【】証明

[解答1]

(1) $x+y=5$ならば，$x=3$，$y=2$である。×

(2) aが3の倍数ならば，6の倍数である。×

(3) 2つの三角形の面積が等しいならば，合同である。 ×

[解答2]

(1) 仮定：正三角形である，結論：二等辺三角形である　(2) 二等辺三角形ならば正三角形である　(3) 正しくない。たとえば，3つの角が50°，50°，80°の二等辺三角形は正三角形ではない。

【】三角形の合同条件

[解答3]

ア，エ(3辺がそれぞれ等しい)

イ，キ(1辺とその両端の角がそれぞれ等しい)

ウ，オ(2辺とその間の角がそれぞれ等しい)

[解答4]

ア，キ(1辺とその両端の角がそれぞれ等しい)

イ，ク(2辺とその間の角がそれぞれ等しい)

ウ，カ(3辺がそれぞれ等しい)

[解答5]

(1) △ABC≡△CDA，三辺がそれぞれ等しい

(2) △AOC≡△BOD，二辺とその間の角がそれぞれ等しい

(3) △ABD≡△CBD，一辺とその両端の角がそれぞれ等しい

【】三角形の合同(共通辺・共通角の利用)

[解答6]

△ABCと△ADCにおいて，

ACは共通・・・①

仮定より，AB＝AD・・・②，CB＝CD・・・③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，△ABC≡△ADC

[解答7]

△ABCと△DCBにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，AB＝DC･･･②，CA＝BD･･･③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，

△ABC≡△DCB

[解答8]

△ABCと△AEDにおいて，

∠Aは共通･･･①

仮定より，AC＝AD･･･②，AB＝AE･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABC≡△AED

[解答9]

△OACと△OBDにおいて，

仮定より，OA＝OB･･･①

∠OAC＝∠OBD･･･②

∠Oは共通･･･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，△OAC≡△OBD

【】三角形の合同(対頂角の利用)

[解答10]

△AOCと△BODにおいて，

仮定より，AO＝BO･･･①

CO＝DO･･･②

対頂角は等しいので，∠AOC＝∠BOD･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△AOC≡△BOD

[解答11]

(1) △AODと△COBにおいて,

仮定より，AO＝CO･･･①

仮定より，AB＝CD，AO＝COなので，DO＝CD－CO＝AB－AO＝BO

よって，DO＝BO･･･②

対頂角は等しいので，∠AOD＝∠COB･･･③

①，②，③より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△AOD≡△COB

(2) (1)より，△AOD≡△COB

合同な図形の対応する辺の長さは等しいので，AD＝CB

[解答12]

△ACMと△BDMにおいて,

仮定より，AM＝BM･･･①

∠CAM＝∠DBM･･･②

対頂角は等しいので，∠AMC＝∠BMD･･･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,

△ACM≡△BDM

ゆえに，MC＝MD

【】三角形の合同(平行線の利用)

[解答13]

△EOPと△FOQにおいて,

仮定より，EO＝FO･･･①

対頂角は等しいので，∠EOP＝∠FOQ･･･②

またAB // CDなので，錯角が等しく，∠PEO＝∠QFO･･･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,

△EOP≡△FOQ

ゆえに，OP＝OQ

[解答14]

△DEMと△BFMにおいて,

仮定より，DM＝BM･･･①

対頂角は等しいので，∠DME＝∠BMF･･･②

四角形ABCDは長方形でAD // BCなので，錯角が等しく，∠EDM＝∠FBM･･･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,

△DEM≡△BFM

ゆえに，DE＝BF

[解答15]

△ACMと△DBMにおいて,

仮定より，CM＝BM･･･①

対頂角は等しいので，∠AMC＝∠DMB･･･②

仮定よりAC // BDなので，錯角が等しく，∠ACM＝∠DBM･･･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,

△ACM≡△DBM

ゆえに，CA＝BD

【】二等辺三角形(二等辺三角形→底角が等しい)

[解答16]

図のように∠Aの二等分線ADをひく。

△ABDと△ACDにおいて,

ADは共通･･･①

仮定より，△ABCは二等辺三角形なので，AB＝AC･･･②

仮定より，∠BAD＝∠CAD･･･③

①，②，③より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABD≡△ACD

ゆえに，∠ABD＝ACD

[解答17]

△EBCと△DCBにおいて,

BCは共通・・・①

仮定より，BE＝CD・・・②

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB・・・③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△EBC≡△DCB

ゆえに，CE＝BD

[解答18]

△ABEと△ACDにおいて,

∠Aは共通・・・①

AB＝AC・・・②

さらに，AE＝EC，AD＝DBなので，AE＝AD・・・②

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABE≡△ACD

ゆえに，∠ABE＝∠ACD

[解答19]

△EBCと△DCBにおいて,

BCは共通・・・①

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB・・・②

$\angle ECB = \frac{1}{2}\angle DCB = \frac{1}{2}\angle EBC = \angle DBC$・・・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,

△EBC≡△DCB

ゆえに，CE＝BD

【】二等辺三角形(二辺が等しい→二等辺三角形)

[解答20]

△ABMと△ACMにおいて,

AMは共通･･･①

仮定より，BM＝CM･･･②

仮定より，AM⊥BCなので，∠AMB＝∠AMC･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABM≡△ACM

ゆえに，AB＝ACとなり，△ABCは二等辺三角形となる。

[解答21]

△ABDと△ACEにおいて,

仮定より AB＝AC･･･①

BD＝CE･･･②

また，△ABCは二等辺三角形なので，∠B＝∠C･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABD≡△ACE

ゆえに，AD＝AEとなり，△ADEは二等辺三角形になる。

[解答22]

△ABEと△ADFにおいて,

仮定より，AB＝AD･･･①

BE＝DF･･･②

∠ABE＝∠ADF･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABE≡△ADF

ゆえに，AE＝AFとなり，△AEFは二等辺三角形になる。

【】二等辺三角形(底角が等しい→二等辺三角形)

[解答23]

∠B＝∠Cとし，ADを∠Aの二等分線とする。

△ABDと△ACDにおいて，

ADは共通･･･①

仮定より，∠BAD＝∠CAD･･･②

∠ADB＝180°－(∠B＋∠BAD)＝180°－(∠C＋∠CAD)＝∠ADC

ゆえに，∠ADB＝∠ADC･･･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，△ABD≡△ACD

ゆえに，AB＝ACとなり，△ABCは二等辺三角形となる。

[解答24]

△ABCと△DCBにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，AB＝DC･･･②

AC＝DB･･･③

①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，

△ABC≡△DCB

ゆえに，∠ECB＝∠EBC

底角が等しいので，△EBCは二等辺三角形となる。

[解答25]

△BCEと△CBDにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，BE＝CD･･･②

二等辺三角形の底角は等しいので，∠EBC＝∠DCB･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△BCE≡△CBD

ゆえに，∠PCB＝∠PBC

底角が等しいので，△PBCは二等辺三角形となる。

[解答26]

AB // CDなので，錯角が等しく，∠ABD＝∠CDB

仮定より，∠ABD＝∠CBD

ゆえに，∠CDB＝∠CBD

底角が等しいので，△BCDは二等辺三角形となる。

[解答27]

AD // CEなので，錯角が等しく，∠DAC＝∠ACE

同位角も等しく，∠BAD＝∠AEC

仮定より，∠DAC＝∠BAD

ゆえに，∠ACE＝∠AEC

底角が等しいので，△ACEは二等辺三角形になる。

[解答28]

仮定より，FD // BCなので，錯角が等しく，

∠AFE＝∠BCE

仮定より，BC＝BEなので，△BCEは二等辺三角形となり，∠BCE＝∠BEC

対頂角は等しいので，∠BEC＝∠AEF

以上より，∠AFE＝∠AEFとなり，

△AEFは二等辺三角形で，AE＝AF

[解答29]

BC⊥FDなので，

∠AFE＋∠B＝90°

∠CED＋∠C＝90°

仮定より，∠B＝∠Cなので，∠AFE＝∠CED

対頂角は等しいので，∠CED＝∠AEF

ゆえに，∠AFE＝∠AEF

底角が等しいので，△AEFは二等辺三角形となり，AE＝AF

[解答30]

折り返しの仮定より，∠EBD＝∠CBD

AD // BCなので，錯角が等しく，∠CBD＝∠EDB

ゆえに，∠EBD＝∠EDBとなるので，△EBDは二等辺三角形となる。

【】二等辺三角形の角

[解答31]105°

[解答32]34°

[解答33]30°

[解答34]110°

[解答35]75°

[解答36]（1）150°　（2）30°

【】三角形の合同(正三角形の利用)

[解答37]

△ABQと△CAPにおいて,

仮定より，AB＝CA･･･①

　　　　BQ＝AP･･･②

△ABCは正三角形なので，∠ABQ＝∠CAP＝60°･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ABQ≡△CAP

ゆえに，AQ＝CP

[解答38]

△ABEと△BCDにおいて，

仮定より，AE＝BD･･･①

△ABCは正三角形なので，AB＝BC･･･②

∠BAE＝180°－∠BAC＝180°－60°＝120°

∠CBD＝180°－∠ABC＝180°－60°＝120°

ゆえに，∠BAE＝∠CBD･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABE≡△BCD

ゆえに，EB＝DC

[解答39]

△BCDと△ACEにおいて，

△ABCは正三角形なので，BC＝AC･･･①

△DCEは正三角形なので，CD＝CE･･･②

正三角形の内角はすべて60°なので，∠BCD＝∠ACE＝60°･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△BCD≡△ACE

ゆえに，BD＝AE

[解答40]

△ACEと△DCBにおいて，

△ACDと△CBEは正三角形なので，

AC＝DC･･･①

EC＝BC･･･②

また，正三角形の内角はすべて60°なので，∠ACD＝60°，∠BCE＝60°

∠DCE＝180°－∠ACD－∠BCE＝180°－60°－60°＝60°

よって，∠ACE＝∠DCB＝120°･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ACE≡△DCB　ゆえに，AE＝DB

[解答41]

△APCと△ABQにおいて,

△ABPと△ACQはそれぞれ正三角形なので,

AP＝AB･･･①

AC＝AQ･･･②

正三角形の内角はすべて60°なので,

∠PAC＝60°＋∠BAC＝∠BAQ･･･③

①, ②, ③より, 2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△APC≡△ABQ

ゆえに, CP＝QB

【】三角形の合同(正方形の利用)

[解答42]

△ADEと△CDGにおいて,

四角形ABCDと四角形DEFGが正方形であることから,

AD＝CD･･･①

ED＝GD･･･②

∠ADE＝90°－∠CDE＝∠CDG･･･③

①, ②, ③より, 2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ADE≡△CDG

[解答43]

△ACEと△FCBにおいて,

四角形BDECと四角形ACFGは正方形なので,

AC＝FC･･･①

EC＝BC･･･②

∠ACE＝∠ACB＋90°＝∠FCB･･･③

①, ②, ③より, 2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△ACE≡△FCB

ゆえに, AE＝FB

[解答44]

△BCEと△DCFにおいて,

仮定より，CE＝CF･･･①

四角形ABCDは正方形なので，BC＝DC･･･②

∠BCE＝90°＝∠DCF･･･③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので,

△BCE≡△DCF

ゆえに，∠BEC＝∠DFC

対頂角は等しいので，∠BEC＝∠DEG

ゆえに，∠DEG＝∠DFC

【】直角三角形の合同

[解答45]

△AOPと△BOPにおいて,

OPは共通･･･①

仮定より，AP＝BP･･･②

　　　　∠PAO＝∠PBO＝90°･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので,

△AOP≡△BOP

ゆえに，∠AOP＝∠BOP

[解答46]

△DOPと△EOPにおいて,

OPは共通･･･①

仮定より，∠DOP＝∠EOP･･･②

　　　　∠PDO＝∠PEO＝90°･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△DOP≡△EOP

ゆえに，PD＝PE

[解答47]

△BMKと△AMHにおいて,

仮定より，BM＝AM･･･①

∠BKM＝∠AHM＝90°･･･②

対頂角は等しいので，∠BMK＝∠AMH･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△BMK≡△AMH

ゆえに，BK＝AH

[解答48]

△BMPと△CMQにおいて,

仮定より，BM＝CM･･･①

∠BPM＝∠CQM＝90°･･･②

対頂角は等しいので，∠BMP＝∠CMQ･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△BMP≡△CMQ

ゆえに，BP＝CQ

[解答49]

△BDMと△CEMにおいて,

仮定より，BM＝CM･･･①

∠BDM＝∠CEM＝90°･･･②

△ABCは二等辺三角形なので，∠DBM＝∠ECM･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△BDM≡△CEM

ゆえに，MD＝ME

[解答50]

△BDMと△CEMにおいて，

仮定より，BM＝CM･･･①

∠BDM＝∠CEM＝90°･･･②

MD＝ME

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので，

△BDM≡△CEM

ゆえに，∠DBM＝∠ECM

2角が等しいので，△ABCは二等辺三角形になる。

[解答51]

△BCEと△CBDにおいて，

BCは共通･･･①

仮定より，∠BEC＝∠CDB＝90°･･･②

AB＝ACなので，∠EBC＝∠DCB･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△BCE≡△CBD

ゆえに，CE＝BD

[解答52]

△ABPと△CAQにおいて，

仮定より，AB＝CA･･･①

∠APB＝∠CQA＝90°･･･②

∠ABP＋∠BAP＝180°－∠APB＝180°－90°＝90°

∠CAQ＋∠BAP＝180°－∠BAC＝180°－90°＝90°

ゆえに，∠ABP＝∠CAQ･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので，

△ABP≡△CAQ

ゆえに，AP＝CQ

[解答53]

△ABPと△DAQにおいて,

仮定より，AB＝DA･･･①

　　　　　∠APB＝∠DQA＝90°･･･②

∠ABP＋∠BAP＝180°－∠APB＝180°－90°＝90°

∠DAQ＋∠BAP＝180°－∠BAD＝180°－90°＝90°

ゆえに，∠ABP＝∠DAQ･･･③

①，②，③より直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△ABP≡△DAQ

ゆえに，PA＝QD，BP＝AQ

ゆえに，PQ＝PA＋AQ＝QD＋BP

[解答54]

△ADGと△DCHにおいて,

四角形ABCDは正方形なので，AD＝DC･･･①

仮定より，∠AGD＝∠DHC＝90°･･･②

∠DAG＋∠ADG＝180°－∠AGD＝180°－90°＝90°

∠CDH＋∠ADG＝90°

ゆえに，∠DAG＝∠CDH･･･③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の1鋭角がそれぞれ等しいので,

△ADG≡△DCH

ゆえに，DG＝CH

[印刷／他のPDFファイルについて]

※ このファイルは，FdText数学(9,600円)の一部をPDF形式に変換したサンプルで，印刷・編集はできないようになっています。製品版のFdText数学はWordの文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

※ FdText(英語・数学・社会･理科･国語)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法はhttp://www.fdtext.com/txt/ に掲載しております。

※ 弊社は，FdTextのほかにFdData中間期末過去問(数学・理科・社会)(各18,900円)を販売しております。PDF形式のサンプル(全内容)は，
http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

※ [FdData無料閲覧ソフト(RunFdData)]を，Windowsのデスクトップ上にインストールすれば， FdData中間期末の全PDFファイルを自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】

※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【Fd教材開発】(092) 404-2266
http://www.fdtext.com/dat/