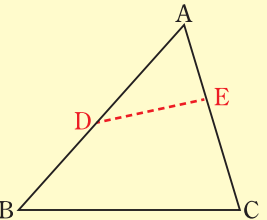




$AC < AB < 2AC$ である $\triangle ABC$

が与えられている。このとき、
辺 AB 上に点 D 、辺 AC 上に点
 E を、 $BD = DE = EC$ となる
ように、コンパスと定規を用い
て描き、その描き方で正しく図
が描けていることを証明してみましょう。

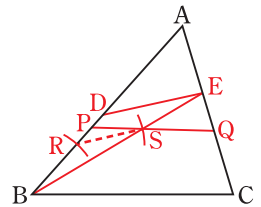


描き方 辺 AB 上の点 P を通り、辺 BC

と平行な直線を描き、その直線と辺
 AC との交点を Q とします。ただし、
 $PQ > CQ$ となるようにします。

次に、点 B を中心とし、半径 CQ の円と
辺 AB との交点を R 、点 R を中心とし、
半径 CQ の円と線分 PQ との交点を S とします。

さらに、2点 B と S を通る直線を描き辺 AC との交点を E とし、
点 E を通り RS と平行な直線と辺 AB との交点を D とすると、この
 D 、 E が $BD = DE = EC$ となるような点になっています。



証明 図の描き方から、 $BC \parallel PQ \cdots ①$ 、

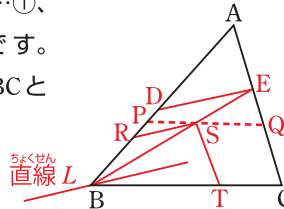
$CQ = BR = RS \cdots ②$ 、 $DE \parallel RS \cdots ③$ です。
点 S を通り辺 AC と平行な直線と辺 BC と
の交点を T とします。

よって、 $ST \parallel AC \cdots ④$ です。

①④より、 $STCQ$ は平行四辺形なの
で、「平行四辺形の向かい合う辺は等しい」ことから、 $ST = CQ$
 $\cdots ⑤$ とわかります。

よって、②⑤より、 $BR = RS = ST \cdots ⑥$ です。

点 B を通り RS と平行な直線 L を描くと、③より、直線 $L \parallel RS \parallel DE$



$\cdots ⑦$ です。

よって、「3本の平行線が平行線と交わる直線から切り取る2
本の線分の長さの比は常に等しい」ことから、⑦より、 $BR : BD =$
 $BS : BE \cdots ⑧$ です。

⑧より、本文に書いたように、 $\triangle BRS$ と $\triangle BDE$ は相似であること
が証明できるので、対応する辺の比が等しく、 $BS : BE = RS : DE$
 $\cdots ⑨$ です。

同様に考えて、 $\triangle BST$ と $\triangle BEC$ の相似から、 $BS : BE = ST : EC \cdots$
⑩です。⑧⑨⑩より、 $BR : BD = RS : DE = ST : EC \cdots ⑪$ なので、⑥⑪
より、 $BD = DE = EC$ とわかりました。