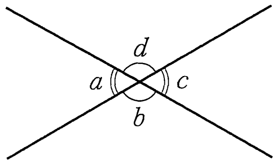
1 ABCDE 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

対頂角（１） 啓 P.96 hakken.の法則

★対頂角（たいちょうかく）…右の図で∠a，と∠c，∠b と∠d のように向かい合った角を**対頂角**という。**対頂角は等しい。**

∠a＝∠c，∠b＝∠d

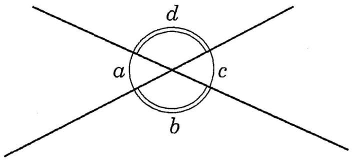


2 ABCDE

対頂角 啓 P.96

空らんをうめなさい。

○ 2 直線が交わってできる 4 つの角のうち，∠a と∠c や∠b と∠d のように，向かい合っている角を（ 対頂角 ）という。



○ 対頂角の大きさは（ 等しい ）。

3 ABCDE 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

対頂角（２） 啓 P.96 hakken.の法則

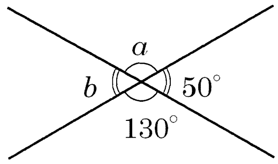
例 右の図で，∠a，∠b の角度を求めなさい。

［解き方］ 対頂角は等しいから

∠a の対頂角は 130°だから ∠a＝130°

∠b の対頂角は 50°だから ∠b＝50°

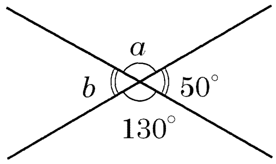
［答］ ∠a＝130°，∠b＝50°



4 ABCDE

対頂角 啓 P.96

右の図で，∠a，∠b の角度を求めなさい。



対頂角は等しいから

∠a の対頂角は **130°**だから ∠a＝**130°**

∠b の対頂角は **50°**だから ∠b＝**50°**

∠a＝130°，∠b＝50°

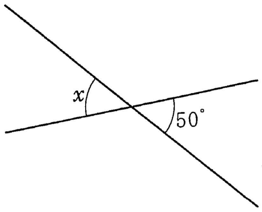
5

ABCDE

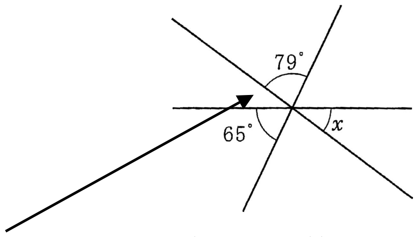
対頂角 啓 P.96

次の図で∠xの大きさを求めなさい。

①



②



この角は x と等しいので，

$65°+x+79°=180°$

$x=180°-(79°+65°)$

$=36°$

$\angle x=50°$

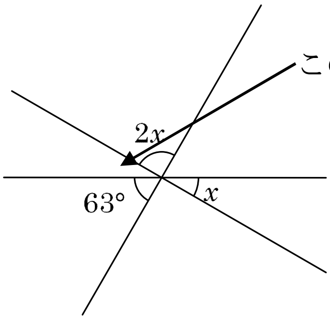
$\angle x=36°$

6

E

対頂角 啓 P.96

次の図で∠xの大きさを求めなさい。



この角は x と等しいので， $2x+x+63=180$

$2x+x=117$

$3x=117$

$x=39°$

$\angle x=39°$

7

ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

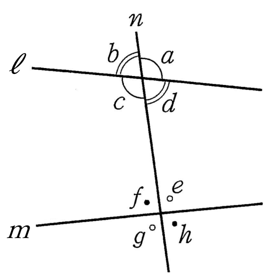
同位角・錯角と平行線（１） 啓 P.97 hakken.の法則

★**同位角**（どういかく）…右の図のように，2 つの直線 ℓ，m に，1 つの直線 n が交わってできる角のうち，∠a と∠e のような位置にある角を**同位角**という。

例 ∠b と∠f，∠c と∠g，∠d と∠h も同位角である。

★**錯角**（さっかく）…右の図で，∠c と∠e のような位置にある角を**錯角**という。

例 ∠d と∠f も錯角である。

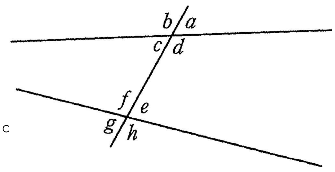


8
ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.97

空らんをうめなさい

○ 2本の直線に1本の直線が交わってできる8つの角のうち$\angle a$と$\angle e$，$\angle b$と$\angle f$，$\angle c$と$\angle g$，$\angle d$と$\angle h$のような位置にある2つの角を（ 同位角 ）という。



○ 2本の直線に1本の直線が交わってできる8つの角のうち$\angle c$と$\angle e$，$\angle d$と$\angle f$のような位置にある2つの角を（ 錯角 ）という。

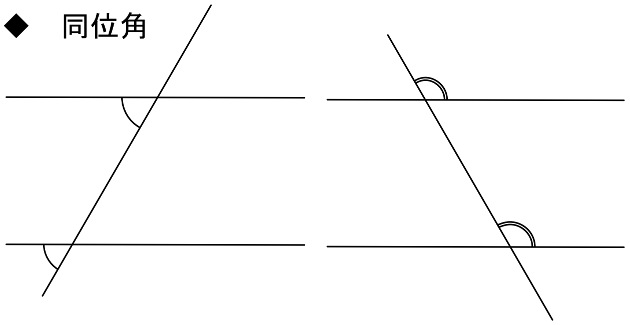
9
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

同位角・錯角と平行線（２）啓 P.97　hakken.の法則

★同位角と錯角の見つけ方

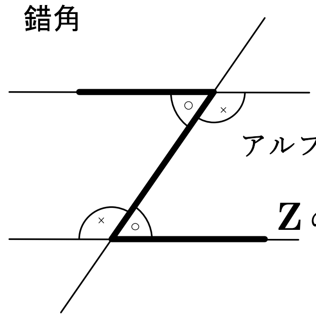
◆ 同位角



左下と左下　　右上と右上

など，同じ位置のもの。

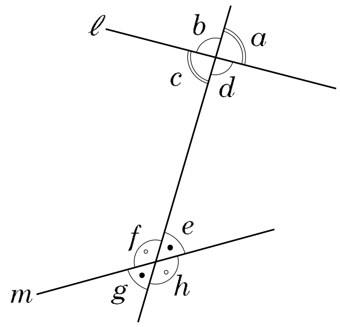
◆ 錯角



アルファベットの **Z** の形を考える。

例 右の図において，次の問いに答えなさい。

(1) $\angle a$の同位角　(2) $\angle c$の錯角
(3) $\angle d$の錯角　(4) $\angle c$の同位角



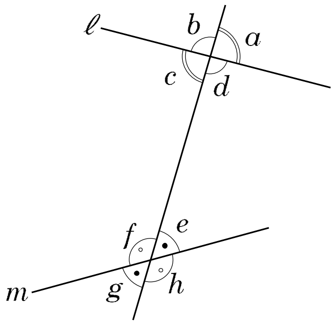
［解き方］ 錯角はZの形を考える。

［答］ (1) $\angle e$　(2) $\angle e$
(3) $\angle f$　(4) $\angle g$

10
ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.97

右の図において，次の角をそれぞれ答えなさい。



① ∠a の同位角

∠e

② ∠c の錯角

∠e

③ ∠d の錯角

∠f

④ ∠c の同位角

∠g

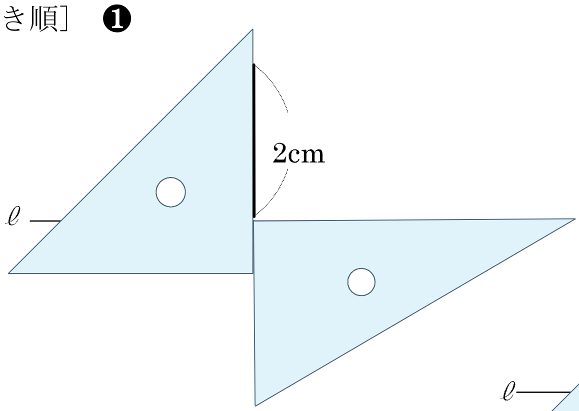
11
AB

次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

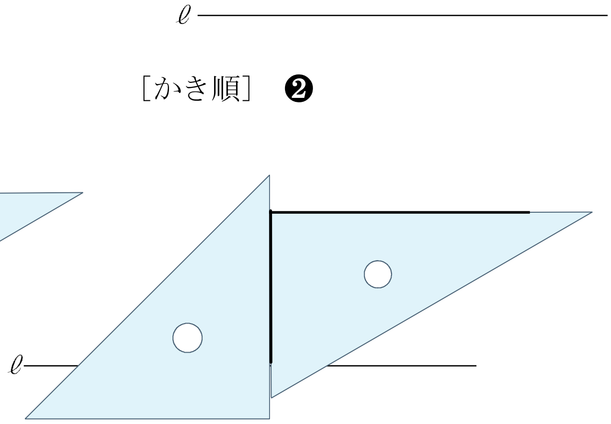
同位角・錯角と平行線（３） 啓 P.97 **hakken.の法則**

例 直線 ℓ との距離が 2cm で直線 ℓ と平行な直線を三角定規を使ってひきなさい。

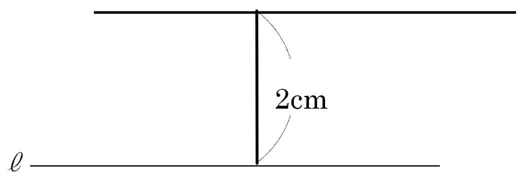
［かき順］ ❶



［かき順］ ❷



［答］

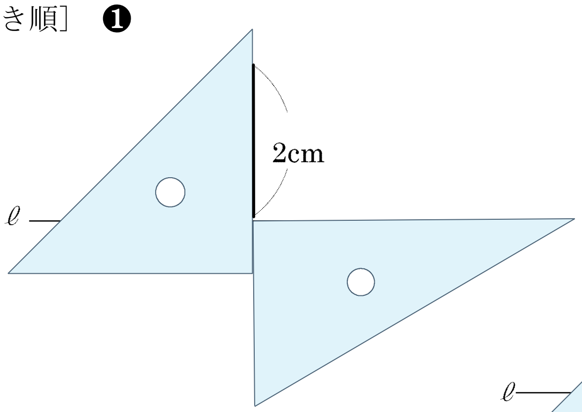


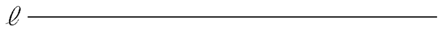
12
AB

同位角・錯角と平行線 啓 P.97

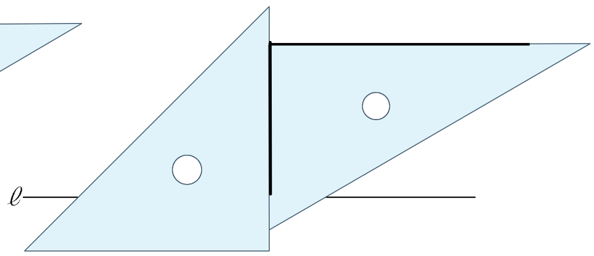
直線 ℓ との距離が 2cm で直線 ℓ と平行な直線を三角定規を使ってひきなさい。

［かき順］ ❶

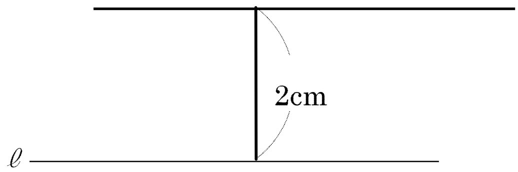




［かき順］ ❷



［答］

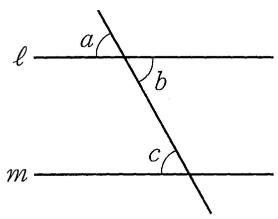


13
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

同位角・錯角と平行線（４） 啓 P.98〜99 hakken.の法則

★平行線の性質…2 直線に 1 つの直線が交わるとき
2 直線が平行ならば，同位角（∠a＝∠c），
錯角（∠b＝∠c）は等しい。
★平行線になるための条件…2 直線に 1 つの直線が
交わるとき，同位角（∠a＝∠c）か錯角（∠b＝∠c）が
成り立てば，その 2 直線は平行である。



※まとめ　対頂角は常に等しい $\angle a=\angle b$，同位角と錯角は ℓ と m が平行なら等しい。

14
ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98〜99

空らんをうめなさい。

○　平行な 2 本の直線に 1 本の直線が交わるとき（　㋐　）や（　㋑　）は等しい。
○　1 本の直線に交わる 2 本の直線は（　㋐　）や（　㋑　）が等しければ平行である。
○　2 本の直線が平行，平行でないにかかわらず（　㋒　）は等しいが（　㋐　）と（　㋑　）は 2 本の直線が平行のときのみ等しい。

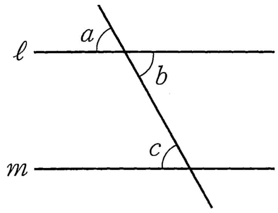
㋐ 同位角　　㋑ 錯角　　㋒ 対頂角

15
ABCDE
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

同位角・錯角と平行線（５） 啓 P.98～99 hakken.の法則

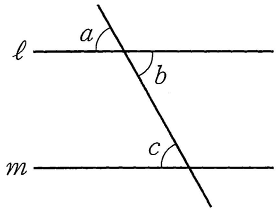
例 右の図で，$\ell /\!/ m$ のとき$\angle a$ と等しい角をすべて答えなさい。

［解き方］ 同位角は等しいから，$\angle a = \angle c$
錯角は等しいから，$\angle b = \angle c$
よって $\angle a = \angle b = \angle c$ ［答］$\angle b$，$\angle c$



16
ABCDE
同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図で，$\ell /\!/ m$ のとき$\angle a$ と等しい角をすべて答えなさい。



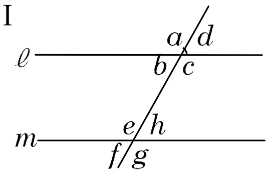
同位角は等しいから，$\angle a = \angle c$
錯角は等しいから，$\angle b = \angle c$，よって $\angle a = \angle b = \angle c$

$\angle b$，$\angle c$

17
A
同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

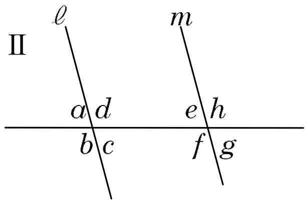
次の各問いに答えなさい。

① 図Ⅰにおいて，$\ell /\!/ m$ のとき$\angle b$ と等しい角をすべて答えなさい。

図Ⅰ


$\angle d$，$\angle f$，$\angle h$

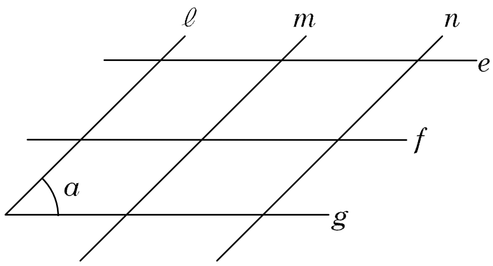
② 図Ⅱにおいて，$\ell /\!/ m$ のとき$\angle a$ と等しい角をすべて答えなさい。

図Ⅱ


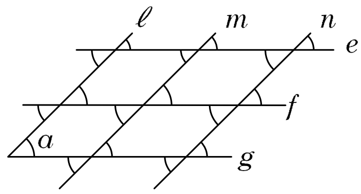
$\angle c$，$\angle e$，$\angle g$

18
E
同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図で，$e /\!/ f /\!/ g$，$\ell /\!/ m /\!/ n$ のとき$\angle a$ と等しい角はいくつあるか答えなさい。



16



19
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

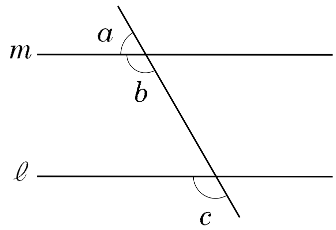
同位角・錯角と平行線（6） 啓 P.98～99 hakken.の法則

例 右の図で，$\ell /\!/ m$，$\angle b=140°$のとき$\angle a$，$\angle c$ の大きさを求めなさい。

［解き方］ $\angle b=140°$だから$\angle a=180°-140°=40°$

$\angle b$ と$\angle c$ は，同位角だから$\angle c=140°$

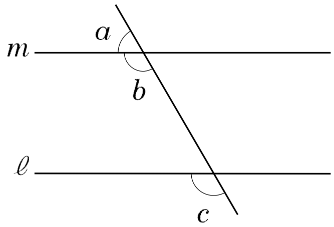
［答］ $\angle a=40°$，$\angle c=140°$



20
ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図で，$\boldsymbol{\ell /\!/ m}$，$\boldsymbol{\angle b=140°}$のとき$\boldsymbol{\angle a}$，$\boldsymbol{\angle c}$ の大きさを求めなさい。



$\angle b=140°$だから$\angle a=180°-140°=40°$，

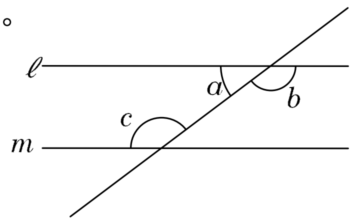
$\angle b$ と$\angle c$ は，同位角だから$\angle c=140°$

$\angle a=40°$，$\angle c=140°$

21
A

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図で，$\boldsymbol{\ell /\!/ m}$，$\boldsymbol{\angle a=35°}$のとき$\boldsymbol{\angle b}$，$\boldsymbol{\angle c}$ の大きさを求めなさい。



$\angle a=35°$だから$\angle b=180°-35°=145°$

$\angle c$ は$\angle b$ と錯角だから$\angle c=145°$

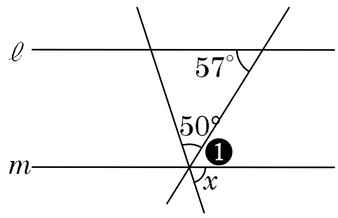
$\angle b=145°$，$\angle c=145°$

22
BCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

$\boldsymbol{\ell /\!/ m}$ のとき$\boldsymbol{\angle x}$ の大きさを求めなさい。

①

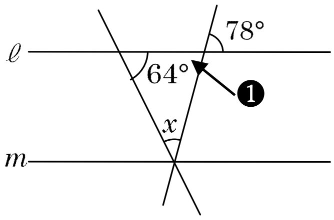


❶$=57°$(錯角)

$x=180-(50+57)=73$

$\angle x=73°$

②

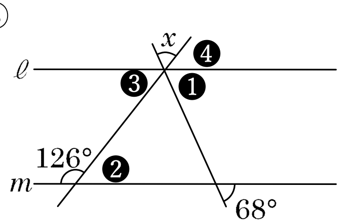


❶$=78°$(対頂角)

$x=180-(78+64)=38$

$\angle x=38°$

③



❶$=68°$(同位角)

❷$=180-126=54$

❸$=54$(錯角)，

❹$=$❸$=54$(対頂角)

$x=180-(68+54)=58$

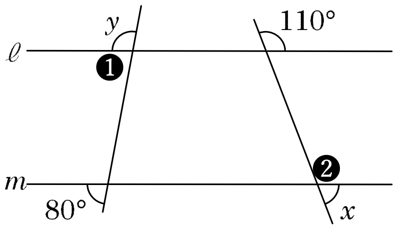
$\angle x=58°$

23

ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

$\ell /\!/ m$ のとき$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。



❶＝80(同位角)，y＝180－80＝100

❷＝110(同位角)，x＝180－110＝70

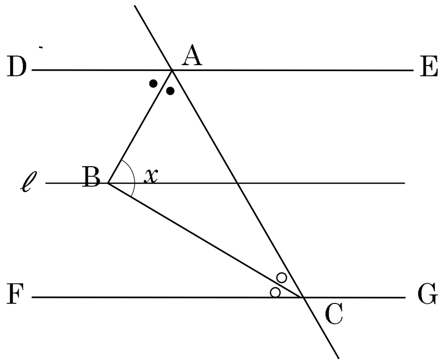
$\angle x$＝70°，$\angle y$＝100°

24

DE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

DE $/\!/$ FG のとき$\angle x$ の大きさを求めなさい。



DE $/\!/$ FG $/\!/$ ℓになる平行線ℓを弾く

$\angle x$＝●＋○…①

△**ABC** で，**●＋○＋$\angle x$＝180°**…②

②に①を代入，

$\angle x$＋$\angle x$＝180°

$\angle x$＝90°

$\angle x$＝90°

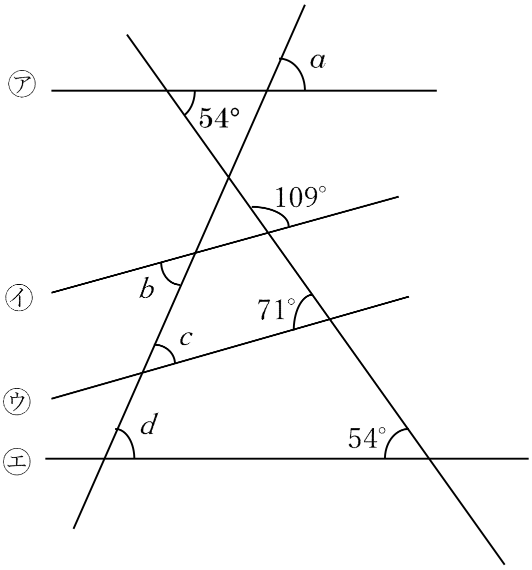
25

E

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図において，次の問いに答えなさい。

① 直線㋐～㋓の中で平行な直線の組を記号 // を使って表しなさい。

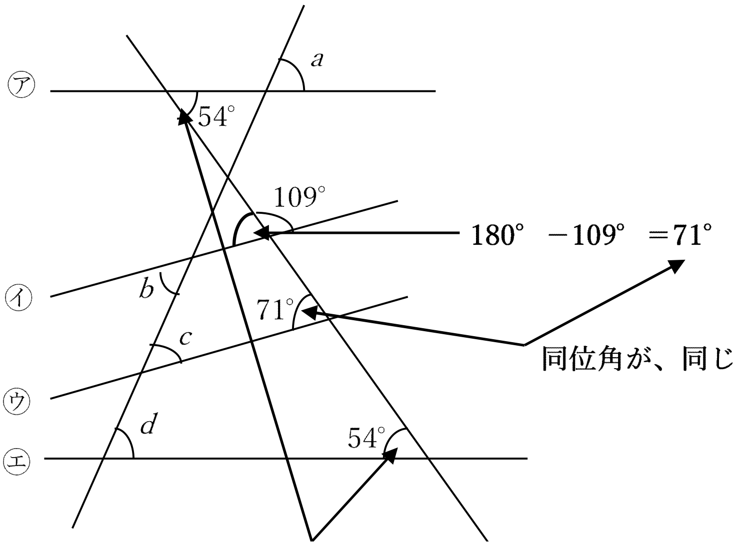


㋐ // ㋓，㋑ // ㋒

② ∠a，∠b，∠c，∠d のうち，等しい角の組をすべて答えなさい。

∠$\boldsymbol{a}$＝∠$\boldsymbol{d}$ **(同位角)**，∠$\boldsymbol{b}$＝∠$\boldsymbol{c}$ **(錯角)**

∠$\boldsymbol{a}$＝∠$\boldsymbol{d}$ ，∠$\boldsymbol{b}$＝∠$\boldsymbol{c}$

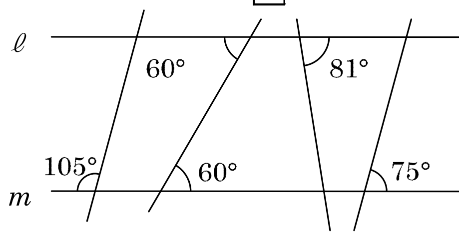


26

ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

右の図で$\ell /\!/ m$ であることを証明しなさい。



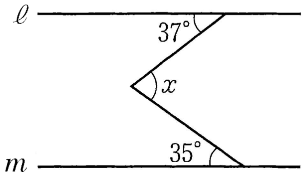
錯角が等しいから，$\ell /\!/ \boldsymbol{m}$ である

27
ABCDE

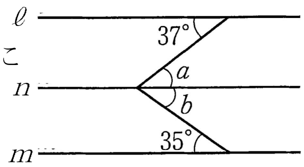
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

同位角・錯角と平行線（７） 啓 P.98～99 　hakken.の法則

例 下の図で，$\ell /\!/ m$ のとき，
$\angle x$ の大きさを求めなさい。



［解き方］ 右の図のように，
$\angle x$ の頂点を通り，ℓ，m に
平行な直線 n をひく。
錯角が等しいことを利用
$\ell /\!/ n$ より，$\angle a = 37°$
$n /\!/ m$ より，$\angle b = 35°$
よって，$\angle x = \angle a + \angle b = 37° + 35° = 72°$

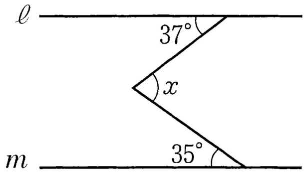


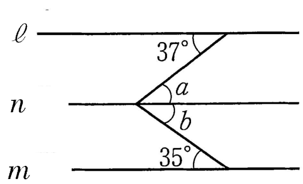
［答］ $\angle x = 72°$

28
ABCDE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

下の図で，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。





$\angle x$ の頂点を通り，ℓ，m に平行な直線 n をひく。
錯角が等しいことを利用
$\ell /\!/ n$ より，$\angle a = 37°$，$n /\!/ m$ より，$\angle b = 35°$
よって，$\angle x = \angle a + \angle b = 37° + 35° = 72°$

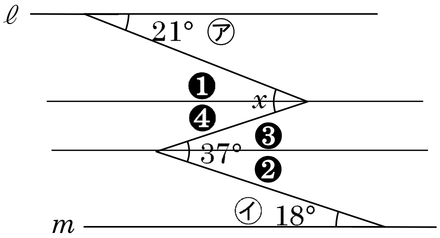
$\angle x = 72°$

29
E

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

$\ell /\!/ m$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

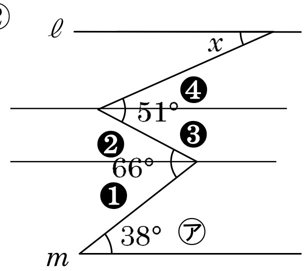
①



㋐＝❶＝21°（錯角），㋑＝❷＝18°（錯角）
❸＝37－18＝19°，❸＝❹＝19°（錯角）
$\angle x$＝❶＋❹＝21＋19＝40

$\angle x = 40°$

②



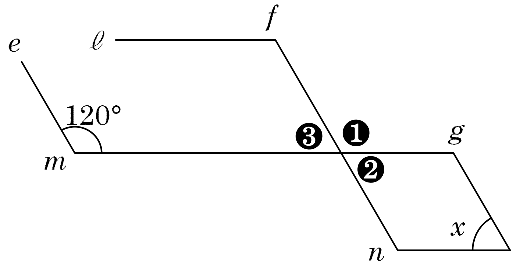
㋐＝❶＝38°（錯角），❷＝66－38＝28°
❸＝❷＝28°（錯角），❹＝51－28＝23°
$\angle x$＝❹

$\angle x = 23°$

30
DE

同位角・錯角と平行線 啓 P.98～99

$\ell /\!/ m /\!/ n$，$e /\!/ f /\!/ g$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。



❶＝120°(同位角)
❷＝180－120＝60°
❸＝$\angle x$＝60°(同位角)

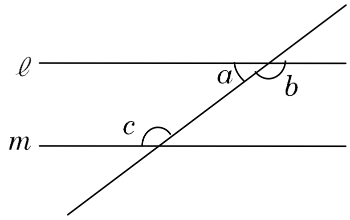
$\angle x = 60°$

31
CDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

平行線の性質を使った説明 啓 P.100　**hakken.の法則**

例 (1) 右の図で，$\ell /\!/ m$ ならば，$\angle a + \angle c = 180°$ であることを証明しなさい。



［証明］ 平行線の錯角は等しいので，$\ell /\!/ m$ から
$\angle b = \angle c$ …①
また，一直線だから，
$\angle a + \angle b = 180°$ …②
①，②から $\angle a + \angle c = 180°$

(2) 右上の図で，$\angle a + \angle c = 180°$ ならば， $\ell /\!/ m$ であることを証明しなさい。

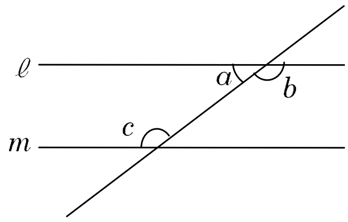
［証明］ 仮定から $\angle a + \angle c = 180°$ …①
一直線だから，$\angle a + \angle b = 180°$ …②
①，②から，$\angle b = \angle c$ 錯角が等しいから，$\ell /\!/ m$

32
CDE

平行線の性質を使った説明 啓 P.100

次の問いに答えなさい。

(1) 右の図で，$\ell /\!/ m$ ならば，$\angle a + \angle c = 180°$ であることを証明しなさい。



平行線の錯角は等しいので，
$\ell /\!/ m$ から，$\angle b = \angle c$ …①
また，一直線だから，
$\angle a + \angle b = 180°$ …②
①，②から $\angle a + \angle c = 180°$

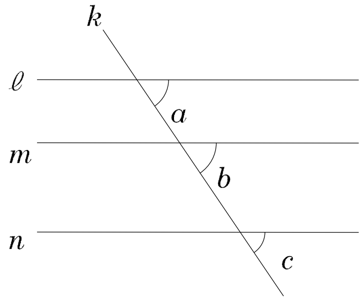
(2) 右上の図で，$\angle a + \angle c = 180°$ ならば， $\ell /\!/ m$ であることを証明しなさい。

仮定から $\angle a + \angle c = 180°$ …①
一直線だから，$\angle a + \angle b = 180°$ …②
①，②から，$\angle b = \angle c$ 錯角が等しいから，$\ell /\!/ m$

33 CDE

平行線の性質を使った説明 啓 P.100

右の図で，$\ell /\!/ m$，$m /\!/ n$ ならば，$\ell /\!/ n$ であることを角を使って説明せよ。

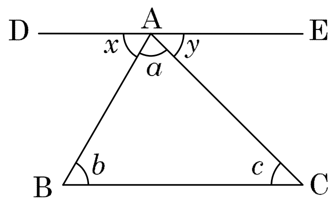


$\ell /\!/ m$ で，平行線の同位角は等しいから，$\angle a = \angle b$
同様に，$m /\!/ n$ だから，$\angle b = \angle c$
なので$\angle a = \angle c$
よって，同位角が等しいから，$\ell /\!/ n$ である。

34 E

平行線の性質を使った説明 啓 P.100

三角形の内角の和が 180°であることを説明するために，辺 BC に平行な直線 DE を引いて説明した。次の空らんをうめなさい。



BC//DE より，（　㋐　）だから$\angle b = \angle x$…①，$\angle c = \angle y$…②
また，（　㋑　）だから，$\angle x +$（　㋒　）$= 180°$…③
①②③から$\angle a + \angle b + \angle c = 180°$

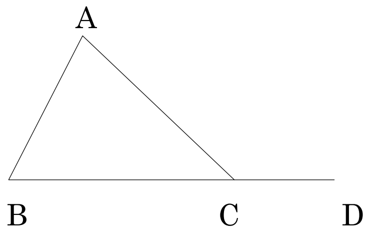
㋐ 錯角　　㋑ 一直線　　㋒ $\angle a + \angle y$

35 CDE

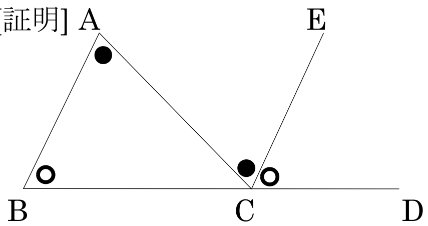
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

三角形の角の性質（１） 啓 P.101　　hakken.の法則

例 右の図の△ABC において，辺 BC の延長線上の点を D とするとき，$\angle A + \angle B = \angle ACD$ であることを説明しなさい。



[証明]

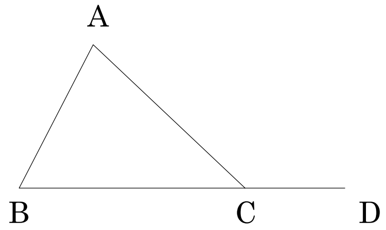


点 C を通り，辺 BA に平行な直線 CE をひく
平行線の錯角は等しいから
$\angle A = \angle ACE$　　…①
平行線の同位角は等しいから　　$\angle B = \angle ECD$　　…②
①②より $\angle A + \angle B = \angle ACE + \angle ECD = \angle ACD$　よって$\angle A + \angle B = \angle ACD$

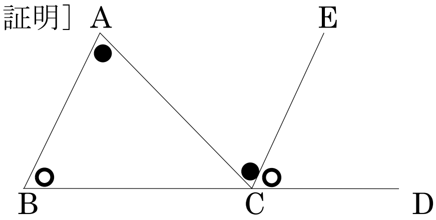
36
CDE

三角形の角の性質 $\boxed{\text{啓}}$ P.101

右の図の△ABC において，辺 BC の延長線上の点を D とするとき，∠A+∠B=∠ACD であることを証明しなさい。



［証明］



点 C を通り，辺 BA に平行な直線 CE をひく
平行線の錯角は等しいから
∠A=∠ACE …①
平行線の同位角は等しいから
∠B=∠ECD …②
①，②より ∠A+∠B＝∠ACE+∠ECD＝∠ACD
よって，∠A+∠B＝∠ACD

37
ABCDE

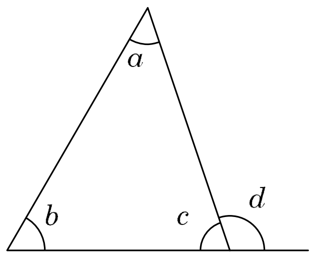
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

三角形の角の性質（２） $\boxed{\text{啓}}$ P.102～103　hakken.の法則

★三角形の内角・外角の性質

① 三角形の 3 つの内角の和は 180°である。
　$\angle \boldsymbol{a}+\angle \boldsymbol{b}+\angle \boldsymbol{c} = \mathbf{180°}$

② 三角形の 1 つの外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しい。
　$\angle \boldsymbol{d}=\angle \boldsymbol{a}+\angle \boldsymbol{b}$

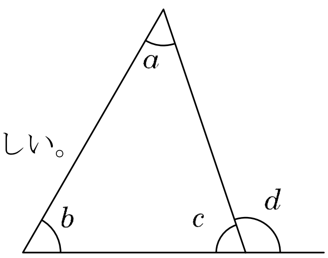


38
ABCDE

三角形の内角・外角の性質 $\boxed{\text{啓}}$ P.102～103

空らんをうめなさい。

○ 三角形の 3 つの内角の和は（ ㋐ ）である。
○ ∠（ ㋑ ）+∠（ ㋒ ）+∠（ ㋓ ）＝180°
○ 三角形の 1 つの外角は，そのとなりにない 2 つの内角の和に等しい。
○ ∠d＝∠（ ㋑ ）+∠（ ㋒ ）



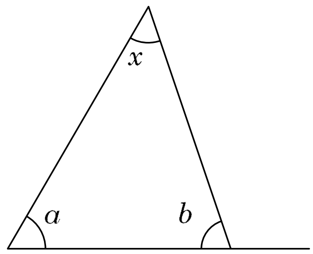
㋐ **180°**　㋑ $\boldsymbol{a}$

㋒ $\boldsymbol{b}$　㋓ $\boldsymbol{c}$

39
A

三角形の内角・外角の性質 啓 P.102～103

次の図で，$\angle x$ の大きさを$\angle a$，$\angle b$ を使って表しなさい。



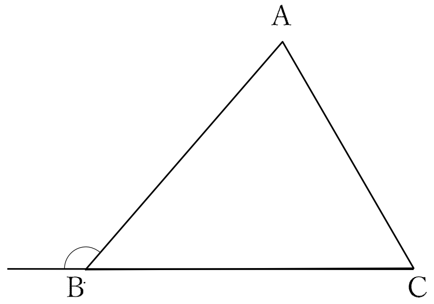
三角形の内角の和は 180° だから

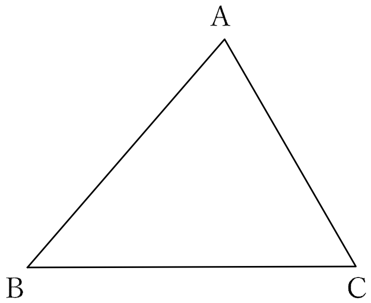
$\angle x = 180° - (\angle a + \angle b)$

40
ABCDE

三角形の内角・外角の性質 啓 P.102～103

右の図△ABC で，頂点 B の外角をかきなさい。



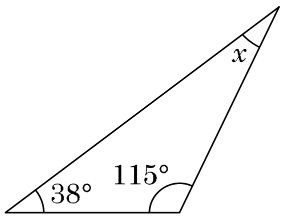


41
ABCDE

三角形の内角・外角の性質 啓 P.102～103

$\angle x$ の大きさを求めなさい。

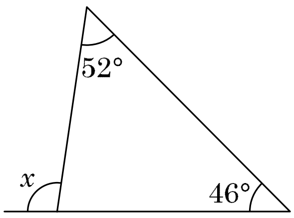
①



$x = 180 - (38 + 115)$

$\angle x = 27°$

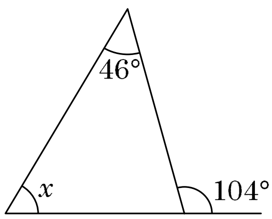
②



$x = 52 + 46$

$\angle x = 98°$

③



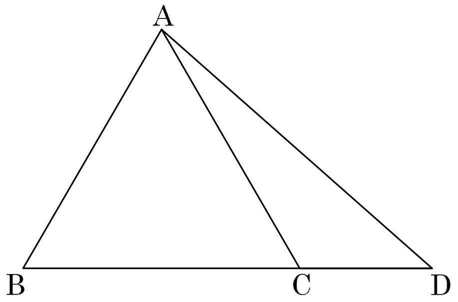
$x = 104 - 46$

$\angle x = 58°$

42

三角形の内角・外角の性質 啓 P.102～103

右の図で，∠ABC＋∠CAB＝∠ACD であることを説明しなさい。

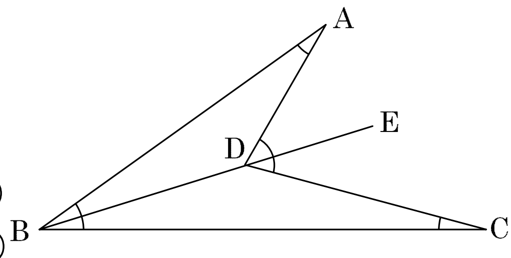


△ABC において
三角形の内角と外角の性質から
∠ABC+∠CAB＝∠ACD

43
E

三角形の内角・外角の性質 啓 P.102～103

右の図において∠A+∠B+∠C＝∠ADC であることを説明しなさい。



線分 BD の延長線上の点を E とする。
三角形の内角と外角の性質から
△ABD で，∠A+∠ABD＝∠ADE…①
△CBD で，∠C+∠CBD＝∠CDE…②
∠ADC＝∠ADE+∠CDE…③
①，②，③から，
∠ADC＝∠A+∠ABD+∠C+∠CBD…④
∠B＝∠ABD+∠CBD…⑤
したがって，④⑤から，∠A+∠B+∠C＝∠ADC

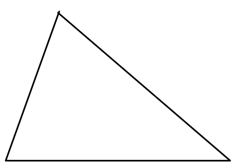
44
BCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

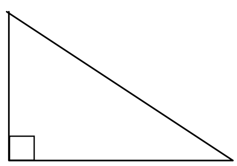
鋭角・鈍角 啓 P.103　　hakken.の法則

★鋭角（えいかく）・鈍角（どんかく）…0°より大きく 90°より小さい角を**鋭角**，90°より大きく 180°より小さい角を**鈍角**という。

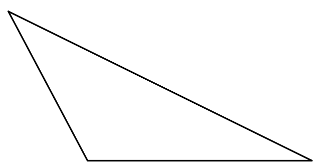
★三角型の分類



鋭角三角形
3 つの角がすべて鋭角



直角三角形
1 つの角が直角



鈍角三角形
1 つの角が鈍角

45 　　鋭角・鈍角 啓 P.103

BCDE

空らんをうめなさい。

○ 0°より大きく 90°より小さい角を（ ㋐ ），90°より大きく 180°より小さい角を（ ㋑ ）という。

○ 3つの角がすべて鋭角である三角形を（ ㋒ ）という。

○ 1つの角が直角である三角形を（ ㋓ ）という。

○ 1つの角が鈍角である三角形を（ ㋔ ）という。

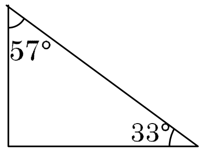
㋐ 鋭角　㋑ 鈍角　㋒ 鋭角三角形

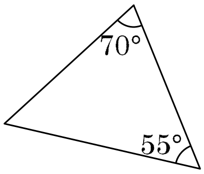
㋓ 直角三角形　㋔ 鈍角三角形

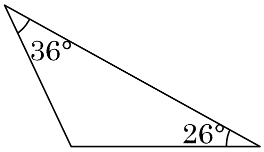
46 　　鋭角・鈍角 啓 P.103

B

次の①～③の三角形は直角三角形・鋭角三角形・鈍角三角形のどれになりますか。

①


②


③


直角三角形　鋭角三角形　鈍角三角形

47 　　鋭角・鈍角 啓 P.103

BCDE

三角形で，2つの内角が次のようなとき，①～③の三角形は直角三角形・鋭角三角形・鈍角三角形のどれになりますか。

① 20°，47°　② 49°，41°　③ 77°，16°

鈍角三角形　直角三角形　鋭角三角形

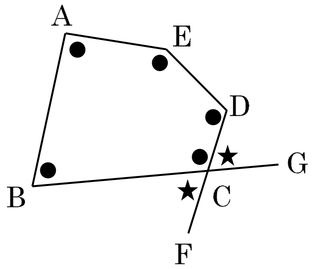
48 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

多角形の内角と外角（１） 啓 P.103～107　　hakken.の法則

★多角形の内角と外角…右の図で∠BCF，∠DCG のように1つの辺と隣の辺の延長とが作る角をその頂点における外角（★印の角）という。

また∠BCD，∠AED などを内角（●印の角）という。

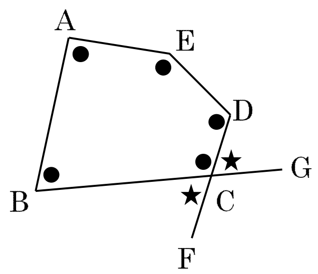


49 ABCDE

多角形の内角と外角 啓 P.103〜107

空らんをうめなさい。

右の図で∠BCF，∠DCG のように１つの辺と隣の辺の延長とが作る角をその頂点における（ ㋐ ）という。
また∠BCD，∠AED などを（ ㋑ ）という。



㋐ 外角　㋑ 内角

50 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

多角形の内角と外角（２） 啓 P.103〜107　hakken.の法則

★多角形の内角の和と外角の和

○n 角形の内角の和は，$180°\times(n-2)$

○n 角形の外角の和は，$360°$

51 ABCDE

多角形の内角と外角 啓 P.103〜107

空らんをうめなさい。

n 角形の内角の和は，（ $180°\times(n-2)$ ）

外角の和は，（ $360°$ ）

52 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

多角形の内角と外角（３） 啓 P.103〜107　hakken.の法則

例 八角形の内角の和を求めなさい。また，外角の和を求めなさい。

［解き方］ 内角の和は，$180°\times(n-2)$ より

内角の和 $180°\times(8-2)=180\times6$　　外角の和は，$360°$

$=1080°$

［答］ 内角の和 $1080°$　　外角の和 $360°$

53 ABCDE

多角形の内角と外角 啓 P.103〜107

八角形の内角の和を求めなさい。また，外角の和を求めなさい。

内角の和は，$180°\times(n-2)$ より　　外角の和は，$360°$

八角形の内角の和は，$180°\times(8-2)=180\times6$

$=1080°$

内角の和 $1080°$　外角の和 $360°$

54 A

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

次の各問いに答えなさい。

① 十四角形の内角の和を求めなさい。

内角の和は＝180°×(n－2)より

180°×(14－2)

2160°

② 六角形の外角の和を求めなさい。

外角の和は 360°

360°

55 BCDE

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

次の各問いに答えなさい。

① 内角の和が 540°になる多角形は何角形か。

内角の和は＝180°×(n－2)より

180×(n－2)＝540

(n－2)＝540÷180

n－2＝3

n＝3＋2

『5 角形』ではなく，『五角形』

n＝5

五角形

② 内角の和が 1980°になる多角形は何角形か。

内角の和は＝180°×(n－2)より

180×(n－2)＝1980

(n－2)＝1980÷180

n－2＝11

n＝11＋2

n＝13

十三角形

56 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

多角形の内角と外角（４） 啓 P.103～107　　hakken.の法則

n 角形の 1 つの内角は，180°－(1 つの外角)

正 n 角形の 1 つの外角は，$\dfrac{360°}{n}$

内角の和から求めても良いが、外角を利用する方が簡単

57

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

ABCDE 空らんをうめなさい。

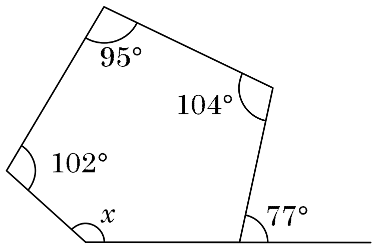
正 n 角形の 1 つの内角は，（ **180°－(１つの外角)** ）

1 つの外角は，（ $\dfrac{\mathbf{360}}{\boldsymbol{n}}$ **°** ）

58

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

ABCDE $\angle x$ の大きさを求めなさい。



1 つの内角＝180°－(１つの外角)より

180－77＝103

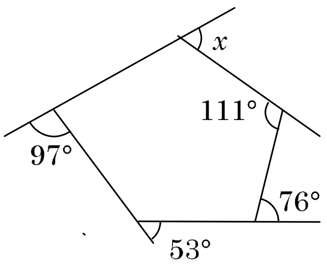
540－(102＋95＋104＋103)＝136

$\angle x = 136°$

59

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

ABCDE $\angle x$ の大きさを求めなさい。



1 つの内角＝180°－(１つの外角)より

180－111＝69

外角の和は 360°より

360－(97＋53＋76＋69)＝65

$\angle x = 65°$

60

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

ABCDE 次の各問いに答えなさい。

① 正十八角形の 1 つの内角の大きさを求めなさい。

1 つの外角＝$\dfrac{360}{n}$，1 つの内角＝180°－（1 つの外角）

正十八角形の 1 つの外角＝$\dfrac{360}{18}$＝20°，1 つの内角＝180°－20°＝160°

別解 **180×(18－2)＝2880　2880÷18＝160**

160°

② 正五角形の 1 つの外角の大きさを求めなさい。

360°÷5＝72

72°

61
BCDE

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

1 つの外角が 30°になるのは正何角形か。

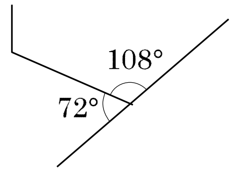
360÷30＝12

正十二角形

62
E

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

1 つの内角が 108°になるのは正何角形か。



1 つの内角が **108°→ 180－108＝72**　**1** つの外角が **72°**

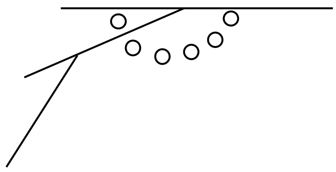
360÷72＝5

正五角形

63
E

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

1 つの内角が，その外角の 5 倍である正多角形の辺の数を答えなさい。



○×6＝180°

○＝30°

360÷30＝12　　よって正十二角形　　辺の数は，**12**

12

64
E

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

1 つの頂点における内角と外角の大きさの比が 3：1 である正多角形は正何角形か求めなさい。

内角＋外角＝**180°**　なので，　　**3＋1＝4，180÷4＝45**

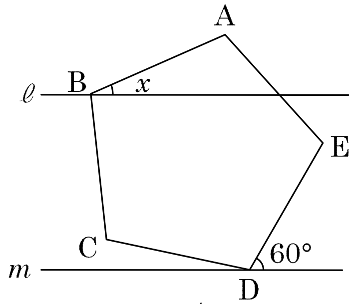
よって，**1** つの外角が **45°**の正多角形を求めればよい。**360÷45＝8**

正八角形

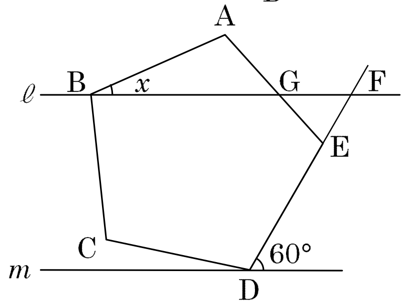
65
E

多角形の内角と外角 啓 P.103〜107

次の∠x の大きさを求めなさい。ただし，五角形 ABCDE は正五角形で，2 直線 ℓ と m は平行である。



辺 DE の延長線と ℓ との交点を点 F,
直線 ℓ と辺 AE の交点を G とする
ℓ と m は平行だから，∠GFE＝60°
正五角形の１つの内角は、180°×(5－2)÷5＝108°
だから，∠GED＝108°
∠FGE＝108°－60°＝48°＝∠AGB
∠BAG＝108°なので
∠x＝　180°－108°－48°＝24°



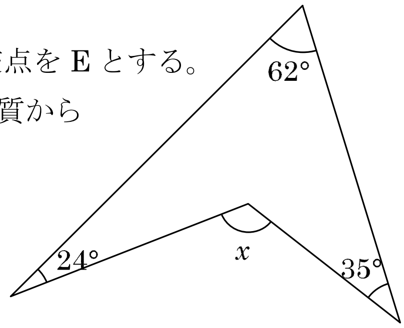
∠x＝24°

66
BCDE

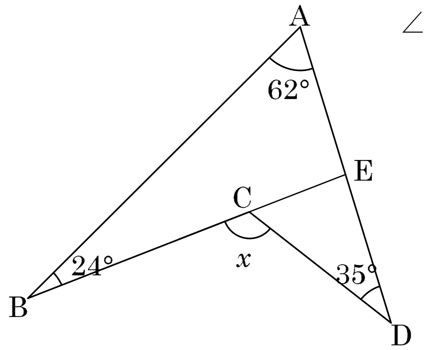
次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

多角形の内角と外角（５） 啓 P.103〜107　　hakken.の法則

例　右の図で，∠x を求めなさい。



［解き方］ 下の図のように辺 BC を延長し，AD との交点を E とする。
△ABE において，三角形の内角と外角の性質から



∠BED＝62°＋24°
＝86°
△CDE において
∠x＝86°＋35°
＝121°

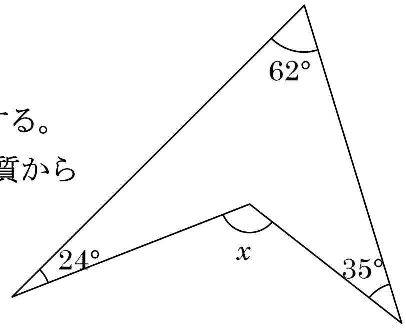
［答］ 121°

hakken.

67

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

BCDE 右の図で，$\angle x$ を求めなさい。



下の図のように辺 **BC** を延長し，**AD** との交点を **E** とする。

△**ABE** において，三角形の内角と外角の性質から

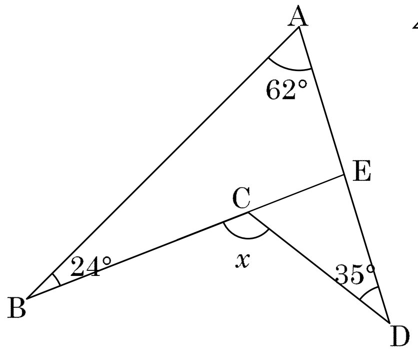
$\angle \mathbf{BED} = \mathbf{62° + 24°}$

$= \mathbf{86°}$

△**CDE** において

$\angle x = \mathbf{86° + 35°}$

$= \mathbf{121°}$



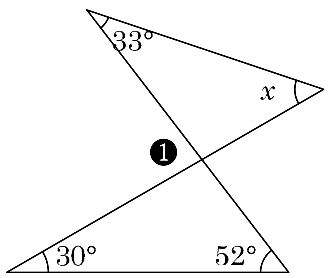
$\angle x = \mathbf{121°}$

68

多角形の内角と外角 啓 P.103～107

BCDE $\angle x$ の大きさを求めなさい。

①



内角と外角の性質から

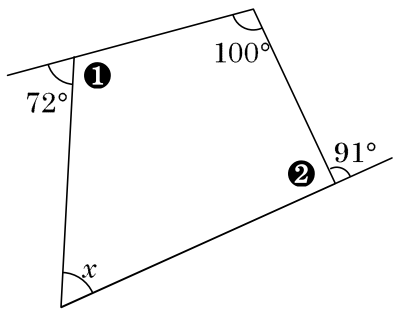
❶ $= \mathbf{30 + 52 = 82}$

$x + \mathbf{33 = 82}$

$x = \mathbf{49}$

$\angle x = \mathbf{49°}$

②



❶ $= \mathbf{180 - 72 = 108}$，❷ $= \mathbf{180 - 91 = 89}$

$x = \mathbf{360 - (108 + 100 + 89) = 63}$

$\angle x = \mathbf{63°}$

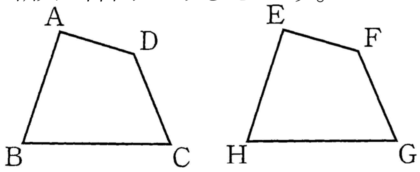
69 ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

合同な図形の性質 啓 P.108～109 hakken.の法則

★**合同**…平面上の 2 つの図形で,一方が他方にぴったり重なるとき，2 つの図形は**合同であるという。**

◎ 一方を裏返して他方にぴったり重なるときも，2 つの図形は合同であるという。



★**合同な図形の性質**

① 合同な図形では，**対応する線分の長さはそれぞれ**等しい。

② 合同な図形では，**対応する角の大きさはそれぞれ**等しい。

★**合同な図形の表し方**…2 つの図形が合同であることを表すのに，記号≡を使う。

例 (1) 右上の 2 つの四角形は合同である。このとき，次の辺や角に対応する辺や角を書きなさい。

AB＝（ ），BC＝（ ）， CD＝（ ）， DA＝（ ）

∠A＝（ ），∠B＝（ ）， ∠C＝（ ），∠D＝（ ）

［解き方］ 対応する辺の長さ，対応する角の大きさは等しいから

［答］ AB＝EH，BC＝HG，CD＝GF，DA＝FE

∠A＝∠E，∠B＝∠H，∠C＝∠G，∠D＝∠F

(2) 右上の 2 つの四角形が合同であるとき，（ ）に記号を書きなさい。

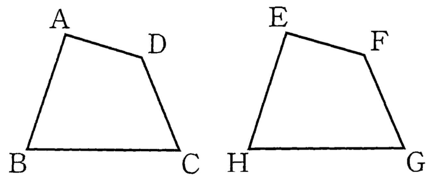
四角形 ABCD（ ）四角形 EHGF

［解き方］ 合同を表す記号を書けばよい。 ［答］ 四角形 ABCD≡四角形 EHGF

70 ABCDE

合同な図形の性質 啓 P.108～109

右の 2 つの四角形は合同である。次の問いに答えなさい。



(1) 次の辺や角に対応する辺や角を書きなさい。

① AB＝**EH** ② BC＝**HG**

③ CD＝**GF** ④ DA＝**FE** ⑤ ∠A＝**∠E**

⑥ ∠B＝**∠H** ⑦ ∠C＝**∠G** ⑧ ∠D＝**∠F**

(2) 右上の 2 つの四角形が合同であることを記号を使って書きなさい。

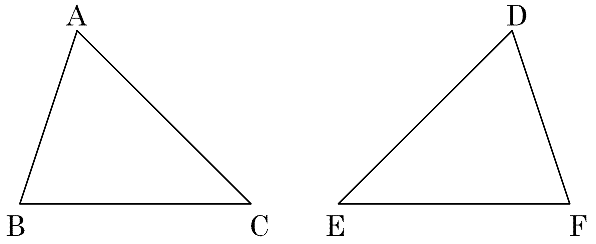
四角形 **ABCD** ≡ 四角形 **EHGF**

71
A

合同な図形の性質 啓 P.108～109

右の図で，2 つの三角形は合同である。これを≡の記号を用いて表しなさい。

△ABC≡△DFE



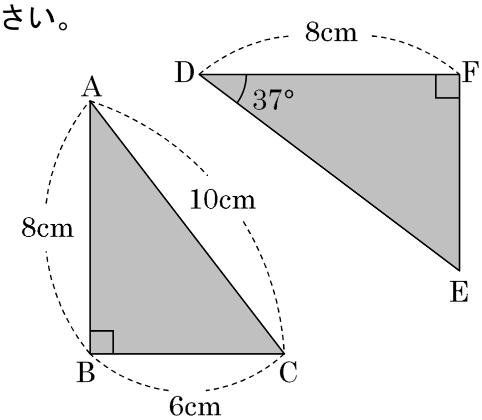
72
BCDE

合同な図形の性質 啓 P.108～109

右の図の 2 つの三角形は合同である。次の問いに答えなさい。

① 合同な三角形の組を記号≡を使って答えなさい。

△ABC≡△DFE



② 辺 DE の長さを求めよ。

10cm

③ ∠BCA の大きさを求めよ。

180－(90＋37)＝53 **53°**

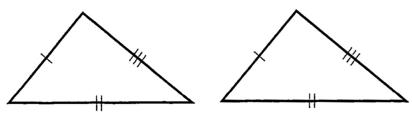
73
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

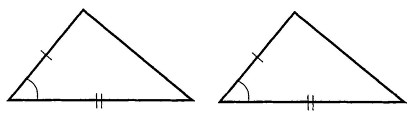
三角形の合同条件 啓 P.109～110 hakken.の法則

★三角形の合同条件…2 つの三角形は，次のどれかが成り立つとき合同である。

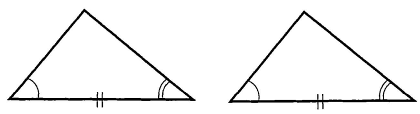
① 3 組の辺がそれぞれ等しい
(3 辺相等)



② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい



③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい



74
AB

三角形の合同条件 啓 P.109～110

三角形の合同条件を答えなさい。

① 3 組の辺がそれぞれ等しい

② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

75

三角形の合同条件 啓 P.109～110

AB

三角形の合同条件を答えなさい。

① 3 組の辺がそれぞれ等しい

② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

76

三角形の合同条件 啓 P.109～110

ABCDE

三角形の合同条件を答えなさい。

① 3 組の辺がそれぞれ等しい

② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

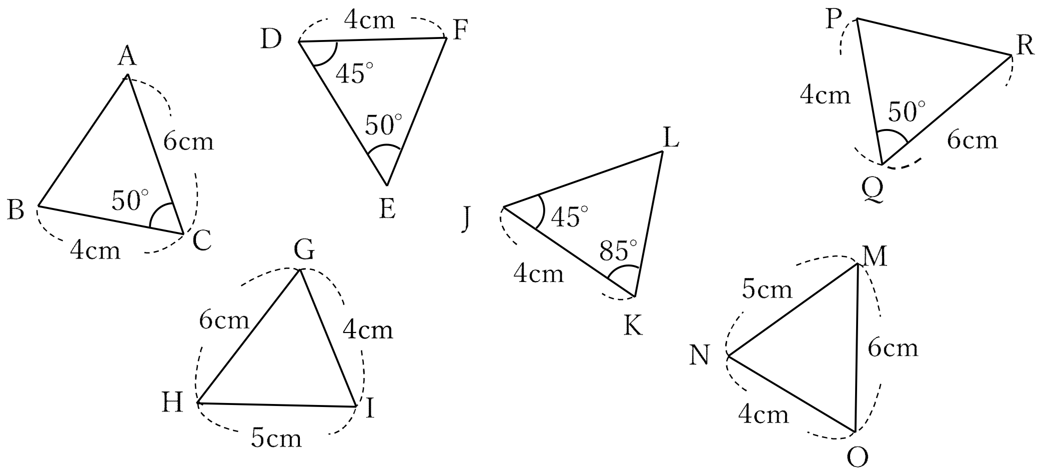
③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

77

ABCDE

三角形の合同条件 啓 P.109～110

下の図で，合同な三角形はどれとどれか。3 組みつけて，記号≡を使って表しなさい。また，そのときに使った合同条件を答えなさい。



△ABC≡△RPQ

合同条件 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

△DEF≡△JLK　　△DEF で，∠F＝85°となる。

合同条件 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

△GHI≡△OMN

合同条件 3 組の辺がそれぞれ等しい

78

BCDE

三角形の合同条件 啓 P.109～110

次の条件が与えられているとき，2 つの三角形は合同であるといえるか。

① 等しい辺の長さが 10cm の二等辺三角形

いえない

② 1 辺が 6cm の正三角形

いえる

③ 3 つの内角がそれぞれ 30°，60°，90°の三角形

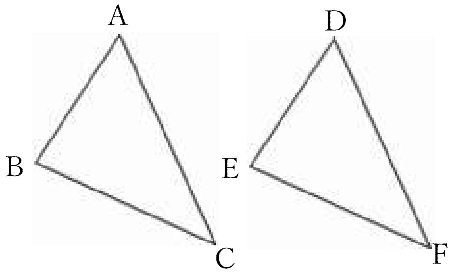
いえない

79

CDE

三角形の合同条件 啓 P.109～110

△ABC≡△DEF を示すとき，合同条件にあうように空らんをうめなさい。



① AB＝DE，BC＝EF，（ **CA＝FD** ）

② ∠A＝∠D，∠B＝∠E，（ **AB＝DE** ）

③ AB＝DE，BC＝EF，（ **∠B＝∠E** ）

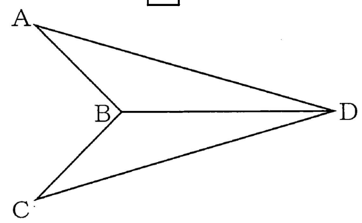
④ CA＝FD，∠A＝∠D，（ **∠C＝∠F** ）

80

ABCDE

三角形の合同条件 啓 P.109～110

右の図で，∠ABD＝∠CBD，∠ADB＝∠CDB のとき次の各問いに答えなさい。

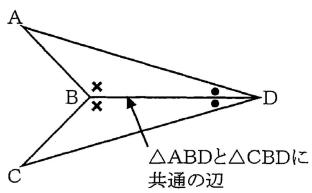


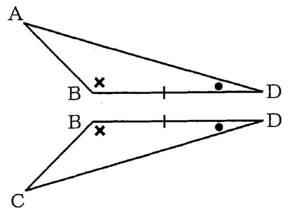
① 合同な三角形の組を記号≡を使って答えなさい。

△ABD≡△CBD

② ①のときに使った合同条件を答えなさい。

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい



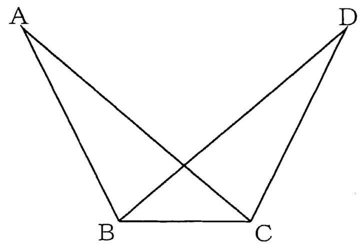


81

ABCDE

三角形の合同条件 啓 P.109～110

右の図で，AB＝DC，AC＝DB のとき次の各問いに答えなさい。

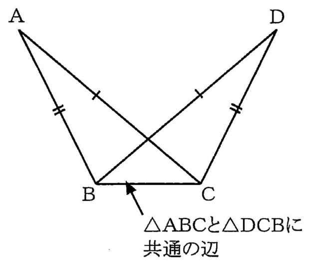


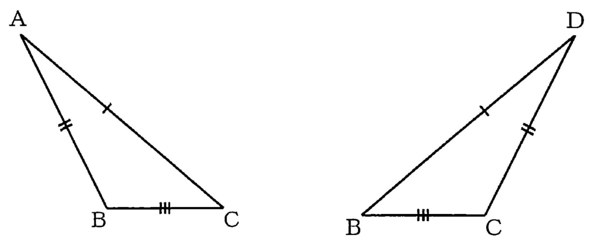
① 合同な三角形の組を記号≡を使って答えなさい。

△ABC≡△DCB

② ①のときに使った合同条件を書きなさい。

3 組の辺がそれぞれ等しい

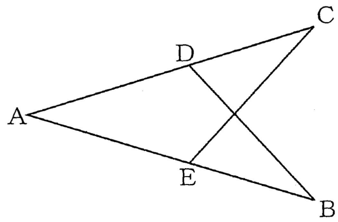




82

三角形の合同条件 啓 P.109～110

ABCDE **右の図で，AB＝AC，AD＝AE のとき次の各問いに答えなさい。**

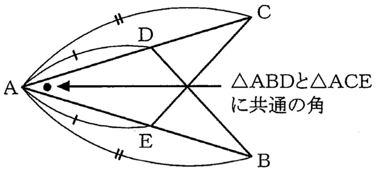


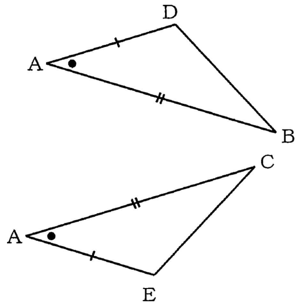
① 合同な三角形の組を記号≡を使って答えなさい。

△ABD≡△ACE

② ①のときに使った合同条件を書きなさい。

2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

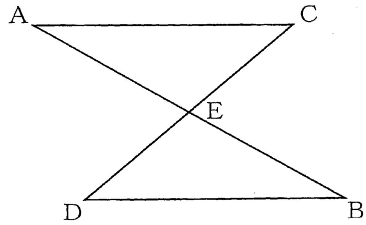




83

三角形の合同条件 啓 P.109～110

A **右の図で，AE＝BE，∠CAE＝∠DBE のとき次の各問いに答えなさい。**

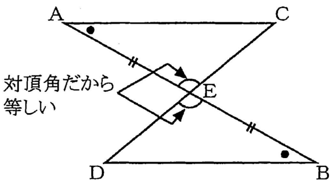


① 合同な三角形の組を記号≡を使って答えなさい。

△CAE≡△DBE

② ①のときに使った合同条件を書きなさい。

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

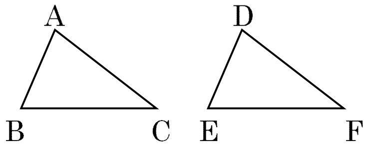


84
E

三角形の合同条件 啓 P.109～110

△ABC≡△DEF となるためには，次の条件にどんな条件を 1 つ加えればよいか。
すべての場合を答えなさい。また，そのときに使う合同条件も答えなさい。

① AB＝DE，BC＝EF



条件 合同条件

CA＝FD 3 組の辺がそれぞれ等しい

∠ABC＝∠DEF 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

② BC＝EF，∠ACB＝∠DFE

条件 合同条件

CA＝FD 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

∠ABC＝∠DEF 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

85

啓林館 中２ ４章 図形の調べ方

１節 平行と合同