中学校数学科

２年生

５ 図形の性質と証明

[解答]

中学校

年　組　　号 氏名

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■全国学力･学習状況調査　B問題 ①

1

(1)　②のＰＡ＝ＰＢは条件ではないので，証明の中で使うことはできない。

△ＰＡＭと△ＰＢＭにおいて，

仮定から，
　　　AM＝BM　　　　　　……①
　　　PA ＝PB　　　　　　……②
また，　PM＝PM（PMは共通）　……③
①，②，③より，
３辺がそれぞれ等しいから，
　　△ＰＡＭ＝△ＰＢＭ

したがって，　ＰＡ＝ＰＢ

(2)　正しい証明は次のとおり。

△ＰＡＭと△ＰＢＭにおいて，

仮定から，
　　　AM＝BM　　　　　　……①
線分ＡＢの垂直二等分線がℓだから，
　　∠PMA＝∠PMB＝９０°　……②
また，　PM＝PM（PMは共通）　……③
①，②，③より，
２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
　　△ＰＡＭ≡△ＰＢＭ

したがって，　ＰＡ＝ＰＢ

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■全国学力･学習状況調査　B問題 ②

2

(1)　ＡＤ，ＢＣは三角形の１辺の長さであるから，アが導き出される。

答え　ア

(2)　△AODと△BOCで，

仮定から　　AO＝BO　……①

OD＝OC　……②

共通な角だから，

∠AOD＝∠BOC　……③

①，②，③より，

２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△AOD≡△BOC

合同な図形において，対応する辺の長さは等しいから，

AD＝BC

(3)　辺についてはすべて分かっている。対応する角の大きさが等しいことを式に表しているのはウである。

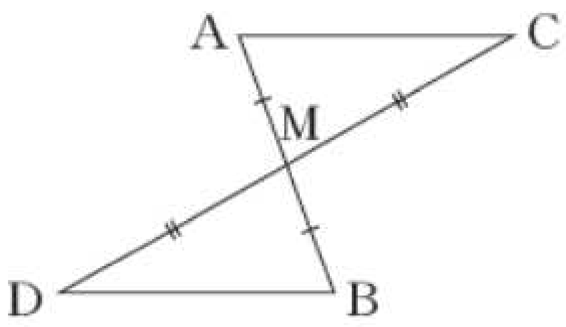
答え　ウ

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■全国学力･学習状況調査　B問題 ③

3

(1)



【証明】

△AMCと△BMDにおいて，

仮定より　AM＝BM　……①

CM＝DM　……②

対頂角は等しいので，

∠AMC＝∠BMD ……③

①，②，③より，

２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△AMC≡△BMD

合同な三角形の対応する角の大きさは等しいから，

∠MAC＝∠MBD

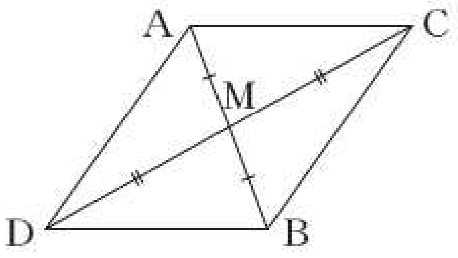
したがって，錯角が等しいから，

AC//DB

(2)　(1)の仮定や結論以外で分かることは，選択肢の中からは，∠MCA＝∠MDBだけである。

答え　　ア

(3)



四角形ＡＤＢＣが平行四辺形ならばＡＣ//ＤＢがいえる。
ＡＭ＝ＢＭ，ＣＭ＝ＤＭが分かっているので，四角形ＡＤＢＣにおいて，対角線がそれぞれの中点で交わっている。
よって，四角形ＡＤＢＣは平行四辺形である。

答え　①……平行四辺形
　　　②……エ

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■練習問題①

1

(1)　△ＤＢＣと△ＥＣＢに着目して証明する。

【証明】

△ＤＢＣと△ＥＣＢで，

∠ＣＤＢ＝∠ＢＥＣ　……①

△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形だから，底角は等しいので，

∠ＤＢＣ＝∠ＥＣＢ　……②

共通な辺だから，

ＢＣ＝ＣＢ　……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，

△ＤＢＣ≡△ＥＣＢ

よって，

ＣＤ＝ＢＥ

(2)　△ＡＣＤと△ＡＢＥに着目して証明する。

【証明】

△ＡＣＤと△ＡＢＥで，

∠ＣＤＡ＝∠ＢＥＡ＝９０°　……①

△ＡＢＣは二等辺三角形だから，

ＡＣ＝ＡＢ　……②

共通な角だから，

∠Ａ＝∠Ａ　……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，

△ＡＣＤ≡△ＡＢＥ

よって，

ＣＤ＝ＢＥ

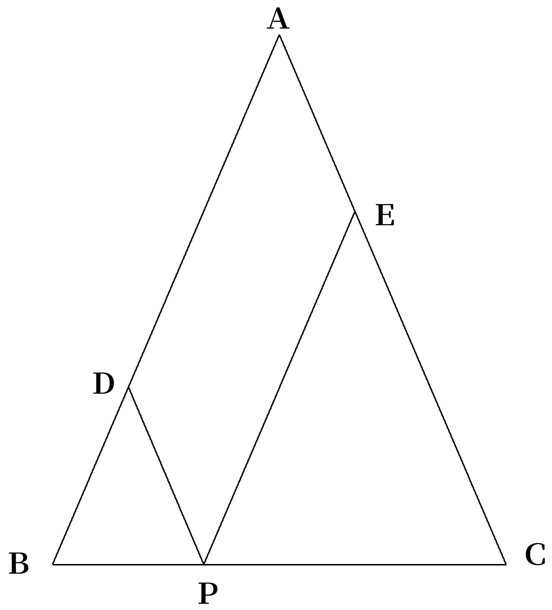
(3)　(1)，(2)の証明から，∠ＢＣＤ＝∠ＣＢＥがいえるので，△ＰＢＣは二等辺三角形である。

答え　オ

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■練習問題②

2



(1)　証明は次の通り。

△ＤＢＰで，ＤＰ//ＡＣより同位角が等しいので，

∠ＤＰＢ＝∠Ｃ　……①

△ＡＢＣは二等辺三角形より，底角は等しいので，

∠Ｃ＝∠Ｂ　……②

①，②より

∠ＤＰＢ＝∠Ｂ

よって，△ＤＢＰは二等辺三角形になる。

(2)　証明は次の通り。

四角形ＡＤＰＥで，仮定より，

　　ＤＰ//ＡＥ　……①

また，

　　ＥＰ//ＡＤ　……②

①，②より，２組の向かい合う辺がそれぞれ平行だから，

四角形ＡＤＰＥは平行四辺形である。

(3)　２つの三角形，△ＤＢＰと△ＥＰＣは二等辺三角形で，四角形ＡＤＰＥは平行四辺形より，次のことがいえる。

▱ＡＤＰＥの周の長さ＝２×(ＡＤ＋ＤＰ)

　　　　　　　　　　＝２×(ＡＤ＋ＤＢ)

　　　　　　　　　　＝２×ＡＢ

答え　　エ

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号 氏名

■練習問題③

3

(1)　証明は次のとおり。

△ＡＢＥと△ＣＤＦで
仮定より　∠ＡＢＥ＝∠ＣＤＦ　……①
▱ＡＢＣＤより，　ＡＢ＝ＣＤ　……②
ＡＢ//ＣＤより，　∠ＢＡＥ＝∠ＤＣＦ　……③
①，②，③より，　１辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，
△ＡＢＥ≡△ＣＤＦ
よって，　ＢＥ＝ＤＦ

(2)　答えは次のとおり。

答え　ア……　ＡＥ＝ＣＦ，イ……２辺とその間の角がそれぞれ等しいので

(3)　証明は次のとおり。

△ＡＢＥ≡△ＣＤＦより，　ＢＥ＝ＤＦ　……①
∠ＢＥＡ＝∠ＤＦＣ　……②
②と４点A，E，F，Cは一直線より，　∠ＢＥＦ＝∠ＤＦＥ　……③
③より，錯角が等しいので，　ＢＥ//ＤＦ　……④
①，④より，１組の向かい合う辺が等しくて平行なので，
四角形ＥＢＦＤは，平行四辺形である。

答え　オ