝BD＋CE であることを証明せよ。



[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,

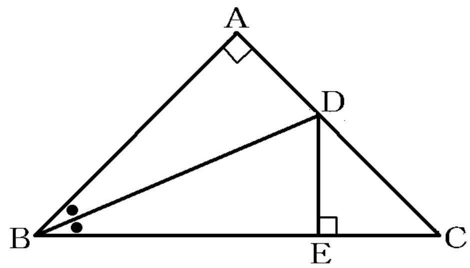
$$DE=BD+CE$$

[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]

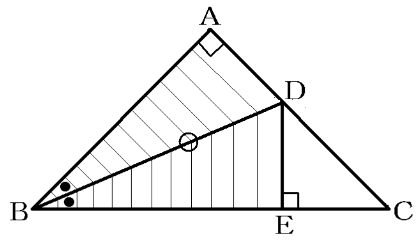
(1)

(2)

[解答]

(1)

△BDA と△BDE で，



仮定より，

　∠ABD＝∠EBD ・・・①

　∠BAD＝∠BED＝90° ・・・②

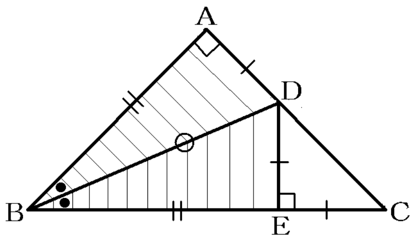
BD は共通 ・・・③

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。

【Fd 教材開発】(092) 404－2266