

数奇な数

三角形と四角形

例題編

中学数学 三角形と四角形の内容

- 二等辺三角形
- 二等辺三角形の性質
- 二等辺三角形であるための条件
- 正三角形
- 直角三角形の合同
- 直角三角形の合同条件を使った証明
- 平行四辺形
- 平行四辺形の性質
- 平行四辺形であるための条件
- いろいろな平行四辺形
- 平行線と面積
- 円周角

* 「ページ表示」を「見開き」でご覧いただきますと、問題とその答えが見やすくなります。

* このテキストは家庭学習の補助教材としてのみご利用いただけます。その他（問題の改変、商用など）の利用はご遠慮くださいますようお願いいたします。

解 1 (1) ~ (2)

解 1

(1)

ア 定義

イ 定理

ウ 頂角

エ 底辺

オ 底角

(2)

∠A の二等分線をひき、
辺 BC との交点を D とする。

△ABD と △ACD において

仮定より $AB = AC$ …①、 $\angle BAD = \angle CAD$ …②

AD 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ので

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

したがって $\angle B = \angle C$

ア AC

イ CAD

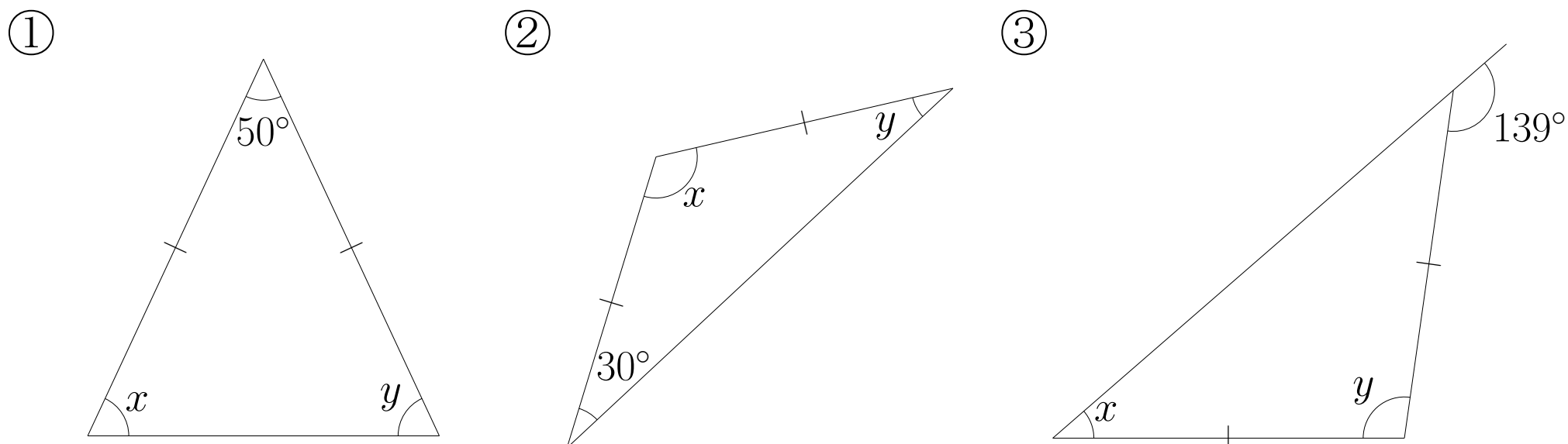
ウ AD

エ ACD

オ C

例題 1 (3) ~ (4)

(3) 下の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし、同じ印をつけた辺の長さは等しいものとする。



(4) $AB = AC$ である $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。このとき $BD = CD$ となることを次のように証明した。 \square ア \sim \square オをうめて証明を完成させなさい。

$\triangle ABD$ と \triangle \square アにおいて

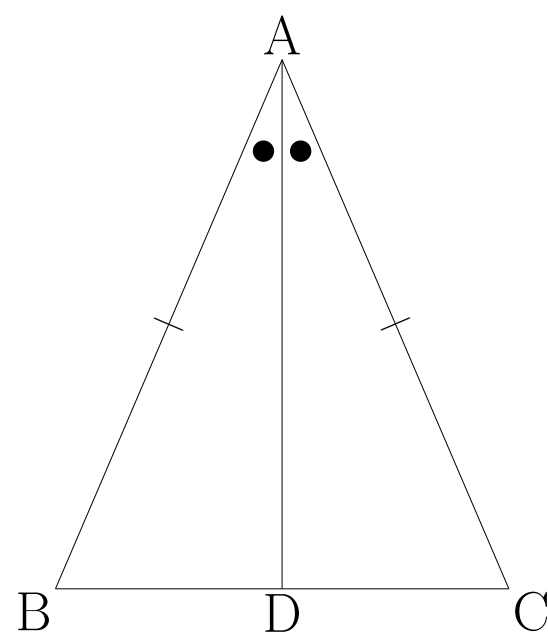
仮定より $AB = \square$ イ \cdots ①、 $\angle BAD = \angle \square$ ウ \cdots ②

\square エは共通 \cdots ③

①、②、③より \square オから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

したがって $BD = CD$



ア	イ	ウ
エ	オ	

解 1 (3) ~ (4)

解 1

(3)

①

$$\angle x = 65^\circ$$

$$\angle y = 65^\circ$$

②

$$\angle x = 120^\circ$$

$$\angle y = 30^\circ$$

③

$$\angle x = 41^\circ$$

$$\angle y = 98^\circ$$

(4)

$\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ において

仮定より $AB = AC \cdots$ ①、 $\angle BAD = \angle CAD \cdots$ ②

AD は共通 \cdots ③

①、②、③より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

したがって $BD = CD$

ア ACD

イ AC

ウ CAD

エ AD

オ 2 辺とその間の角がそれぞれ等しい

例題 2

例題 2

(1) 次のことがらの逆をいいなさい。また、それが正しいかどうか調べなさい。

- ① 自然数 a 、 b で、 a と b が偶数ならば $a + b$ も偶数である。
- ② $\triangle ABC$ で $\angle A = 90^\circ$ ならば $\angle B + \angle C = 90^\circ$ である。
- ③ $a > 0$ 、 $b > 0$ ならば $ab > 0$ である。

(2) $\triangle ABC$ で $\angle B = \angle C$ のとき、 $AB = AC$

となることを次のように証明した。ア

～カをうめて証明を完成させなさい。

$\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

$\triangle ABD$ と \triangle アにおいて

仮定より $\angle B = \angle$ イ…①、 $\angle BAD = \angle$ ウ…②、またエは共通…③

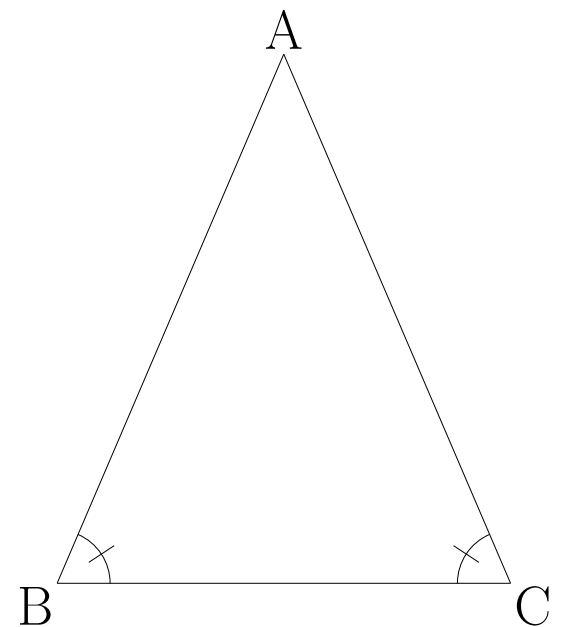
三角形の内角の和はオ° だから

①、②より $\angle ADB = \angle ADC$ …④

②、③、④より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

したがって $AB =$ カ



ア	イ	ウ
エ	オ	カ

解 2

解 2

(1)

① 自然数 a 、 b で、 $a + b$ が偶数ならば a と b も偶数である。

正しくない

② $\triangle ABC$ で $\angle B + \angle C = 90^\circ$ ならば $\angle A = 90^\circ$ である。

正しい

③ $ab > 0$ ならば $a > 0$ 、 $b > 0$ である。

正しくない

(2)

$\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

$\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ において

仮定より $\angle B = \angle C \cdots$ ①、 $\angle BAD = \angle CAD \cdots$ ②、また AD は共通 \cdots ③

三角形の内角の和は 180° だから

①、②より $\angle ADB = \angle ADC \cdots$ ④

②、③、④より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

したがって $AB = AC$

ア ACD

イ C

ウ CAD

エ AD

オ 180

カ AC

解 3~4 (1)

解 3

$\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形とみなせるから $\angle B = \angle C \cdots \textcircled{1}$

また、 $BA = BC$ の二等辺三角形とみなせるから $\angle A = \angle C \cdots \textcircled{2}$

①、②より $\angle A = \angle B = \angle C$

ア C

イ A

ウ C

解 4

(1)

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ において

仮定より

$AC = DF \cdots \textcircled{1}$ 、 $\angle A = \angle D \cdots \textcircled{2}$ 、 $\angle B = \angle E \cdots \textcircled{3}$

三角形の内角の和は 180° だから②、③より $\angle C = \angle F \cdots \textcircled{4}$

①、②、④より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

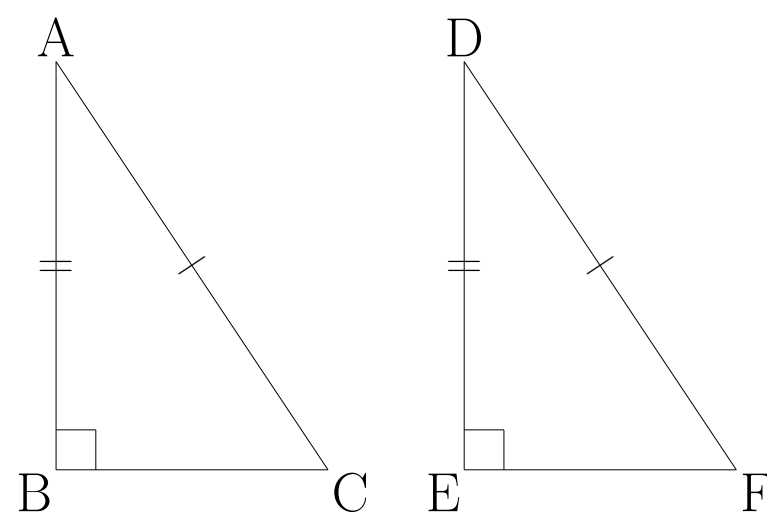
ア ABC

イ C

ウ F

例題 4 (2)

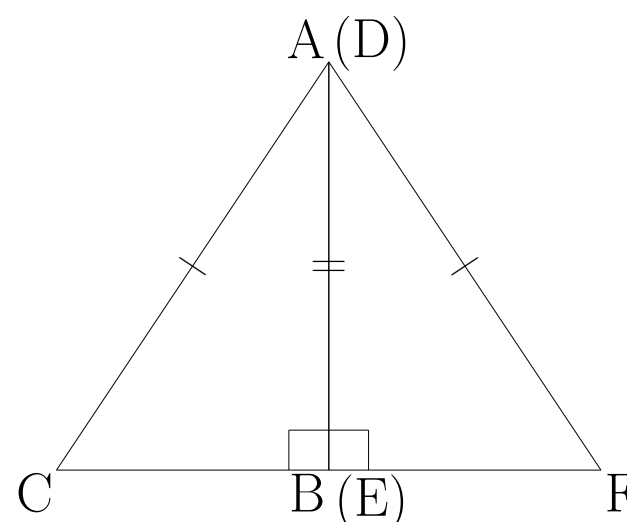
(2) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で $AC = DF$ 、
 $AB = DE$ 、 $\angle B = \angle E = 90^\circ$ のとき、
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ となることを次のよ
うに証明した。□ア～□オをうめて証明
を完成させなさい。



$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ において

仮定より □ア = DF … ①、 $AB = \square$ イ … ②、 $\angle B = \angle E = 90^\circ$ … ③

AB を DE に重ね合わせるように
 $\triangle ABC$ を裏返すと、③より CB と FE
は一直線になり、右の図のような
 $\triangle ACF$ ができる。



$\triangle ACF$ は①より二等辺三角形だから

$\angle C = \angle \square$ ウ … ④

三角形の内角の和は 180° だから

③、④より $\angle BAC = \angle \square$ エ … ⑤

②、③、⑤より □オ から

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

ア

イ

ウ

エ

オ

解 4 (2)

解 4 (2)

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ において

仮定より $AC = DF \cdots \textcircled{1}$ 、 $AB = DE \cdots \textcircled{2}$ 、 $\angle B = \angle E = 90^\circ \cdots \textcircled{3}$

AB を DE に重ね合わせるように $\triangle ABC$ を裏返すと、 $\textcircled{3}$ より CB と FE は一直線になり、右の図のような $\triangle ACF$ ができる。

$\triangle ACF$ は $\textcircled{1}$ より二等辺三角形だから

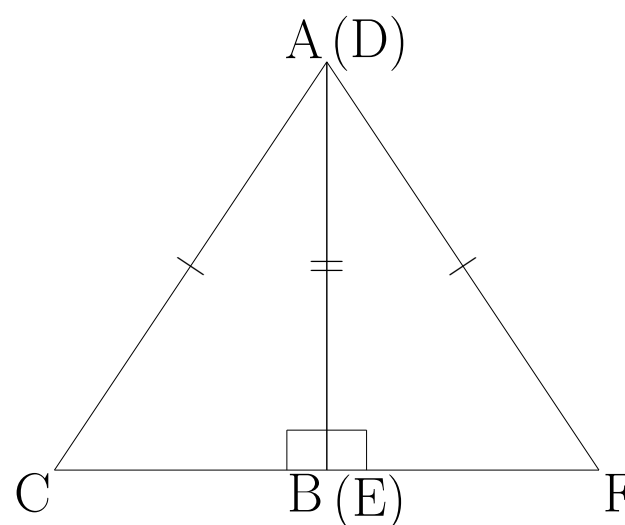
$\angle C = \angle F \cdots \textcircled{4}$

三角形の内角の和は 180° だから

$\textcircled{3}$ 、 $\textcircled{4}$ より $\angle BAC = \angle EDF \cdots \textcircled{5}$

$\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ 、 $\textcircled{5}$ より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$



ア AC

イ DE

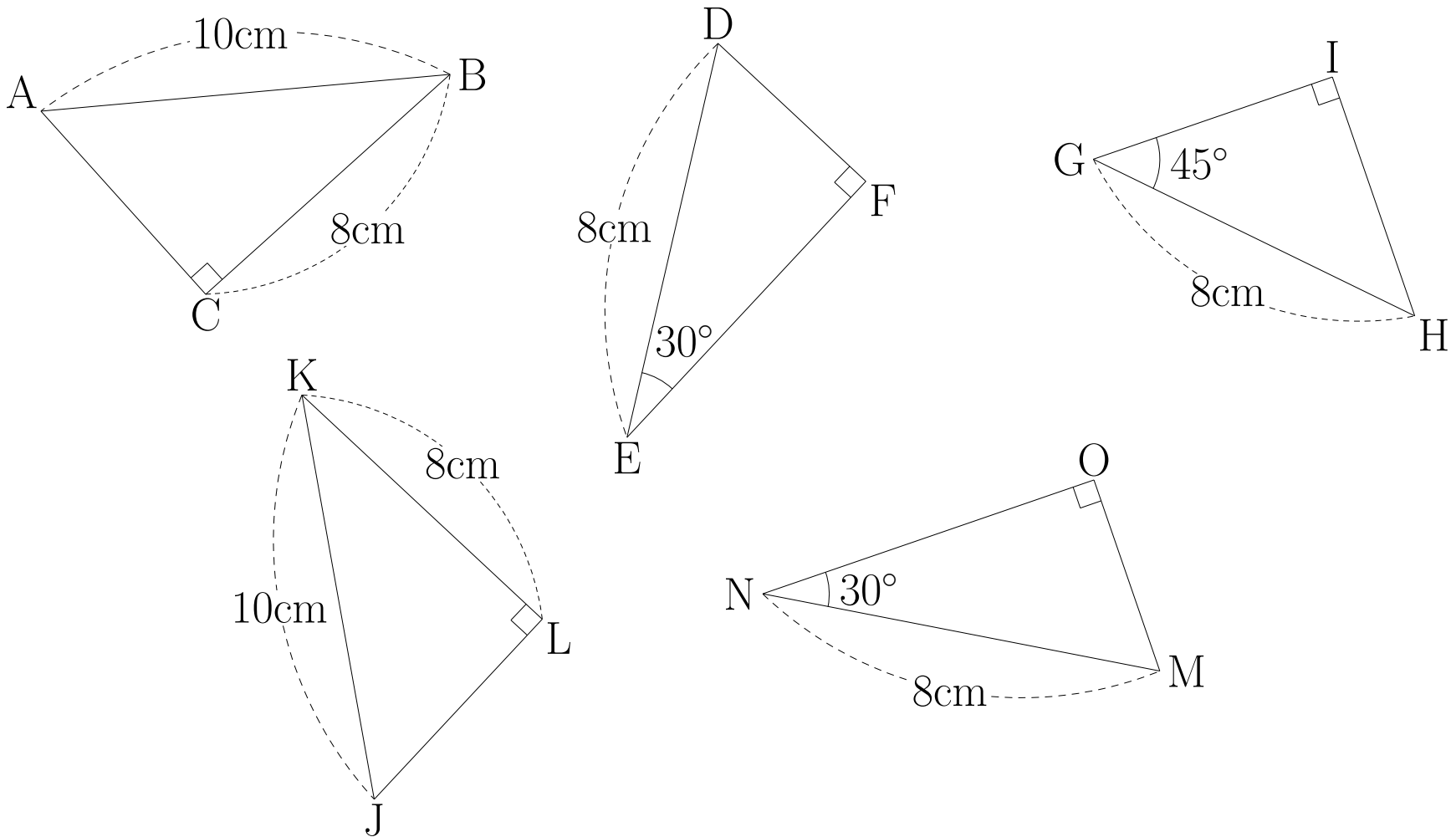
ウ F

エ EDF

オ 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しい

例題 4 (3) ~ (4)

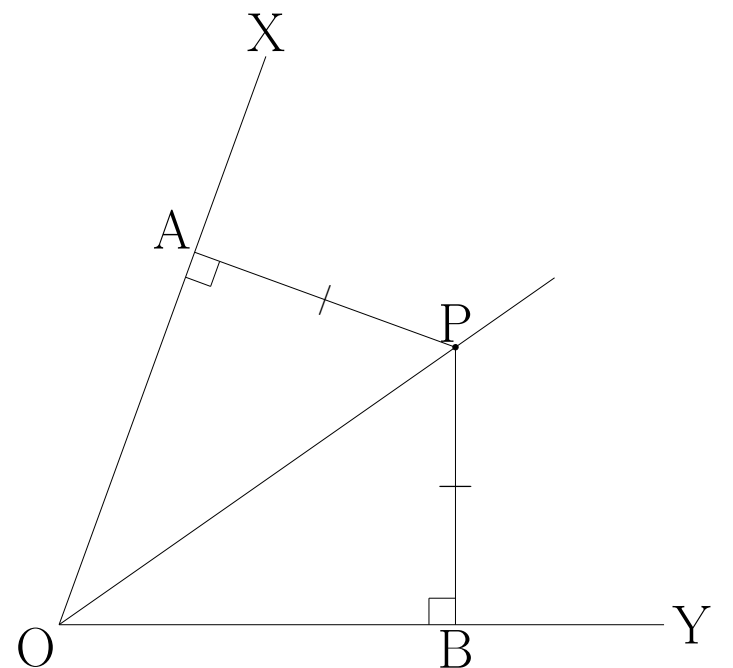
(3) 次の図で合同な三角形はどれとどれか。また、そのとき使った直角三角形の合同条件も答えなさい。



合同条件

合同条件

(4) $\angle XOY$ の内部の点 P から OX 、 OY に引いた垂線 PA 、 PB の長さが等しいとき、 OP は $\angle XOY$ を二等分することを証明しなさい。



解4 (3) ~ (4)

解4 (3)

$\triangle ABC \equiv \triangle JKL$ 合同条件 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

$\triangle DEF \equiv \triangle MNO$ 合同条件 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

(4)

$\triangle APO$ と $\triangle BPO$ において

仮定より

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ …①、 $PA = PB$ …②

PO は共通…③

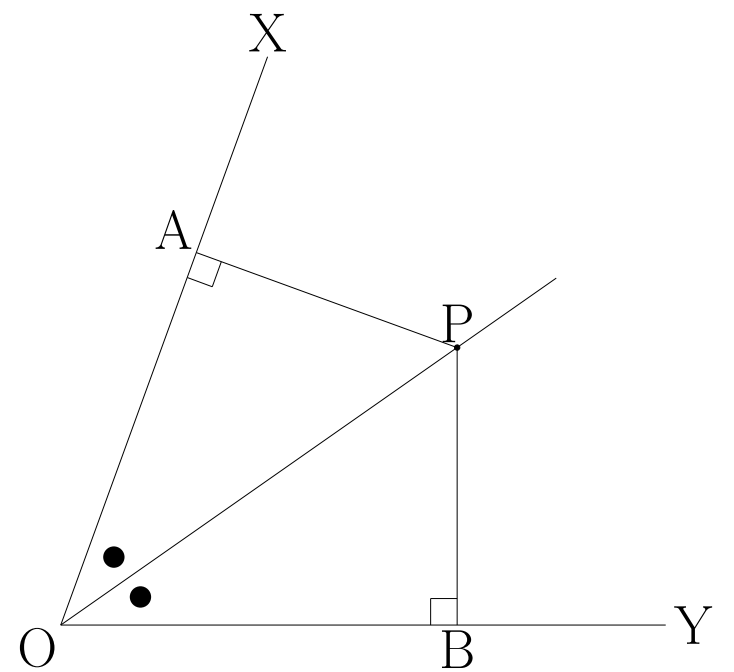
①、②、③より直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから

$\triangle APO \equiv \triangle BPO$

したがって $\angle POA = \angle POB$ だから OP は $\angle XOY$ を二等分する。

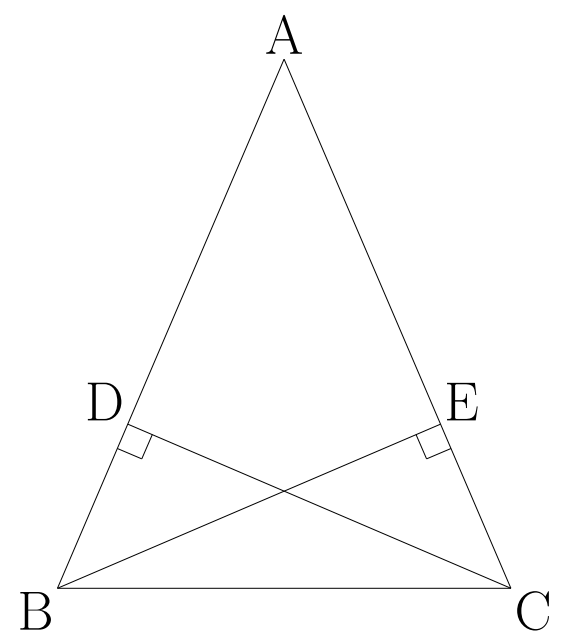
例題 4 (5) ~5 (1)

- (5) $\angle XOY$ の二等分線上の点 P から OX 、 OY に垂線をひき、その交点をそれぞれ A 、 B とする。このとき $PA = PB$ となることを証明しなさい。



例題 5

- (1) 下の図の $\triangle ABC$ において $AB = AC$ 、 $\angle BEC = \angle CDB = 90^\circ$ のとき $BE = CD$ となることを証明しなさい。



解 4 (5) ~5 (1)

解 4 (5)

$\triangle APO$ と $\triangle BPO$ において

仮定より

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \cdots \textcircled{1}, \quad \angle POA = \angle POB \cdots \textcircled{2}$$

PO は共通 $\cdots \textcircled{3}$

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から

$$\triangle APO \equiv \triangle BPO$$

したがって $PA = PB$

解 5

(1)

$\triangle BCD$ と $\triangle CBE$ において

$$\text{仮定より } AB = AC \cdots \textcircled{1}, \quad \angle CDB = \angle BEC = 90^\circ \cdots \textcircled{2}$$

共通だから $BC = CB \cdots \textcircled{3}$

$$\textcircled{1} \text{より } \angle ABC = \angle ACB \cdots \textcircled{4}$$

②、③、④より

直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから

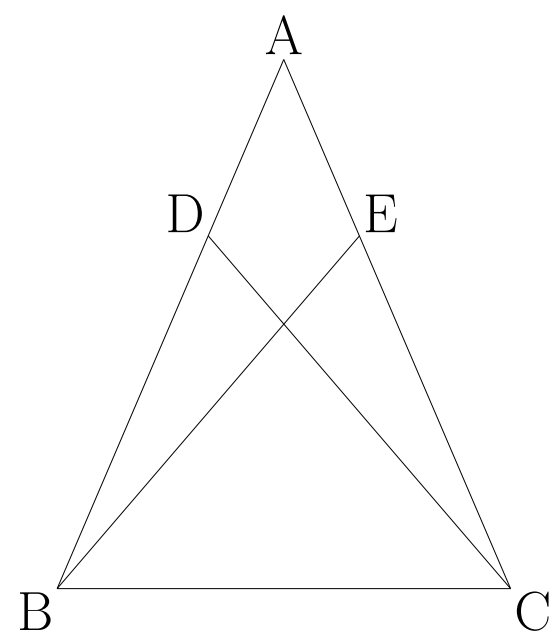
$$\triangle BCD \equiv \triangle CBE$$

したがって $BE = CD$

例題 5 (2)

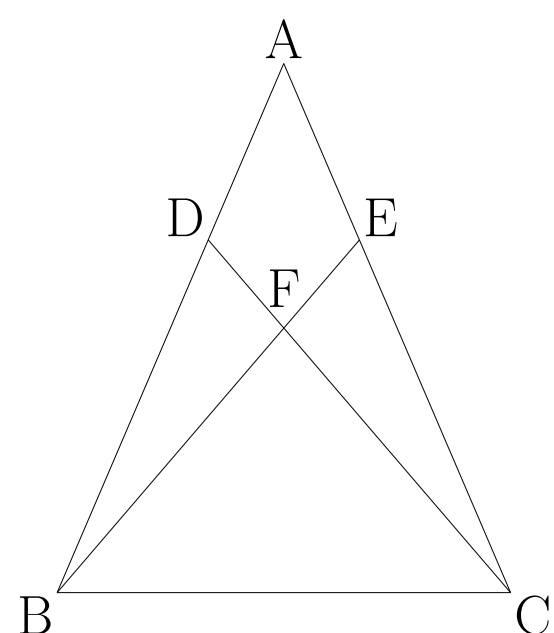
(2) 下の図の $\triangle ABC$ において $AB = AC$ 、 $DB = EC$ であるとき

㊦ $BE = CD$ となることを証明しなさい。



㊧ BE と CD の交点を F とするとき、 $\triangle FBC$ はどんな三角形になるか。

その理由を答えなさい。



解 5 (2)

解 5 (2)

㊦

$\triangle BCD$ と $\triangle CBE$ において

仮定より $AB = AC \cdots \textcircled{1}$ 、 $DB = EC \cdots \textcircled{2}$ 、

共通だから $BC = CB \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$ より $\angle ABC = \angle ACB \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ 、 $\textcircled{4}$ より

2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle BCD \equiv \triangle CBE$

したがって $BE = CD$

㊧

㊦の証明より $\triangle BCD \equiv \triangle CBE$ だから

$\angle DCB = \angle EBC$

2 つの角が等しいので $\triangle FBC$ は二等辺三角形である。

例題 6 (1) ~ (2)

例題 6

- (1) $\square ABCD$ において $AB = DC$ 、 $AD = BC$ であることを次のように証明した。 \square ア \sim \square オをうめて証明を完成させなさい。

対角線 AC をひく。

\triangle アと \triangle イにおいて、仮定より

$AB \parallel DC$ だから $\angle BAC = \angle \square$ ウ \dots ①

$AD \parallel BC$ だから $\angle \square$ エ $= \angle DAC \dots$ ②

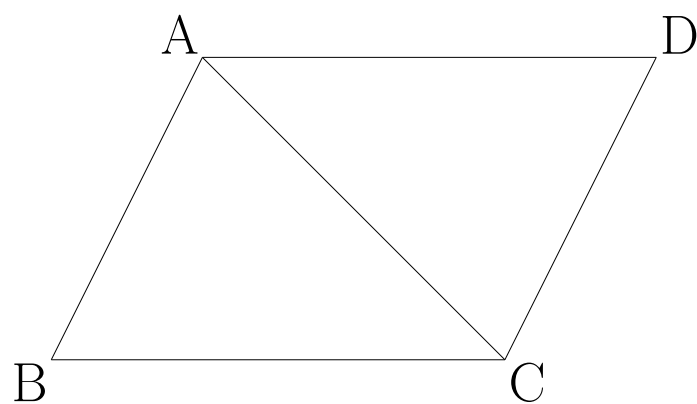
共通だから $AC = CA \dots$ ③

①、②、③より \square オから

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

したがって $AB = DC$ 、 $AD = BC$

ア	イ	ウ
エ	オ	



- (2) $\square ABCD$ において $\angle A = \angle C$ 、 $\angle B = \angle D$

であることを次のように証明した。 \square ア \sim \square オをうめて証明を完成させなさい。

(1) の結果より $\triangle ABC \equiv \triangle$ ア \dots だから

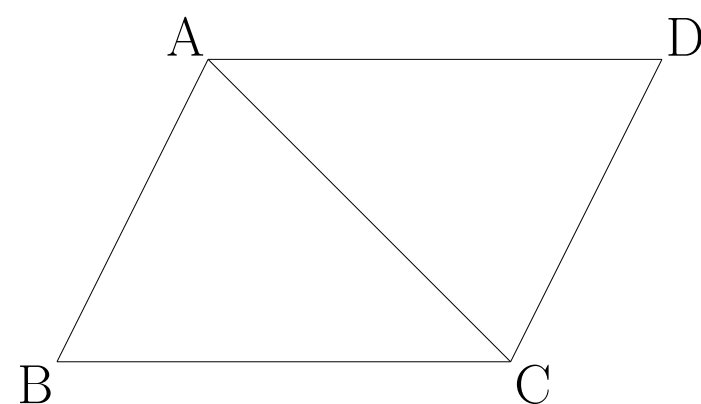
$\angle B = \angle D$ 、 $\angle BAC = \angle DCA \dots$ ①、 $\angle ACB = \angle CAD \dots$ ②、

①、②より

$\angle BAC + \angle CAD = \angle \square$ イ $+ \angle \square$ ウ \dots だから $\angle A = \angle C$

したがって $\angle A = \angle C$ 、 $\angle B = \angle D$

ア	イ	ウ
---	---	---



解6 (1) ~ (2)

解6

(1)

対角線 AC をひく。

$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ において、仮定より

$AB \parallel DC$ だから $\angle BAC = \angle DCA \cdots \textcircled{1}$

$AD \parallel BC$ だから $\angle BCA = \angle DAC \cdots \textcircled{2}$

共通だから $AC = CA \cdots \textcircled{3}$

①、②、③より1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

したがって $AB = DC$ 、 $AD = BC$

ア ABC

イ CDA

ウ DCA

エ BCA

オ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい

(2)

(1)の結果より $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ だから

$\angle B = \angle D$ 、 $\angle BAC = \angle DCA \cdots \textcircled{1}$ 、 $\angle ACB = \angle CAD \cdots \textcircled{2}$ 、

①、②より

$\angle BAC + \angle CAD = \angle DCA + \angle ACB$ だから $\angle A = \angle C$

したがって $\angle A = \angle C$ 、 $\angle B = \angle D$

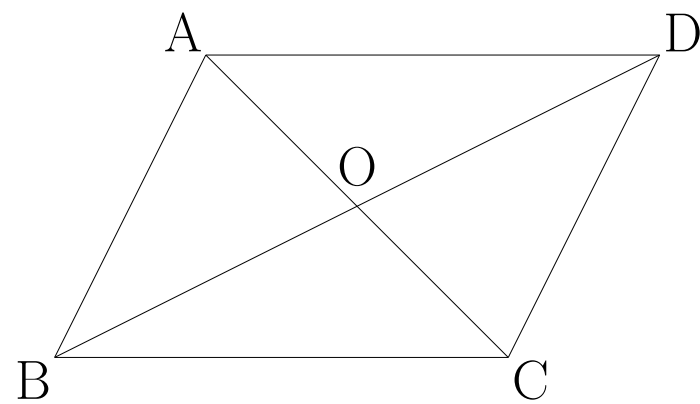
ア CDA

イ DCA

ウ ACB

例題 6~7 (1)

(3) $\square ABCD$ において、対角線の交点を O とすると $AO = CO$ 、 $BO = DO$ となることを次のように証明した。 \square ア \sim \square オをうめて証明を完成させなさい。



$\triangle AOB$ と $\triangle COD$ において

(1) の結果より $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ だから \square ア $=$ \square イ \cdots ①

$AB \parallel DC$ だから $\angle BAO = \angle \square$ ウ \cdots ②、 $\angle \square$ エ $= \angle CDO \cdots$ ③

①、②、③より \square オから

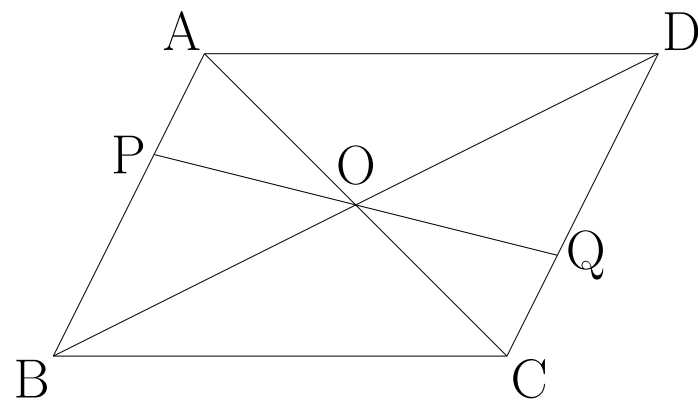
$\triangle AOB \equiv \triangle COD$

したがって $AO = CO$ 、 $BO = DO$

ア	イ	ウ
エ	オ	

例題 7

(1) $\square ABCD$ の対角線の交点 O を通る直線と辺 AB と辺 CD との交点を P 、 Q とする。このとき $PO = QO$ となることを証明しなさい。



解 6~7 (1)

解 6 (3)

$\triangle AOB$ と $\triangle COD$ において

(1) の結果より $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ だから $AB = CD \cdots \textcircled{1}$

$AB \parallel DC$ だから $\angle BAO = \angle DCO \cdots \textcircled{2}$ 、 $\angle ABO = \angle CDO \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle AOB \equiv \triangle COD$

したがって $AO = CO$ 、 $BO = DO$

ア	AB	イ	CD	ウ	DCO
エ	ABO	オ	1 辺とその両端の角がそれぞれ等しい		

解 7

(1)

$\triangle AOP$ と $\triangle COQ$ において

$AB \parallel DC$ だから $\angle OAP = \angle OCQ \cdots \textcircled{1}$

対頂角は等しいから $\angle AOP = \angle COQ \cdots \textcircled{2}$

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから $AO = CO \cdots \textcircled{3}$

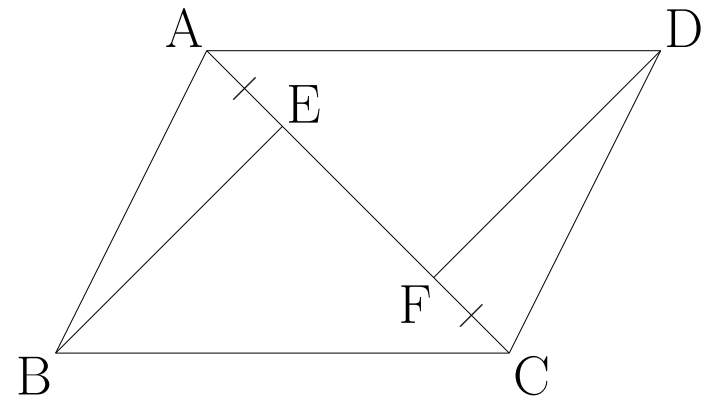
$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ より 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle AOP \equiv \triangle COQ$

したがって $PO = QO$

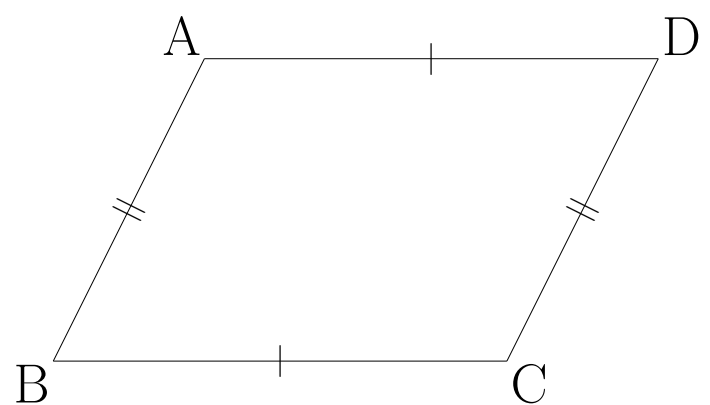
例題 7 (2) ~8 (1)

- (2) $\square ABCD$ の対角線 AC 上に $AE = CF$ となるように点 E 、 F をとると、 $BE = DF$ となることを証明しなさい。



例題 8

- (1) 四角形 $ABCD$ で $AB = DC$ 、 $AD = BC$ ならば、 $AB \parallel DC$ 、 $AD \parallel BC$ であることを証明しなさい。



例題 7 (2) ~8 (1)

解 7 (2)

$\triangle ABE$ と $\triangle CDF$ において

仮定より

$$AE = CF \cdots \textcircled{1}$$

$$AB \parallel DC \text{ だから } \angle BAE = \angle DCF \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{平行四辺形の対辺は等しいから } AB = CD \cdots \textcircled{3}$$

①、②、③より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$$

したがって $BE = DF$

解 8

(1)

対角線 AC をひく。

$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ において

$$\text{仮定より } AB = CD \cdots \textcircled{1} \quad BC = DA \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{共通だから } AC = CA \cdots \textcircled{3}$$

①、②、③より

$$3 \text{ 辺がそれぞれ等しいから } \triangle ABC \equiv \triangle CDA$$

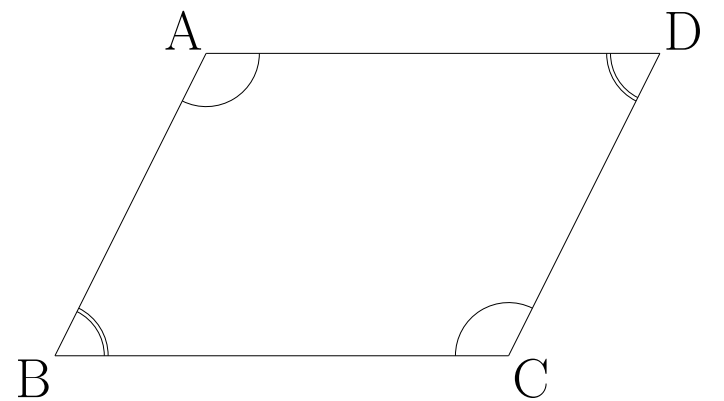
したがって

$$\angle CAD = \angle ACB \text{ だから } AD \parallel BC$$

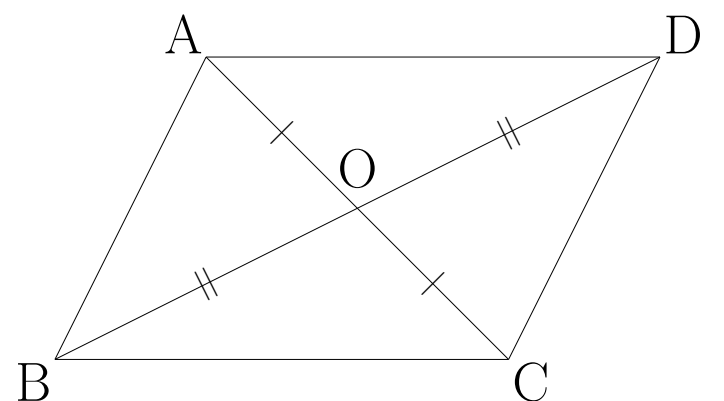
$$\angle ACD = \angle CAB \text{ だから } AB \parallel DC$$

例題 8 (2) ~ (3)

- (2) 四角形 $ABCD$ で $\angle A = \angle C$ 、 $\angle B = \angle D$ ならば、 $AB \parallel DC$ 、 $AD \parallel BC$ であることを証明しなさい。



- (3) 四角形 $ABCD$ の対角線の交点を O とするとき、 $AO = CO$ 、 $BO = DO$ ならば、 $AB \parallel DC$ 、 $AD \parallel BC$ であることを証明しなさい。



解 8 (2) ~ (3)

解 8 (2)

BA の延長上に点 E をとる。

仮定より $\angle A = \angle C \cdots \textcircled{1}$ 、 $\angle B = \angle D \cdots \textcircled{2}$

四角形 ABCD の内角の和は 360° だから

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1}、\textcircled{2}、\textcircled{3} \text{より } \angle A + \angle B = 180^\circ \cdots \textcircled{4}$$

$$\text{また } \angle A + \angle DAE = 180^\circ \cdots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4}、\textcircled{5} \text{より } \angle B = \angle DAE \text{だから } AD // BC$$

同様にして $AB // DC$

(3)

$\triangle AOB$ と $\triangle COD$ において

仮定より

$$AO = CO \cdots \textcircled{1}、BO = DO \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{対頂角は等しいから } \angle AOB = \angle COD \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1}、\textcircled{2}、\textcircled{3}$ より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

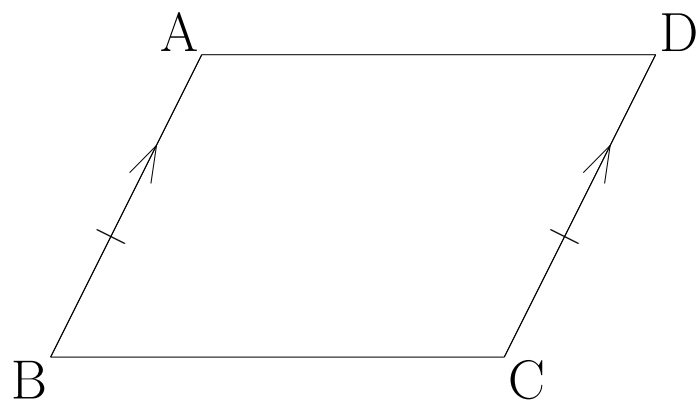
$$\triangle AOB \equiv \triangle COD$$

したがって $\angle OAB = \angle OCD$ より $AB // DC$

同様にして $AD // BC$

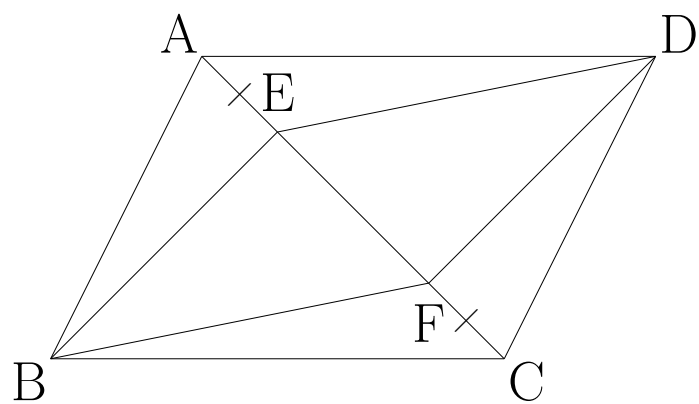
例題 8 (4) ~9

- (4) 四角形 ABCD で $AB = DC$ 、 $AB \parallel DC$ ならば、 $AD \parallel BC$ であることを証明しなさい。



例題 9

- $\square ABCD$ の対角線 AC 上に $AE = CF$ となるように点 E、F をとるとき、四角形 EBF D は平行四辺形となることを証明しなさい。



解 8 (4) ~9

解 8 (4)

対角線 AC をひく。

$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ において

仮定より $AB = CD \cdots \textcircled{1}$ 、 $AB \parallel CD \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{2}$ より $\angle CAB = \angle ACD \cdots \textcircled{3}$

共通だから $AC = CA \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{3}$ 、 $\textcircled{4}$ より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

したがって $\angle ACB = \angle CAD$ だから $AD \parallel BC$

解 9

$\square ABCD$ の対角線の交点を O とする。

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから

$AO = CO \cdots \textcircled{1}$ 、 $BO = DO \cdots \textcircled{2}$

仮定より $AE = CF \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{3}$ より

$EO = FO \cdots \textcircled{4}$

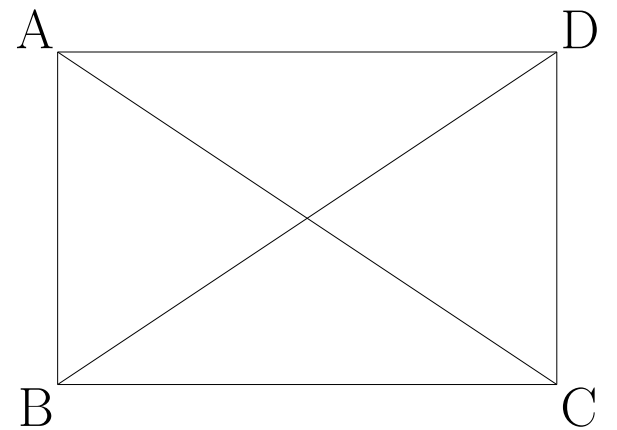
$\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{4}$ より 2 つの対角線がそれぞれの中点で交わるから

四角形 $EBFD$ は平行四辺形である。

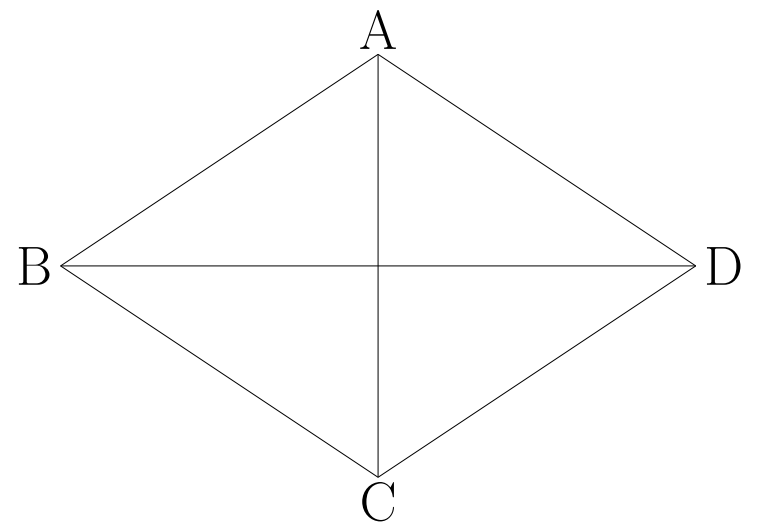
例題 10

例題 10

- (1) 長方形の 2 本の対角線の長さは等しいことを証明しなさい。



- (2) ひし形の 2 本の対角線は垂直に交わることを証明しなさい。



解 10

解 10

(1)

対角線 AC、BD をひく。

$\triangle ABC$ と $\triangle BAD$ において

長方形は平行四辺形だから $BC = AD \cdots \textcircled{1}$

共通だから $AB = BA \cdots \textcircled{2}$

長方形だから $\angle ABC = \angle BAD = 90^\circ \cdots \textcircled{3}$

①、②、③より 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \equiv \triangle BAD$

したがって $AC = BD$

(2)

対角線 AC、BD をひき、交点を O とする。

$\triangle ABO$ と $\triangle ADO$ において

ひし形は平行四辺形だから $OB = OD \cdots \textcircled{1}$

AO は共通 $\cdots \textcircled{2}$

ひし形だから $AB = AD \cdots \textcircled{3}$

①、②、③より 3 辺がそれぞれ等しいから $\triangle ABO \equiv \triangle ADO$

よって $\angle AOB = \angle AOD$

ここで $\angle BOD = \angle AOB + \angle AOD = 180^\circ$ だから

$\angle AOB = \angle AOD = 90^\circ$

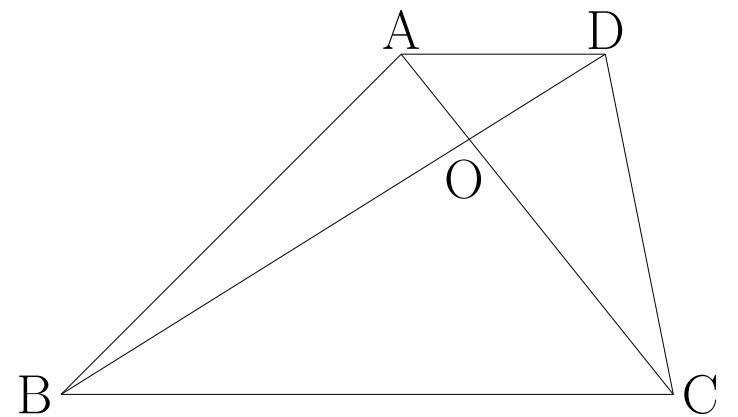
したがって 2 本の対角線は垂直に交わる。

例題 11 (1) ~ (2)

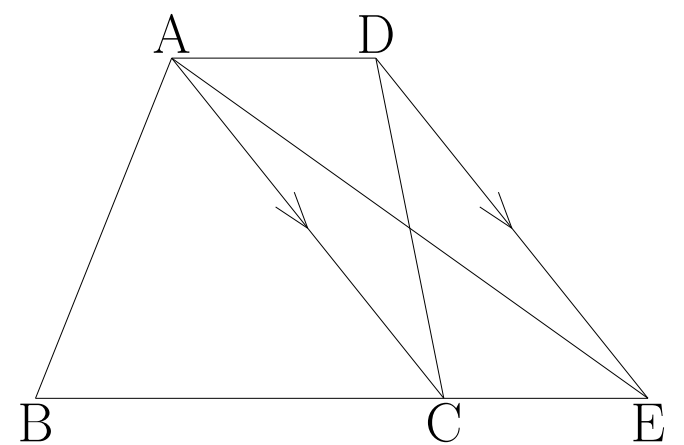
例題 11

(1) 下の図の $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ の対角線の交点を O とする。

このとき $\triangle AOB = \triangle DOC$ となることを証明しなさい。



(2) 下の図のように、四角形 $ABCD$ で辺 BC の延長上に $AC \parallel DE$ となるように点 E をとる。このとき四角形 $ABCD$ と $\triangle ABE$ の面積が等しくなることを証明しなさい。



解 11 (1) ~ (2)

解 11

(1)

$\triangle ABD$ と $\triangle DCA$ において

仮定より $AD \parallel BC$

底辺 AD は共通だから $\triangle ABD = \triangle DCA \cdots \textcircled{1}$

ここで

$$\triangle AOB = \triangle ABD - \triangle AOD \cdots \textcircled{2}$$

$$\triangle DOC = \triangle DCA - \triangle AOD \cdots \textcircled{3}$$

よって①、②、③より $\triangle AOB = \triangle DOC$

(2)

$\triangle ACD$ と $\triangle ACE$ において

仮定より $AC \parallel DE$

底辺 AC は共通だから $\triangle ACD = \triangle ACE \cdots \textcircled{1}$

ここで

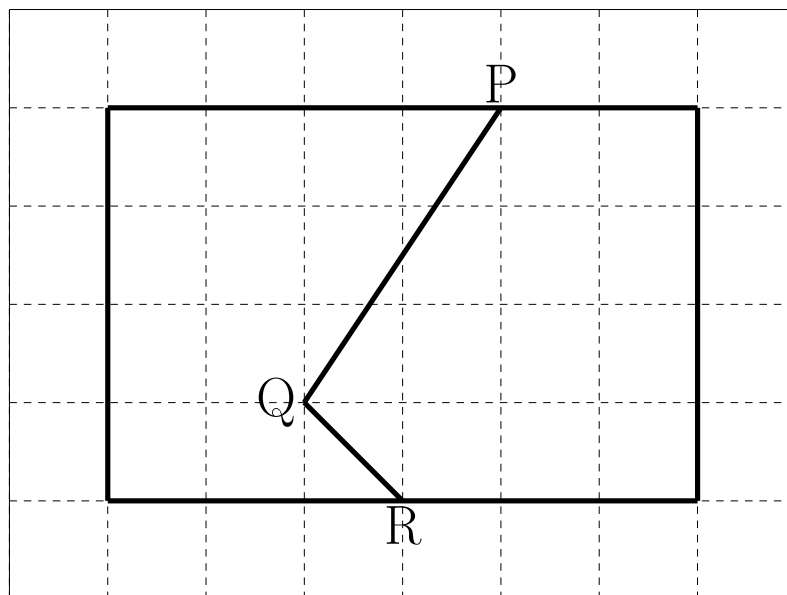
$$\text{四角形 } ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD \cdots \textcircled{2}$$

$$\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE \cdots \textcircled{3}$$

よって①、②、③より四角形 $ABCD = \triangle ABE$

例題 11 (3) ~12 (1)

- (3) 下の図のように長方形が折れ線 PQR で 2 つの部分に分かれている。点 P を通り、それぞれの部分の面積を変えないような直線 PS をひきなさい。

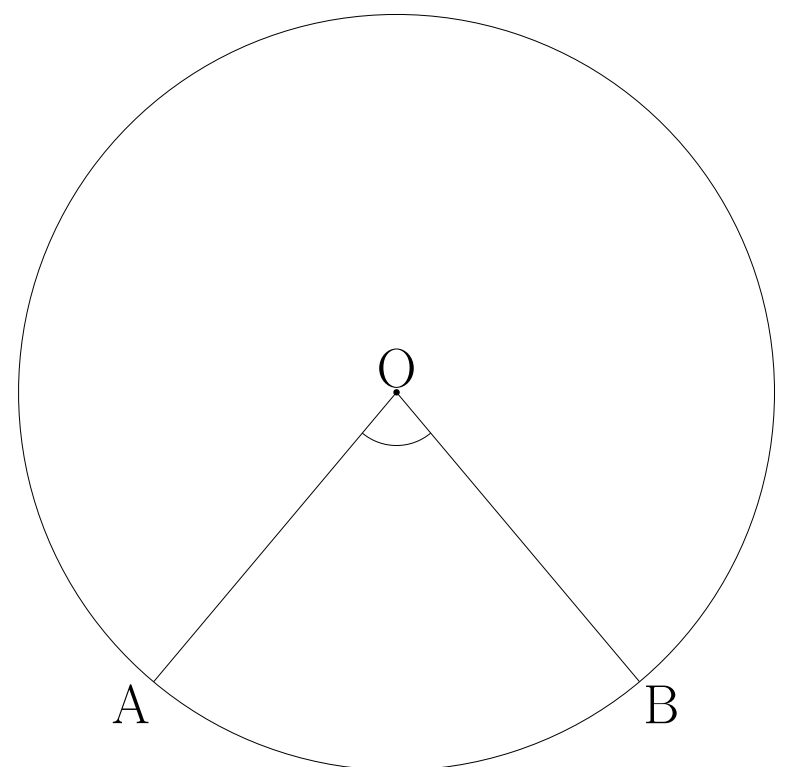


例題 12

- (1) 右の図の円 O について、次の問いに答えなさい。

- ① 中心角 $\angle AOB$ の大きさを分度器を使って求めなさい。

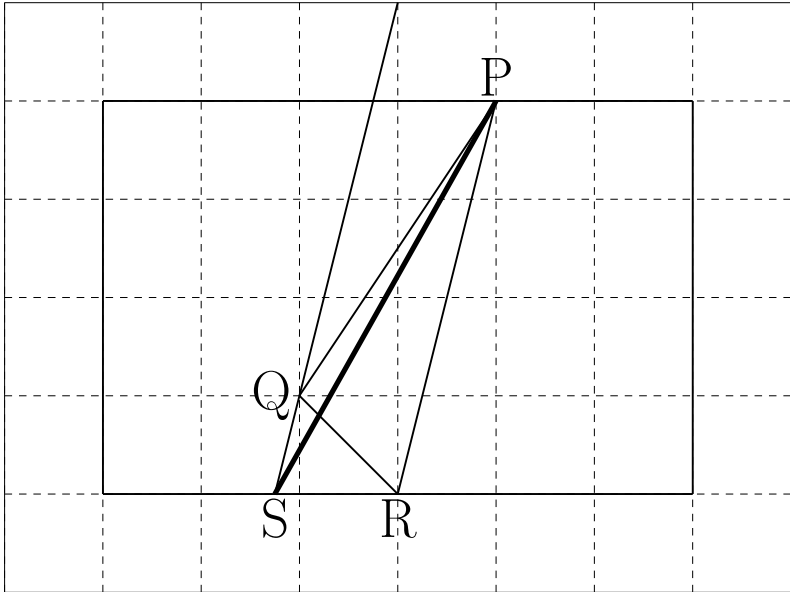
- ② \widehat{AB} を除いた円周上に異なる点 P をいくつかとり、 $\angle APB$ の大きさを分度器を使って求めなさい。



- ③ ①と②の結果から予想できることを書きなさい。

解 11 (3) ~12 (1)

(3)



解 12

(1)

① 80°

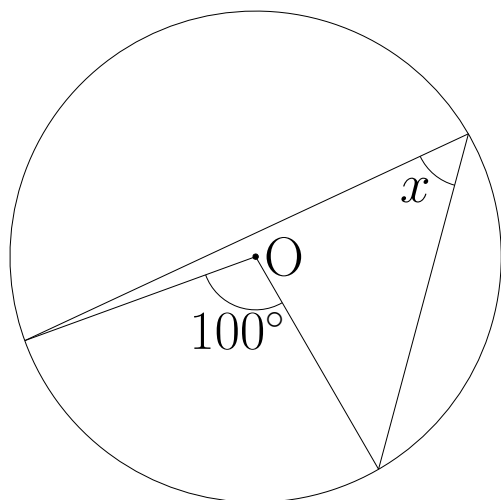
② $\angle APB = 40^\circ$

③ $\angle AOB$ の大きさは $\angle APB$ の 2 倍になる。
($\angle APB$ の大きさは $\angle AOB$ の半分になる。)

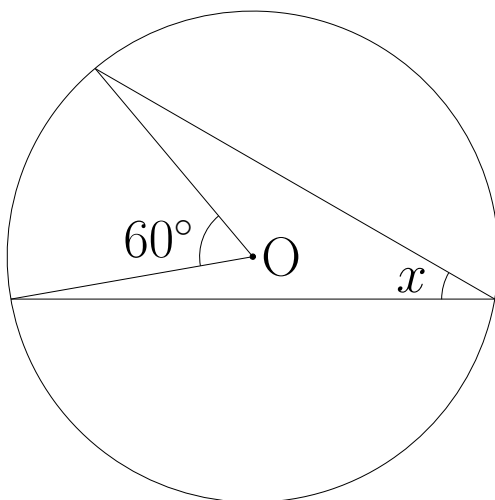
例題 12 (2)

(2) 次の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。

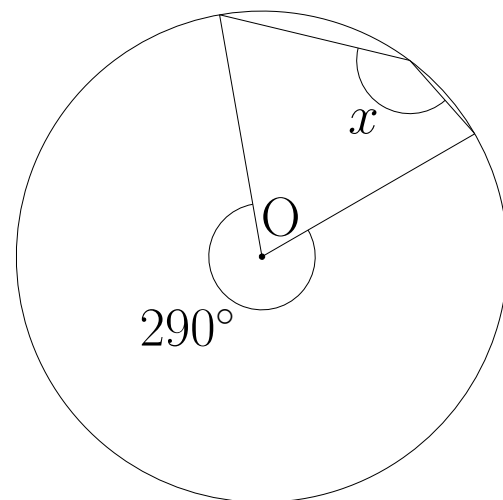
①



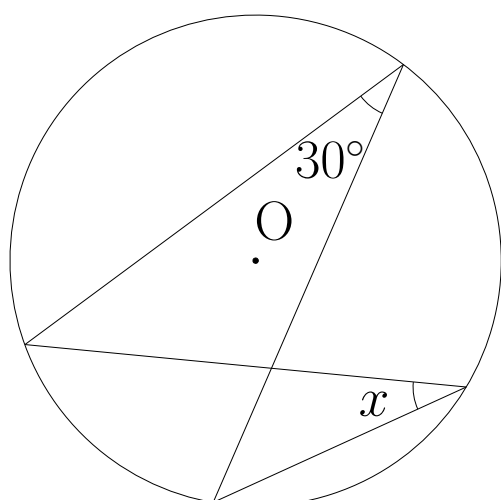
②



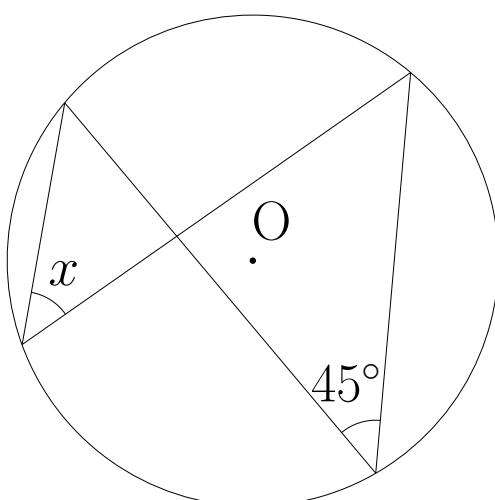
③



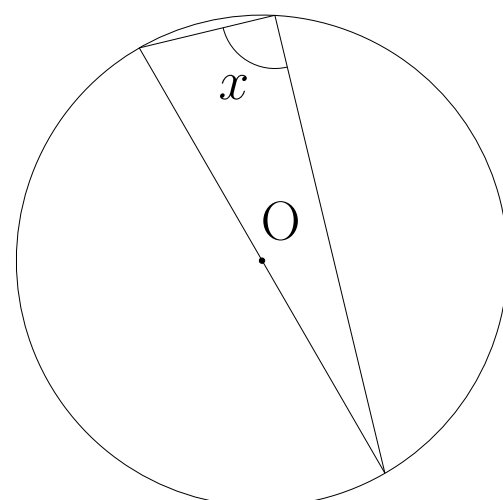
④



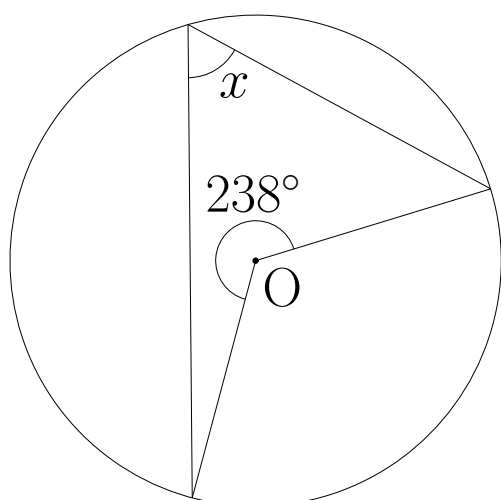
⑤



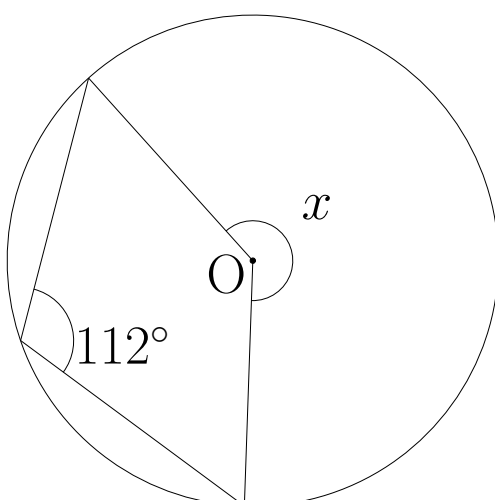
⑥



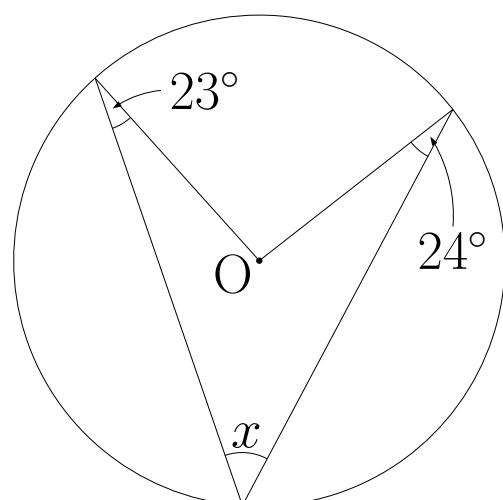
⑦



⑧



⑨



解 12 (2)

(2)

① $\angle x = 50^\circ$

② $\angle x = 30^\circ$

③ $\angle x = 145^\circ$

④ $\angle x = 30^\circ$

⑤ $\angle x = 45^\circ$

⑥ $\angle x = 90^\circ$

⑦ $\angle x = 61^\circ$

⑧ $\angle x = 224^\circ$

⑨ $\angle x = 47^\circ$