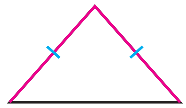
中２数学　三角形と四角形

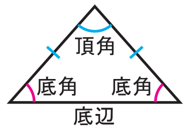
三角形（1）

名前 ______________________

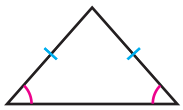
二等辺三角形

定義：2 つの辺が等しい三角形を**二等辺三角形**という。

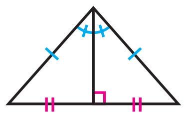




二等辺三角形の性質



① 定理：二等辺三角形の底角は等しい。



② 定理：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。

定義（ていぎ）…言葉の意味をはっきりと述べたもの

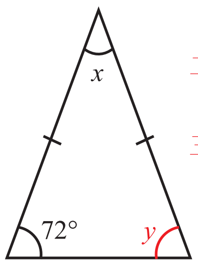
定理（ていり）…証明されたことがらのうちで、よく使われる大切なもの

二等辺三角形になるための条件

定理：2 つの角が等しい三角形は，その 2 つの角を底角とする二等辺三角形である。

【１】次の図で，$\angle x$ の大きさを答えなさい。

(1)



二等辺三角形の底角は等しいので，

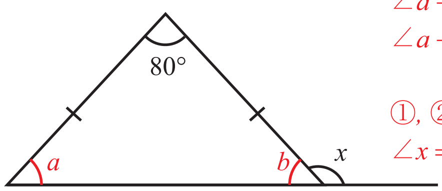
$\angle y = 72°$

三角形の内角の和は 180° なので，

$\angle x = 180° - 72° \times 2 = 36°$

答え　$\angle x = 36°$

(2)



二等辺三角形の底角は等しいので，

$\angle a = \angle b$　…①

$\angle a + \angle b + 80° = 180°$

$\angle a + \angle b = 180° - 80°$

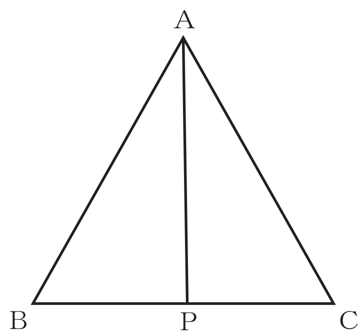
$= 100°$　…②

①，②より，$\angle a = 50°$

$\angle x = 80° + 50° = 130°$

答え　$\angle x = 130°$

【２】AB ＝ ACの二等辺三角形ABCで，角Aの二等分線と辺BCの交点をPとしたとき，BP ＝ CPであることを証明したい。次の□をうめて，証明を完成させなさい。



ΔABPとΔACPで，

仮定より，AB ＝ ㋐ AC …①

∠BAP ＝ ㋑ ∠CAP …②

また，共通な辺だから，

㋒ AP ＝ AP …③

①，②，③より，㋓ 2 組の辺とその間の角 がそれぞれ等しいので，

ΔABP ≡ ㋔ ΔACP

㋕ 合同な図形の対応する辺 は等しいから，

BP＝CP

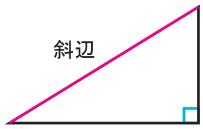
中２数学　三角形と四角形

三角形（2）

名前

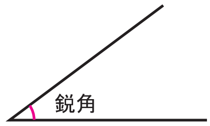
直角三角形

定義：1 つの内角が直角の三角形を**直角三角形**という。
直角三角形の，直角に向かい合う辺を**斜辺**（しゃへん）という。

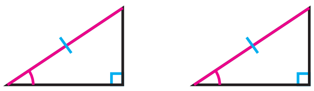


鋭角（えいかく）と鈍角（どんかく）

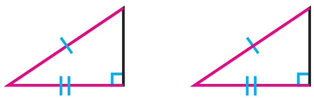
90°より小さい角を**鋭角**，
90°より大きく，180°より小さい角を**鈍角**という。



直角三角形の合同条件



① 斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。



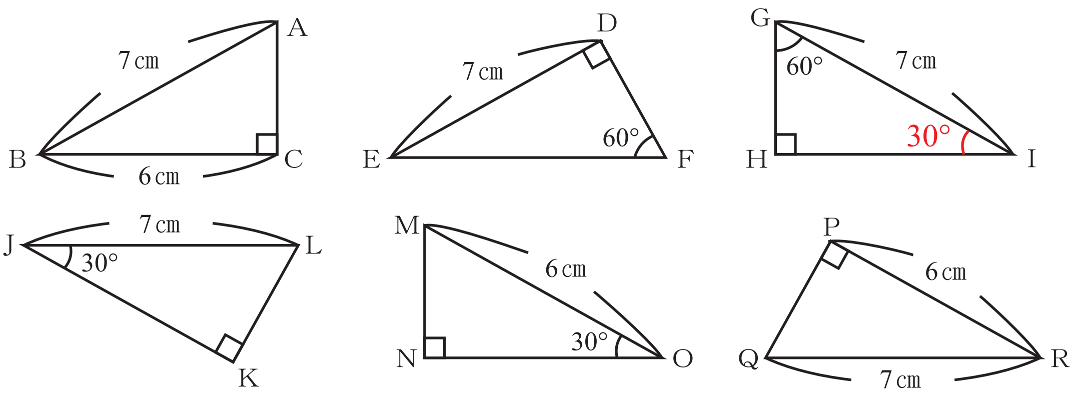
② 斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。

逆（ぎゃく）

「●● ならば ▲▲」という定理の，仮定と結論をいれかえた「▲▲ ならば ●●」を，その定理の**逆**という。
正しいことがらの逆が，いつも正しいとは限らない。
逆が正しくないことを示すには，**反例**を 1 つあげればよい。

反例（はんれい）…あることがらが成り立たないことを示す例

【１】下の図で，合同な直角三角形を見つけ，記号≡を使って表しなさい。
また，そのときに使った直角三角形の合同条件を答えなさい。



答え

・ Δ ABC ≡ Δ QRP　　　条件　斜辺と他の一辺がそれぞれ等しい。

・ Δ GHI ≡ Δ LKJ　　　条件　斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。

【２】次のことがらの逆を答えなさい。また，それが正しい場合は（　）に〇を，正しくない場合は ×をかき，反例を 1 つあげなさい。

(1) a と b のどちらも奇数ならば ab は奇数である。

逆　ab が奇数ならば a と b のどちらも奇数である。　（ 〇 ）反例

(2) a が偶数，b が奇数ならば ab は偶数である。

逆　ab が偶数ならば a は偶数，b は奇数である。　（ × ）反例　$ab = 8$, $a = 2$, $b = 4$ など

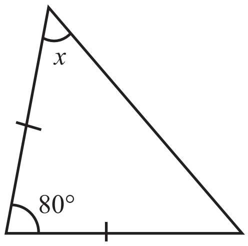
中２数学　三角形と四角形

名前

三角形（3）

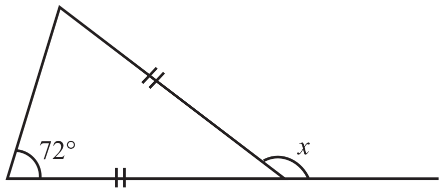
【１】次の図で，$\angle x$ の大きさを答えなさい。

(1)



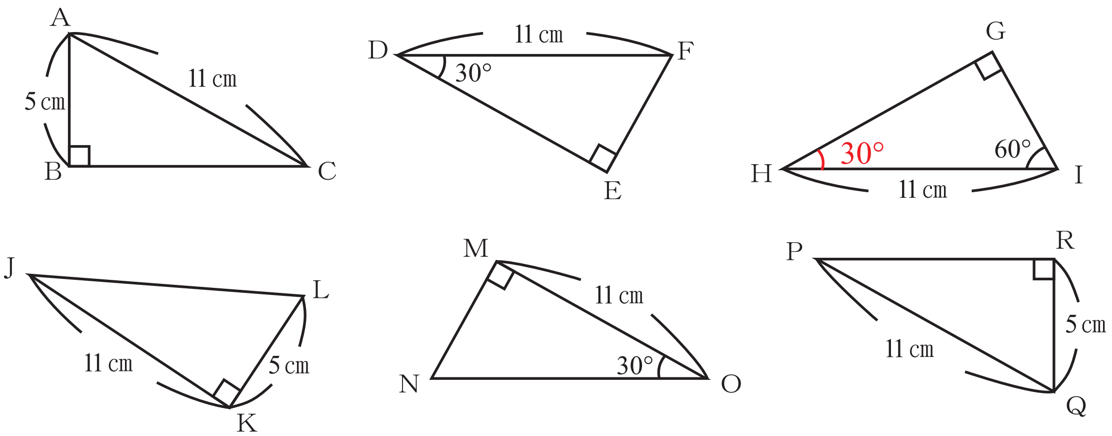
答え　$\angle x = 50°$

(2)



答え　$\angle x = 144°$

【２】下の図で，合同な直角三角形を見つけ，記号≡を使って表しなさい。
また，そのときに使った三角形の合同条件を答えなさい。



答え

・ $\Delta ABC \equiv \Delta QRP$　　条件　斜辺と他の一辺がそれぞれ等しい。

・ $\Delta DEF \equiv \Delta HGI$　　条件　斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。

【３】次のことがらの逆を答えなさい。また，それが正しい場合は（　）に○を，正しくない場合は×をかき，反例を１つあげなさい。

(1) ２直線に１つの直線が交わるとき，２直線が平行ならば錯角は等しい。

逆　２直線に１つの直線が交わるとき，錯角が等しいならば２直線は平行である。　（ ○ ）反例

(2) $a > 0,\ b > 0$　ならば　$ab > 0$

逆　$ab > 0$　ならば　$a > 0,\ b > 0$　（ × ）反例　$ab = 2$，$a = -1,\ b = -2$　など

(3) ２つの辺が等しい三角形は二等辺三角形である。

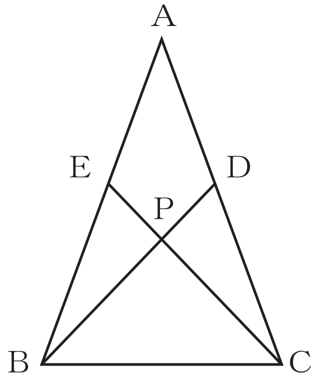
逆　二等辺三角形は２つの辺が等しい。　（ ○ ）反例

中２数学　三角形と四角形

三角形（4）

名前

【1】AB＝ACの二等辺三角形ABCで, BE＝CDとなるように点D, Eをとり, BDとCEの交点をPとする。このとき, ΔPBCが二等辺三角形であることを証明したい。次の□をうめて, 証明を完成させなさい。



ΔEBCと ㋐ ΔDCB で, 仮定より

BE＝ ㋑ CD …①

∠EBC＝ ㋒ ∠DCB …②

共通な辺だから, ㋓ BC＝CB …③

①, ②, ③より, ㋔ 2組の辺とその間の角 がそれぞれ等しいので,

ΔEBC≡ΔDCB

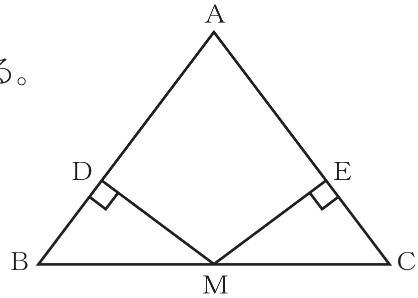
合同な図形の対応する角は等しいから,

∠ECB＝ ㋕ ∠DBC

したがって, ∠PCB＝∠PBC

ΔPBCにおいて, 2つの角が等しいので, ΔPBCは二等辺三角形である。

【2】AB＝ACの二等辺三角形ABCで, 辺BCの中点をMとする。Mから辺AB, ACまで垂線を引き, 交点をそれぞれ, D, Eとする。このとき, DB＝ECであることを証明したい。次の□をうめて, 証明を完成させなさい。



ΔDBMとΔECMで,

仮定より, ∠BDM＝ ㋐ ∠CEM ＝90° …①

BM＝ ㋑ CM …②

∠DBM＝ ㋒ ∠ECM …③

①, ②, ③より,

㋓ 斜辺と１つの鋭角 がそれぞれ等しいので,

ΔDBM≡ΔECM

㋔ 合同な図形の対応する辺 は等しいから,

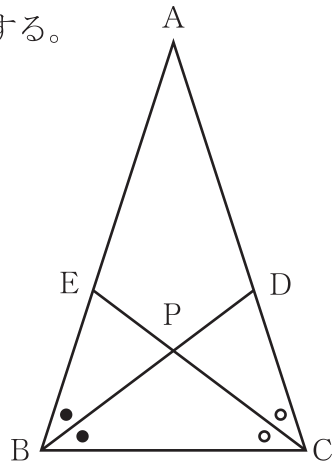
DB＝EC

中２数学　三角形と四角形

三角形（5）

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

【１】AB＝ACの二等辺三角形ABCで, ∠B, ∠Cの二等分線を引き, 辺AC，ABとの交点をD, Eとする。また, BDとCEの交点をPとする。次の問いに答えなさい。



(1) ΔPBCが二等辺三角形であることを証明したい。
次の□をうめて, 証明を完成させなさい。

ΔEBCと ㋐ ∠DCB で,

仮定より, ∠EBC＝ ㋑ ∠DCB …①

∠DBC＝ ㋒ $\frac{1}{2}$∠EBC …②

∠ECB＝ ㋓ $\frac{1}{2}$∠DCB …③

①, ②, ③より, ∠DBC＝ ㋔ ∠ECB

したがって,　∠PBC＝∠PCB

ΔPBCにおいて, 2つの角が等しいので, ΔPBCは二等辺三角形である。

(2) ∠A＝40° のとき, ∠BPCの大きさを求めなさい。

∠EBC＝∠DCB …①

∠EBC＋∠DCB＋∠A＝180° …②

①, ②より, 2×∠EBC＝180°－40°＝140°

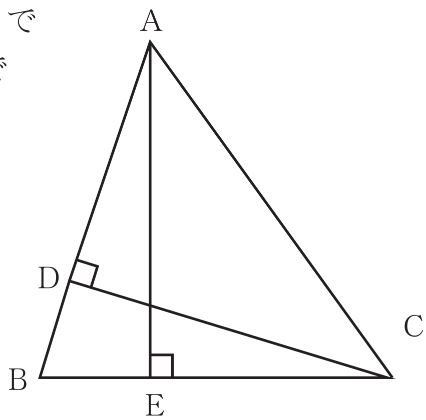
∠EBC＝70°

∠PBC＝∠PCB＝$\frac{1}{2}$×∠EBC＝35°

∠BPC＝180°－(∠PBC＋∠PCB)＝180°－70°＝110°

答え　∠BPC＝110°

【２】BA＝BCの二等辺三角形ABCで, 頂点C, Aから辺AB, BCまで垂線を引き, 交点をそれぞれD, Eとする。このとき, BD＝BEであることを証明しなさい。



ΔABEとΔCBDで,

仮定より, ∠AEB＝∠CDB＝90° …①

BA＝BC …②

共通な角なので, ∠ABE＝∠CBD …③

①, ②, ③より,

斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので, ΔABE≡ΔCBD

合同な図形の対応する辺は等しいから, BD＝BE