

【中学校数学 基本問題 中2-⑤-1】

「図形の性質と証明」 三角形 No.1	() 組	氏
	() 番	名

反例：成り立たないことを示す例

1 次のことがらの逆を書きなさい。また、それが正しいときには○，正しくないときには×を書きなさい。
(単元評価問題：中2-⑤-1)

(1) $x = 3, y = 5$ ならば $x + y = 8$ である。 →教科書 P 114

$x + y = 8$ ならば $x = 3, y = 5$ である。(反例： $x = 1, y = 7$)	×
--	---

(2) $\triangle ABC$ で、 $AB = AC$ ならば、 $\angle B = \angle C$ である。

$\triangle ABC$ で、 $\angle B = \angle C$ ならば、 $AB = AC$ である。	○
--	---

(3) 四角形 $ABCD$ が平行四辺形ならば、 $AB \parallel CD, AD \parallel BC$ である。

四角形 $ABCD$ で、 $AB \parallel CD, AD \parallel BC$ ならば、平行四辺形である。	○
--	---

(4) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\triangle ABC = \triangle DEF$ である。

$\triangle ABC = \triangle DEF$ ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。	×
--	---

2 直角三角形の合同条件を書きなさい。 ≡ : 合同
= : 面積が等しい →教科書 P 118

2つの直角三角形は、次の各場合に合同である。

① 斜辺と1つの鋭角が、それぞれ等しい

② 斜辺と他の1辺が、それぞれ等しい

3 二等辺三角形 ABC で、辺 BC 上に点 D, E を、 $\angle BAD = \angle CAE$ とするようにとります。このとき、 $\triangle ADE$ が二等辺三角形になることを証明しなさい。 →教科書 P 110 ~ 113

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので $\angle B = \angle C$

仮定より $\angle BAD = \angle CAE$

また、三角形の外角の性質より、

$\angle ADE = \angle BAD + \angle B \dots ①$

$\angle AED = \angle CAE + \angle C \dots ②$

①②より $\angle ADE = \angle AED$ が成り立つ

$\triangle ADE$ の2つの角が等しい

よって、 $\triangle ADE$ は二等辺三角形である

2角が等しい三角形

2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である

【別解】

$\triangle BAD \equiv \triangle CAE$ を証明し、 $AD = AE$ から二等辺三角形であることを示す

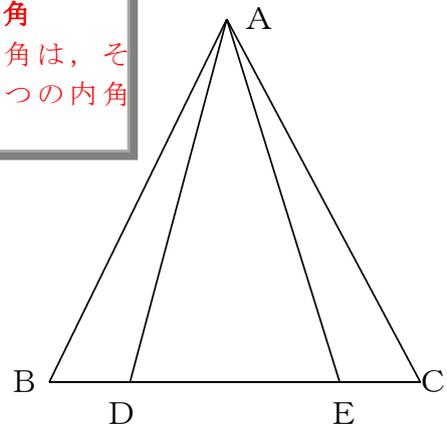
$BA = CA, \angle B = \angle C$ (二等辺三角形)

$\angle BAD = \angle CAE$ (仮定)

2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

三角形の外角

三角形の1つの外角は、そのとなりにない2つの内角の和に等しい



二等辺三角形の定義

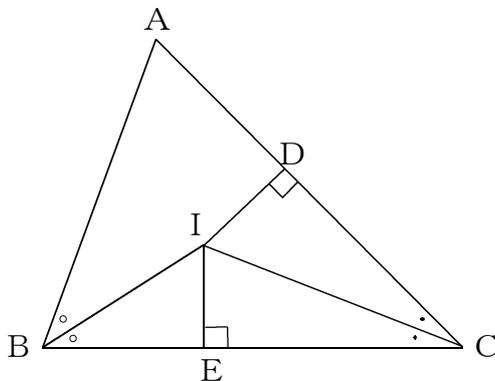
2つの辺が等しい三角形を二等辺三角形という

「図形の性質と証明」 三角形 No. 2	() 組 () 番	氏名
-------------------------	----------------	----

4 下の図の△ABCにおいて、∠Bと∠Cの二等分線の交点をIとする。Iから辺AC, BCに垂線をひき、その交点をそれぞれD, Eとする。このとき、ID=IEであることを証明しなさい。 →教科書P119

△CDIと△CEIで
 $ID \perp AC, IE \perp BC$ より
 $\angle CDI = \angle CEI = 90^\circ \dots ①$
 共通だから、
 $CI = CI \dots\dots ②$
 仮定より、
 $\angle DCI = \angle ECI \dots\dots ③$
 ①②③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、
 $\triangle CDI \cong \triangle CEI$
 よって、
 $ID = IE$

直角三角形の合同条件
 2つの直角三角形において
 斜辺と1つの鋭角が、それぞれ等しい
 斜辺と他の1辺が、それぞれ等しい

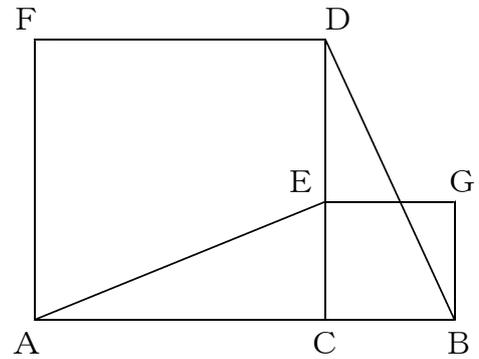


5 線分AB上に点Cをとり、AC, CBをそれぞれ1辺とする正方形ACDF, CBGEを、ABの同じ側につくると、AE=DBである。このことを証明しなさい。 →教科書P171

△AECと△DBCで
 仮定より、
 $AC = DC \dots\dots ①$
 $EC = BC \dots\dots ②$
 正方形の4つの角はすべて等しいので、
 $\angle ACE = \angle DCB \dots ③$
 ①②③から、
 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、
 $\triangle AEC \cong \triangle DBC$
 よって、
 $AE = DB$

AEとDBを含む2つの三角形に着目する

正方形の定義
 4つの辺、4つの角がすべて等しい四角形



三角形の合同条件
 3組の辺が、それぞれ等しい
 2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい
 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい