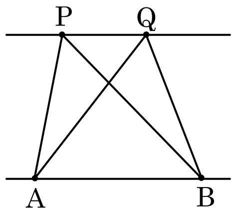
平行線と面積

平行線と面積

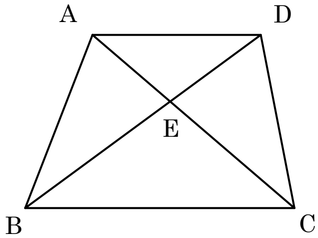
直線上の2点 A、B と、その直線の同じ側にある2点 P、Q について

① PQ // AB ならば △PAB＝△QAB

② △PAB＝△QAB ならば PQ // AB である。



【1】右のような台形で△ABE＝△DCE であることを、次のように証明した。下線部に記号を書き入れ証明を完成させなさい。



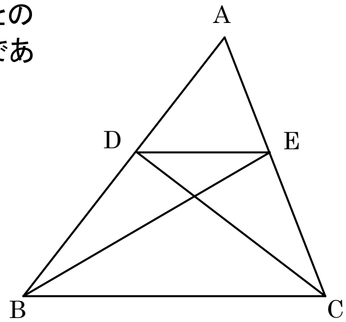
〔証明〕　仮定より AD // BC だから △ABC＝△__________

また、 △ABE＝△ABC－△__________

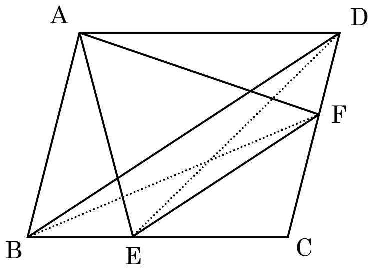
△DCE＝△DBC－△__________

よって △ABE＝△DCE である。

【2】右の△ABC で、底辺 BC に平行な線を引き、辺 AB、AC との交点をそれぞれ D、E とする。このとき、△ABE＝△ACD であることを証明しなさい。



【3】右の図のような平行四辺形 ABCD の対角線 BD を引き、BD//EF となる点 E、F を取った。このとき、△ABE＝△AFD であることを証明しなさい。



〔証明〕

仮定より AD//BC だから

△ABE＝△________……①

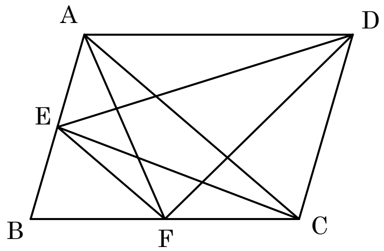
また、 BD//EF より △________＝△BFD……②

______// ______より △BFD＝△________……③

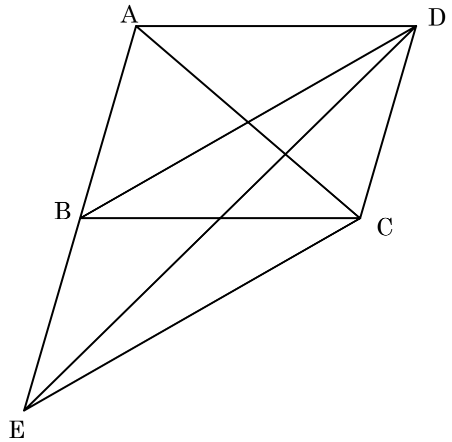
①～③より △ABE＝△AFD である。

平行線と面積

【4】右の図のような平行四辺形 ABCD の対角線 AC を引き、AC// EF となる点 E、F を取った。このとき、△ADE と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。



【5】右の図のような平行四辺形 ABCD で、辺 AB を延長し、AB＝BE となる点 E をとった。このとき、次の問いに答えなさい。



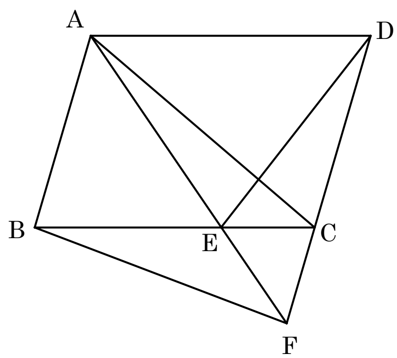
① △ABC と△BED の面積が等しいことを証明しなさい。

〔証明〕仮定より________＝________

底辺

② △ABC と△DEC の面積が等しいことを証明しなさい。

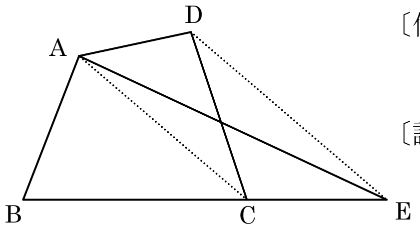
【6】右の図のような平行四辺形 ABCD の辺 BC 上に点 E をとり、AE の延長と、辺 DC の延長の交点を F とするとき、△CDE と△BFE の面積が等しいことを証明しなさい。



平行線と面積

等積変形と作図

【例題】辺 BC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積が等しい△ABE を作図した。
作図の方法と、四角形 ABCD と△ABE の面積が等しいことを証明しなさい。



〔作図〕頂点 D を通り、対角線 AC に平行な直線を引き、辺 BC との交点を E とする。

〔証明〕AC∥DE より、△_______＝△_______

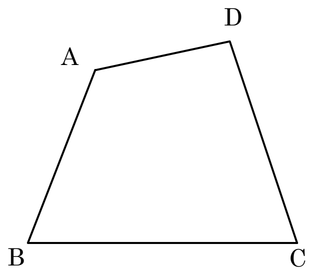
四角形 ABCD＝△ABC＋△_______

＝△ABC＋△_______

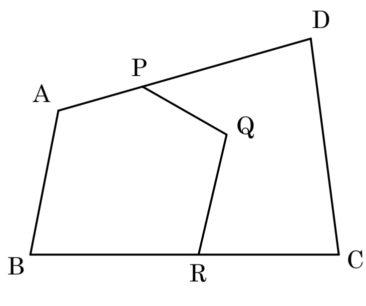
よって、四角形 ABCD＝△ABE である。

【1】辺 BC の延長上に点 D をとり、△ABC と面積が等しい△PBD を作図しなさい。

【2】辺 CB を B 方向にの延長し、延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積が等しい△DEC を作図しなさい。

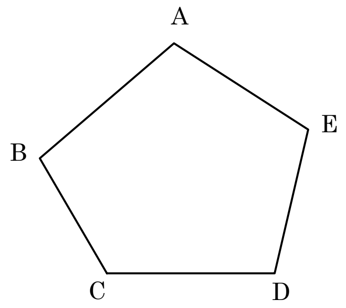


【3】右の図のような四角形 ABCD が折れ線 PQR で2つに分かれている。辺 BC 上に点 S をとり、それぞれの面積を変えないようにして、新しい境界線 PS を引きなさい。



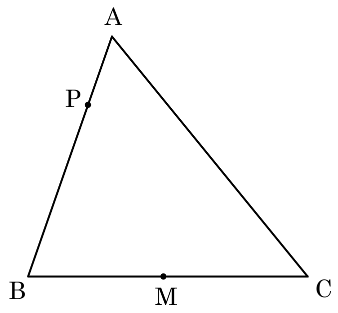
平行線と面積

【4】辺 CD の延長上に2点 P、Q をとり、五角形 ABCDE と面積が等しい三角形 APQ を作図しなさい。

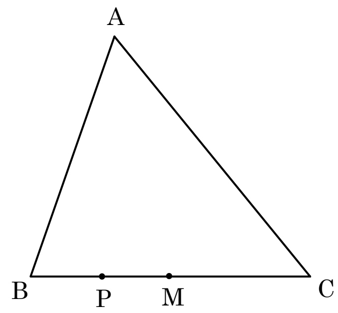


【5】下の図の△ABC の辺上に点 P がある。また点 M は辺 BC の中点である。この点 M を利用して、点 P を通り△ABC の面積を2等分する直線 PQ をそれぞれ作図しなさい。

①

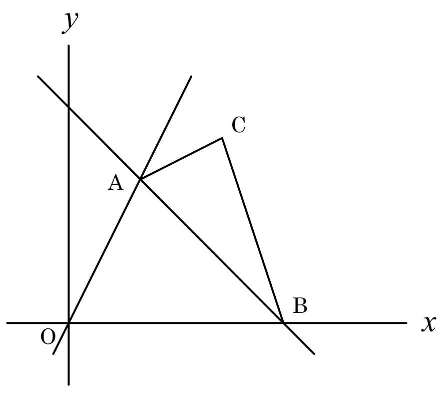


②



【6】右の図のように関数 $y=-x+6$ のグラフが関数 $y=2x$ のグラフと点 A で交わり、x 軸と点 B で交わっている。原点を O、座標 $(4,\ 5)$ の点を C としたとき、次の問に答えなさい。

① 点 A、B の座標を求めなさい。



② x 軸上に点 P をとり、四角形 AOBC と△AOP の面積が等しくなるようにしたい。点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P の x 座標は正であるものとする。