二等辺三角形

定義と定理

① 語句や用語の意味をはっきりと述べたものを「定義」という。
② 証明されたことがらのうち、基本になるものを「定理」という。

【1】次の用語の定義を答えなさい。

① 二等辺三角形　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

② 正三角形　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

③ 直角三角形　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

④ 鋭角　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

【2】次の文はすでに習った定理である。下線部に当てはまる語句を書き入れなさい。

① 平行な2直線に１直線が交わるとき、＿＿＿＿＿や＿＿＿＿＿はそれぞれ等しい。

② 2直線に１直線が交わり、同位角が等しければ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿である。

あることがらの仮定と結論を入れ替えたものを、もとのことがらの「逆」という。
「$\boxed{\text{A}}$ならば、$\boxed{\text{B}}$である。」の「逆」は「$\boxed{\text{B}}$ならば、$\boxed{\text{A}}$である。」
「逆」は必ずしも正しいとは限らないのでの注意する。

【3】次のことがらの逆を答えなさい。また、それが正しいときは○を、正しくないときは×を〔　〕に書き入れなさい。

① 合同な図形の面積は等しい。（　　　　　　　　　　　　　　）〔　　〕

② 4 の倍数は偶数である。（　　　　　　　　　　　　　　）〔　　〕

③ △ABC と△DEF において、△ABC≡△DEF ならば AB=DE、BC=EF、AC=DF である。

（△ABC と△DEF において、　　　　　　　　　　　　　　）〔　　〕

④ △ABC と△DEF において、△ABC≡△DEF ならば∠B=∠E である。

（△ABC と△DEF において、　　　　　　　　　　　　　　）〔　　〕

⑤ △ABC において、AB=AC ならば∠B=∠C である。

（△ABC において、　　　　　　　　　　　　　　）〔　　〕

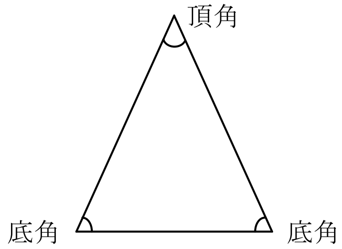
二等辺三角形

二等辺三角形

〔定義〕2 辺の長さが等しい三角形を二等辺三角形という。

〔定理〕① 二等辺三角形の底角は等しい。

② 2角が等しい三角形は二等辺三角形である。



【1】「二等辺三角形の底角は等しい」という定理を、右のような AB=AC である二等辺三角形を用いて証明した。下線部に当てはまる語句や記号を書き入れなさい。

〔証明〕まず、底辺 BC の中点を M として、頂点 A と M を結ぶ。

△ABM と△＿＿＿＿＿において

仮定より AB = ＿＿＿＿………①

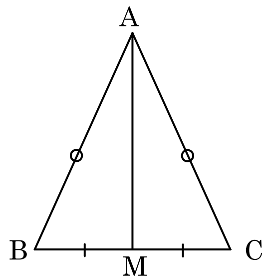
BM = ＿＿＿＿………②

また、辺＿＿＿＿＿は共通………③

①、②、③より＿＿＿＿＿＿＿＿がそれぞれ等しいので

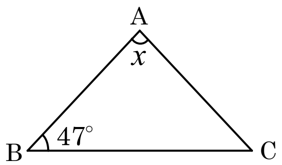
△ABM≡△＿＿＿＿＿

合同な図形では対応する角は等しいので ∠B =∠C である。

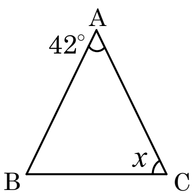


【2】次の図で AB＝AC であるとき、∠x の大きさを求めなさい。

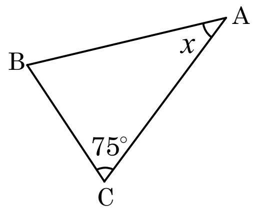
①



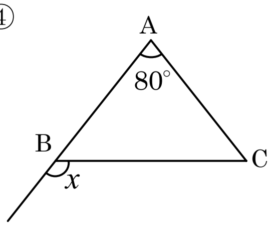
②



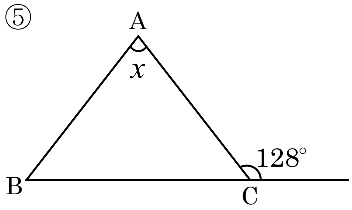
③



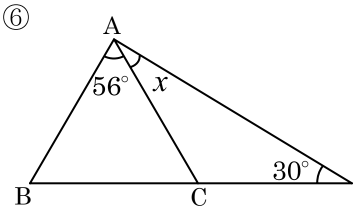
④



⑤

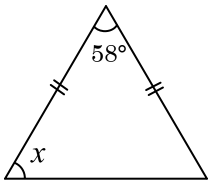


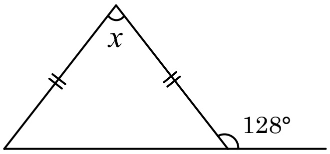
⑥

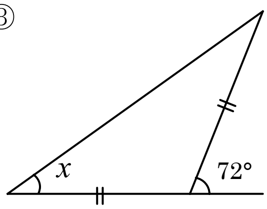


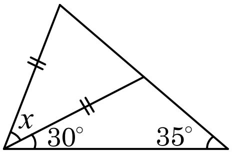
二等辺三角形

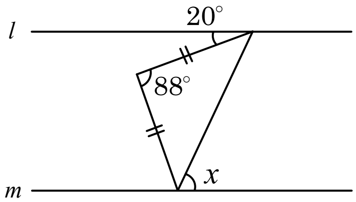
【3】次の図で＝の辺や●は等しい辺や角を表している。このとき、∠x の大きさを求めなさい。

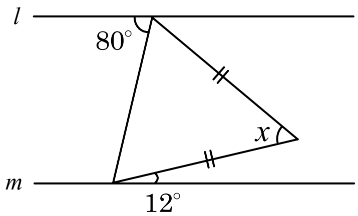
①


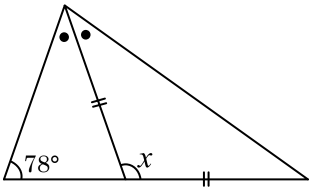
②


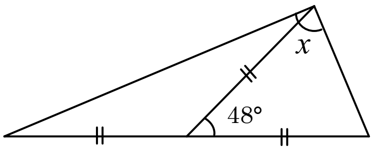
③


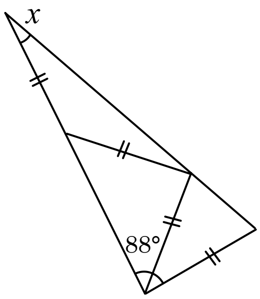
④


⑤（$l /\!/ m$）


⑥（$l /\!/ m$）


⑦


⑧


⑨


【4】右の図で AB = AC, BD = CE であるとき、△DBC ≡△ECB であることを、次のように証明した。______に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。

△DBC と△__________において、

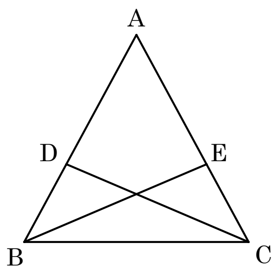
仮定より______＝______………①

二等辺三角形の底角だから∠_________＝∠________………②

また、_________は共通………③

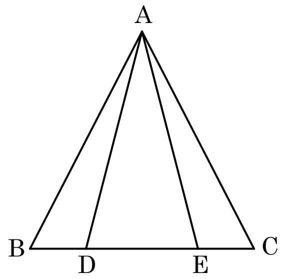
①,②,③より____________________________________ので

△DBC ≡△ECB である。



二等辺三角形

【5】 右の図で AB = AC, BD = CE であるとき、△ABD ≡△ACE であることを、次のように証明した。＿＿＿に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。



△ABD と△＿＿＿＿＿において、

仮定より＿＿＿＝＿＿＿………①

＿＿＿＝＿＿＿………②

また、＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿だから

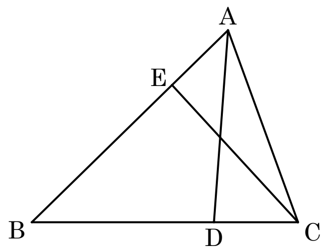
∠＿＿＿＿＝∠＿＿＿＿………③

①,②,③より＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ので

△ABD ≡△ACE である。

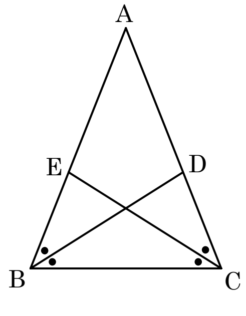
【6】 右の図で BA= BC, AE = CD であるとき、AD = CE であることを証明しなさい。

〔証明〕



【7】 右の図は、AB = AC の二等辺三角形である。角 B、角 C の二等分線と辺 AC、AB との交点をそれぞれ D、E とする。このとき、BE = CD であることを証明しなさい。

〔証明〕



二等辺三角形

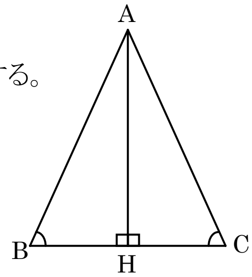
二等辺三角形になるための条件〔1〕

二等辺三角形であることを証明するには、次のいずれかを証明するとよい。

① 2辺が等しいことを証明する。〔定義〕

② 2角が等しいことを証明する。〔定理の逆〕

【1】「二等辺三角形の底角は等しい」という定理の逆、「2角が等しい三角形は二等辺三角形である」ことを、右のような∠B=∠C である三角形を用いて証明した。下線部に当てはまる語句や記号を書き入れなさい。



〔証明〕

まず、頂点 A から底辺 BC に垂線を下ろし底辺との交点を H とする。

△ABH と△________において

仮定より ∠AHB =∠_______= 90° ………①

また、 ∠B =∠C より∠BAH =∠_______………②

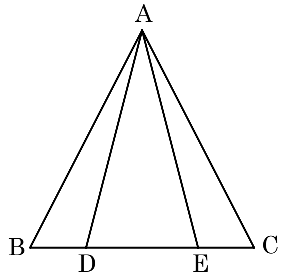
また、辺________は共通………③

①、②、③より___________________がそれぞれ等しいので

△ABH≡△________

合同な図形では対応する辺は等しいので_______=_______である。

【2】右の図で AB = AC, BD = CE であるとき、△ADE が二等辺三角形となることを、次のように証明した。______に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。



〔証明〕

△ABD と△_________において、

仮定より AB ＝______………①

______＝______………②

また、___________________________だから

∠________＝∠_______………③

①,②,③より_________________________________ので △ABD ≡△ACE

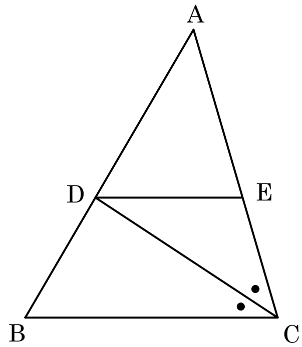
よって AD ＝______ したがって△ADE は二等辺三角形である。

二等辺三角形

二等辺三角形になるための条件〔2〕

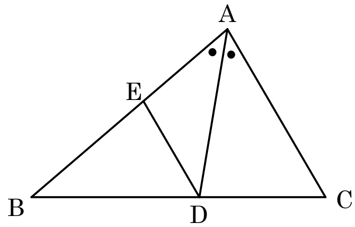
【例題】右の図で△ABC の∠C の二等分線と、辺 AB との交点を D として、D を通り、辺 BC に平行な直線と辺 AC との交点を E として、DE を結ぶとき、△EDC は二等辺三角形となることを証明しなさい。

〔証明〕



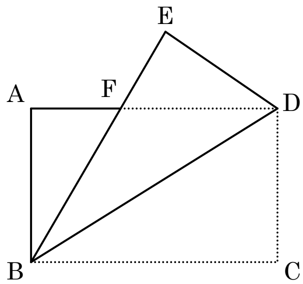
【3】右の図で△ABC の∠A の二等分線と、辺 BC との交点を D として、D を通り、辺 AC に平行な直線と辺 AB との交点を E として、AD を結ぶとき、△ADE は二等辺三角形となることを証明しなさい。

〔証明〕



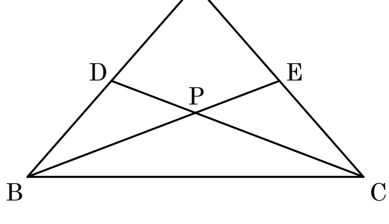
【4】右の図のように長方形 ABCD を対角線 BD を折り目として折り返したとき、△FBD が二等辺三角形になることを証明しなさい。

〔証明〕



【5】右の図は AB＝AC の二等辺三角形である。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 の交点を P とするとき、△PBC は二等辺三角形となることを証明しなさい。

〔証明〕

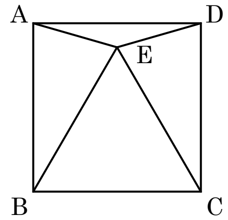


二等辺三角形

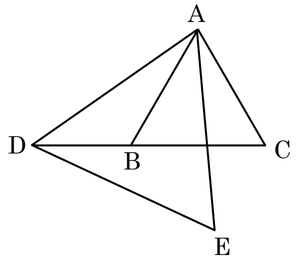
正三角形

① 3つ辺が等しい三角形を正三角形という。〔定義〕
② 正三角形の3つの内角は等しい。〔定理〕
③ 3つの内角が等しい三角形は正三角形である。

【1】右の図のような正方形 ABCD の辺 BC を 1 辺とする正三角形 BCE をかき、頂点 A、D と E を結ぶとき∠DEA の大きさを求めなさい。



【2】右の図で、正三角形 ABC の延長上に D をとり、正三角形 ADE をつくる。∠CAE＝25°のとき、∠ADC の大きさを求めなさい。



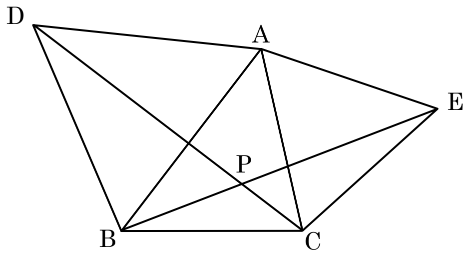
【3】右の図で、正三角形 ABC の延長上に D をとり、正三角形 ADE をつくる。∠CAE＝25°のとき、∠ADC の大きさを求めなさい。

【4】右の図で△ABD、△ACE は正三角形で、△ABC は AC＝BC の二等辺三角形である。また、∠BAC＝54°のとき、次の角をそれぞれ求めなさい。

① ∠CBE

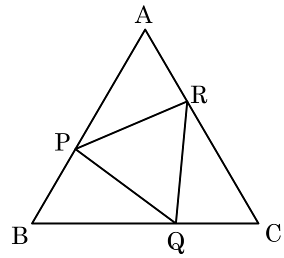
② ∠ADC

③ ∠BPC



二等辺三角形

【5】正三角形 ABC の3辺 AB、BC、CA 上に AP＝BQ＝CR となるように 3 点 P、Q、R をとるとき、△PQR は正三角形となる。このことを、次のように証明した。＿＿＿に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。



△ABC は正三角形なので AB＝BC＝CA ………①

∠A＝∠B＝∠C ………②

また、仮定より AP＝BQ＝CR ………③

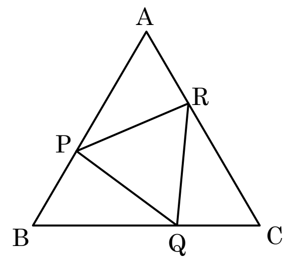
①、③より PB＝＿＿＿＝＿＿＿………④

②,③,④より＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ので

△APR ≡△＿＿＿＿ ≡ △＿＿＿＿　よって PQ ＝＿＿＿ ＝＿＿＿

したがって△PQR は＿＿＿＿＿＿である。

【6】正三角形 ABC の3辺 AB、BC、CA 上に AP＝BQ＝CR となるように 3 点 P、Q、R をとるとき、△PQR は正三角形となる。このことを、次のように証明した。＿＿＿に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。



△ABC は正三角形なので AB＝BC＝CA ………①

∠A＝∠B＝∠C ………②

また、仮定より AP＝BQ＝CR ………③

①、③より PB＝＿＿＿＝＿＿＿………④

②,③,④より＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ので

△APR ≡△＿＿＿＿ ≡ △＿＿＿＿　よって PQ ＝＿＿＿ ＝＿＿＿

したがって△PQR は＿＿＿＿＿＿である。

【7】正三角形 ABC の3辺 AB、BC、CA 上に AP＝BQ＝CR となるように 3 点 P、Q、R をとるとき、△PQR は正三角形となる。このことを、次のように証明した。＿＿＿に当てはまる記号や語句を書き入れなさい。