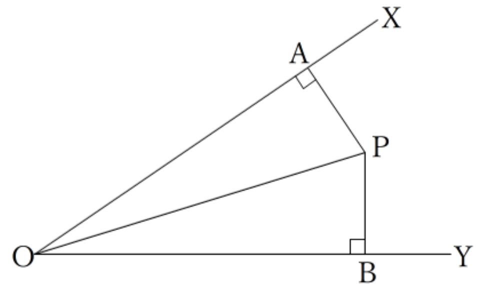
第５章図形の性質と証明
１節三角形
４直角三角形の合同の証明_解答

1 右の図で，∠AOP＝∠BOP となる点 P をとる。点 P から OX，OY に垂線を PA，PB をひくと，OA＝OB であることを証明しなさい。



(仮定)　∠AOP＝∠BOP，∠OAP＝∠OBP＝90°

(結論)　OA＝OB

(証明)△OAP と $\boxed{\text{△OPB}}$ において

$\boxed{\text{仮定}}$ より $\boxed{\text{∠AOP}}$ ＝∠BOP…①

∠OAP＝ $\boxed{\text{∠OBP}}$ ＝ $\boxed{90}$ °…②

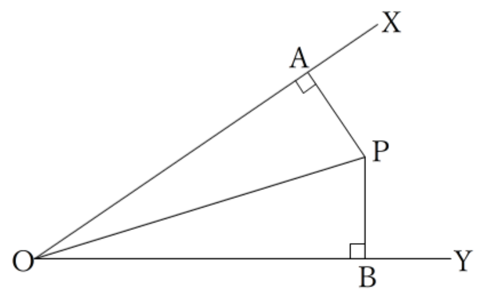
$\boxed{\text{共通}}$ な辺より $\boxed{\text{OP}}$ ＝OP…③

①，②，③より直角三角形の $\boxed{\text{斜辺と１つの鋭角}}$ がそれぞれ等しいので，

△OAP≡ $\boxed{\text{△OPB}}$

ゆえに，$\boxed{\text{OA}}$ ＝OB

2 右の図で，∠XOY 内の点 P から OX，OY にひいた垂線を PA，PB とする。このとき PA＝PB ならば∠AOP＝∠BOP であることを証明しなさい。



(仮定)　∠OAP＝∠OBP＝90°，PA＝PB

(結論)　∠AOP＝∠BOP

(証明)△OAP と $\boxed{\text{△OBP}}$ において

$\boxed{\text{仮定}}$ より $\boxed{\text{∠OAP}}$ ＝∠OBP＝ $\boxed{90}$ °…①

PA＝ $\boxed{\text{PB}}$ …②

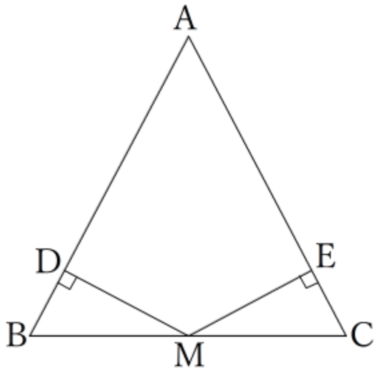
$\boxed{\text{共通}}$ な辺より $\boxed{\text{OP}}$ ＝OP…③

①，②，③より直角三角形の $\boxed{\text{斜辺と他の１辺}}$ がそれぞれ等しいので，

△OAP≡ $\boxed{\text{△OBP}}$

ゆえに，$\boxed{\text{∠AOP}}$ ＝∠BOP

3 右の図で，△ABC は BC を底辺とする二等辺三角形である。BM＝CM となる点 M を底辺 BC 上にとり，点 M から AB, AC にひいた垂線を MD, ME とする。このとき，DB＝EC となることを証明しなさい。



(仮定)　BM＝CM, ∠BDM＝∠CEM＝90°

(結論)　DB＝EC

(証明)△MBD と MCE において

仮定 より BM ＝CM…①

∠BDM＝ ∠CEM ＝ 90 °…②

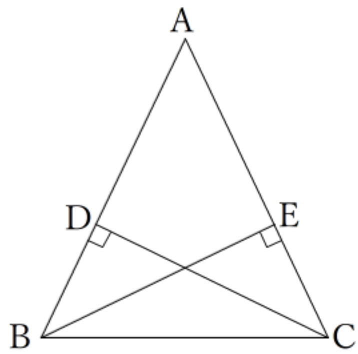
二等辺三角形の 底角 は等しいので ∠MBD ＝∠MCE…③

①, ②, ③より直角三角形の 斜辺と１つの鋭角 がそれぞれ等しいので，

△MBD≡ △MCE

ゆえに，DB ＝EC

4 右の図で，△ABC は AB＝AC の二等辺三角形である。AB⊥CD, AC⊥BE ならば AE＝AD であることを証明しなさい。



(仮定)　AB＝AC, ∠AEB＝∠ADC＝90°

(結論)　AE＝AD

(証明)△ABE と △ACD において

仮定 より AB ＝AC…①

∠AEB＝ ∠ADC ＝ 90 °…②

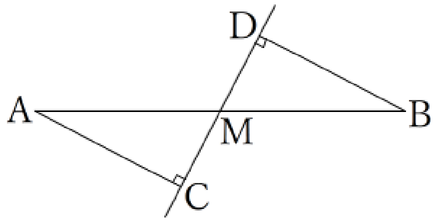
共通 な角より ∠BAE ＝∠CAD…③

①, ②, ③より直角三角形の 斜辺と１つの鋭角 がそれぞれ等しいので，

△ABE≡ △ACD

ゆえに，AE ＝AD

5 右の図で，線分 AB の中点を M とする。M を通る直線に AC⊥CD，BD⊥CD となるように C，D をとる。このとき，AC＝BD であることを証明しなさい。



(仮定)　AM＝BM，∠ACM＝∠BDM＝90°

(結論)　AC＝BD

(証明)△ACM と $\boxed{\text{△BDM}}$ において

$\boxed{\text{仮定}}$ より $\boxed{\text{AM}}$ ＝BM…①

∠ACM＝$\boxed{\text{∠BDM}}$ ＝ $\boxed{90}$ ° …②

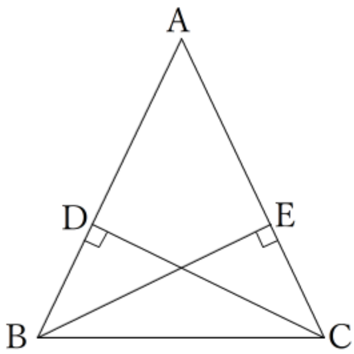
$\boxed{\text{対頂角}}$ は等しいので $\boxed{\text{∠AMC}}$ ＝∠BMD…③

①，②，③より直角三角形の $\boxed{\text{斜辺と１つの鋭角}}$ がそれぞれ等しいので，

△ACM≡$\boxed{\text{△BDM}}$

ゆえに，$\boxed{\text{AC}}$ ＝BD

6 右の図で，BD＝CE，∠BDC＝∠CEB＝90° となるように点 D，E を AB，AC 上にとる。このとき，△ABC は二等辺三角形であることを証明しなさい。



(仮定)　BD＝CE，∠BDC＝∠CEB＝90°

(結論)　△ABC は二等辺三角形

(証明)△BDC と $\boxed{\text{△CEB}}$ において

$\boxed{\text{仮定}}$ より $\boxed{\text{BD}}$ ＝CE…①

∠BDC＝$\boxed{\text{∠CEB}}$ ＝ $\boxed{90}$ ° …②

$\boxed{\text{共通}}$ な辺より BC＝$\boxed{\text{CB}}$ …③

①，②，③より直角三角形の $\boxed{\text{斜辺と他の１辺}}$ がそれぞれ等しいので，

△BDC≡$\boxed{\text{△CEB}}$

ゆえに，$\boxed{\text{∠DBC}}$ ＝∠ECB

よって三角形の $\boxed{\text{２角}}$ が等しいので△ABC は $\boxed{\text{二等辺三角形}}$ である