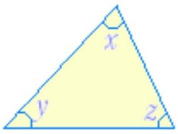
== （例題対比）平行線と角 ==

【三角形の内角の和】

三角形の内角の和は $180°$ に等しい．

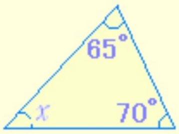
$\angle x+\angle y+\angle z=180°$



※ この性質は右図のような「鋭角三角形」（3つの角が鋭角）だけでなく，「直角三角形（1つの角が直角）」「鈍角三角形（1つの角が鈍角）」についても成り立つ．

［例題1］

右図の三角形において $\angle x$ の大きさを求めなさい．



（答案）

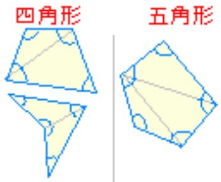
$\angle x+65°+70°=180°$

$\angle x=45°$ …（答）

【四角形・五角形の内角の和】

○ 四角形の内角の和は $360°$ に等しい．

○ 五角形の内角の和は $540°$ に等しい．

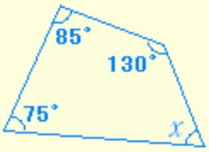


※ 四角形は右図のように2つの三角形に分けられるので，その内角の和は $180\times 2=360°$ になる．

五角形は3つの三角形に分けられるので，その内角の和は $180\times 3=540°$ になる．

［例題2］

右図において $\angle x$ の大きさを求めなさい．



（答案）

$85°+130°+75°+\angle x=360°$

$\angle x=70°$ …（答）

【対頂角】

対頂角は等しい．

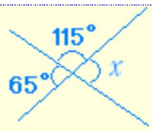
※ 右図において

$\angle a=\angle c$, $\angle b=\angle d$

が成り立つ．

［例題3］

右図において $\angle x$ の大きさを求めなさい．



（答案）

$\angle x=65°$ …（答）

【同位角】

平行線の同位角は等しい．

※ 右図のように平行な2直線 m , n に他の1つの直線が交わっているとき，

$\angle a=\angle c$, $\angle b=\angle d$

$\angle e=\angle g$, $\angle f=\angle h$

が成り立つ．

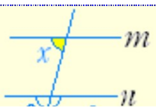
（上に述べた「対頂角」の性質も使うと，さらに

$\angle a=\angle c=\angle f=\angle h$, $\angle b=\angle d=\angle e=\angle g$

も成り立つ．）

［例題4］

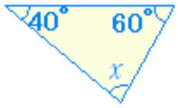
右図において $m/\!/n$ のとき $\angle x$ の大きさを



［問題1］

(1) 右図の三角形において $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °



(2) 右図の三角形において $\angle x$ の大きさを求めなさい． $\angle x=$ °

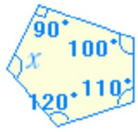
採点する　やり直す

［問題2］

(1) 右の四角形において $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °

(2) 右の五角形において $\angle x$ の大きさを求めなさい． $\angle x=$ °



採点する　やり直す

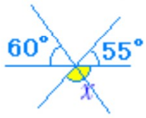
［問題3］

右図において $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °

右図において $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °

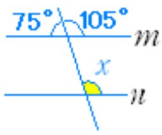


採点する　やり直す

［問題4］

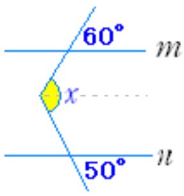
(1) 右図において $m/\!/n$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °



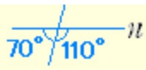
(2) 右図において $m/\!/n$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ °



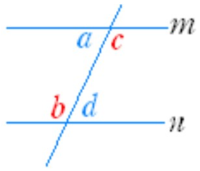
採点する　やり直す

求めなさい．
（答案）
　$\angle x=70°$　…（答）

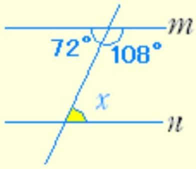


【錯角】
平行線の錯角は等しい．

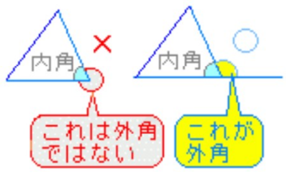
※　右図のように平行な2直線 m , n に他の1つの直線が交わっているとき，
$\angle a=\angle d$, $\angle b=\angle c$
が成り立つ．



［例題5］
右図において $m//n$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい．
（答案）
　$\angle x=72°$　…（答）

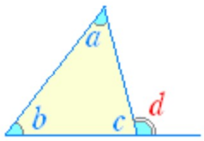


【外角とは】
○　三角形の1つの内角 A に対する外角とは，その角の外側全部（ $360°$ － A ）のことではなく，右図のように延長線との間にできる角（ $180°$ － A ）のことをいう．

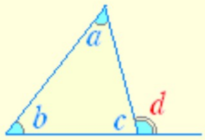


【三角形の外角】
○　三角形の1つの外角は，それに隣り合わない2つの内角の和に等しい．

右図において外角 $\angle d$ に隣り合う角は $\angle c$ だから，隣り合わない角は $\angle a$ と $\angle b$ ⇒ $\angle d=\angle a+\angle b$ が成り立つ．



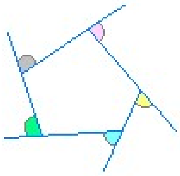
［例題6］
右図において $\angle a=71°$ ，$\angle b=42°$ のとき $\angle d$ を求めなさい．
（答案）
$\angle d=\angle a+\angle b=113°$　…（答）



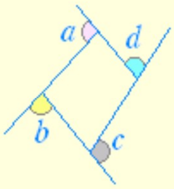
【多角形の外角の和】
○　多角形の外角の和は $360°$ に等しい．

（三角形，四角形，五角形，… のどれでも外角の和は $360°$ になる．）

※　右図のように集めてみると分かる．



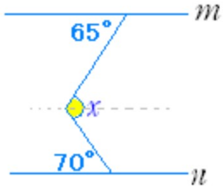
［例題7］
右図において $\angle a=110°$ ，$\angle b=80°$ ，$\angle c=100°$ のとき $\angle d$ を求めなさい．
（答案）
$110°+80°+100°+\angle d=360°$
$\angle d=70°$　…（答）



【2つの三角形】
○　図形の形に応じて，2つの三角形に分けて考えると分かる

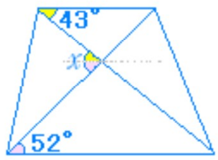
［問題5］
(1)　右図において $m//n$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ 　°



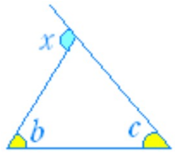
(2)　右の台形において $\angle x$ の大きさを求めなさい．

$\angle x=$ 　°

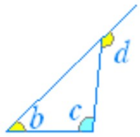


採点する　やり直す

［問題6］
(1)　右図において $\angle b=53°$ ，$\angle c=44°$ のとき，$\angle x$ を求めなさい．
$\angle x=$ 　°

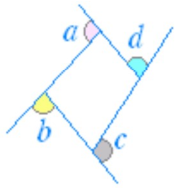


(2)　右図において $\angle b=43°$ ，$\angle d=148°$ のとき，$\angle c$ を求めなさい．
$\angle c=$ 　°

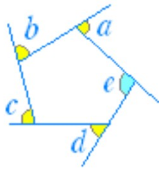


採点する　やり直す

［問題7］
(1)　右図において $\angle a=105°$ ，$\angle b=75°$ ，$\angle c=105°$ のとき $\angle d$ を求めなさい．
$\angle d=$ 　°



(2)　右図において $\angle a=\angle b=\angle c=\angle d=70°$ のとき $\angle e$ を求めなさい．
$\angle e=$ 　°



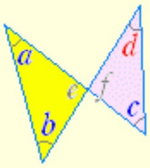
採点する　やり直す

［問題8］
(1)　右図において $\angle a=53°$ ，$\angle b=48°$ ，$\angle d=35°$ のとき $\angle c$ を求めなさい．

ことがある.

[例題8]

(1) 右図において $\angle a=30^\circ$, $\angle b=45^\circ$, $\angle c=40^\circ$ のとき $\angle d$ を求めなさい.



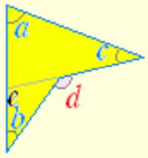
(答案)

左側の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle e=105^\circ$

対頂角が等しいことから, $\angle f=105^\circ$

右側の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle d=35^\circ$

(2) 右図において $\angle a=70^\circ$, $\angle b=20^\circ$, $\angle c=30^\circ$ のとき $\angle d$ を求めなさい.



(答案)

右のように2つの三角形に分けると, 上の三角形について三角形の外角 $\angle e$ がそれと隣合わない2つの内角の和に等しいことから,

$$\angle e=\angle a+\angle c=100^\circ$$

さらに, 下の三角形の外角 $\angle d$ がそれと隣合わない2つの内角の和に等しいことから,

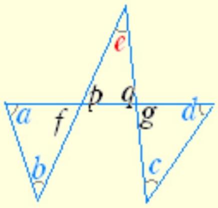
$$\angle d=\angle e+\angle b=120^\circ$$ …(答)

【3つの三角形】

○ 図形の形に応じて, 3つの三角形に分けて考えると分かることがある.

[例題9]

(1) 右図において $\angle a=62^\circ$, $\angle b=43^\circ$, $\angle c=34^\circ$, $\angle d=65^\circ$ のとき $\angle e$ を求めなさい.



(答案)

左下の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle f=75^\circ$

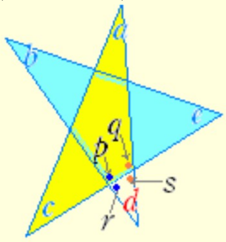
次に, 対頂角が等しいことから, $\angle p=75^\circ$

同様にして, 右下の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle g=81^\circ$

次に, 対頂角が等しいことから, $\angle q=81^\circ$

上の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle e=24^\circ$

(2) 右図において $\angle a=20^\circ$, $\angle b=40^\circ$, $\angle c=30^\circ$, $\angle e=45^\circ$ のとき $\angle d$ を求めなさい.



(答案)

水色で示した三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle p=95^\circ$

これにより, $\angle r=85^\circ$

(「水色の三角形で, 外角 $\angle r$ は, それと隣り合わない2つの内角の和 $\angle b+\angle e$ に等しい」と考えてもよい.)

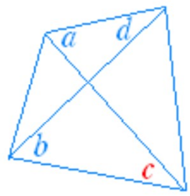
同様にして, 黄色で示した三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle q=130^\circ$

これにより, $\angle s=50^\circ$

(「黄色の三角形で, 外角 $\angle s$ は, それと隣り合わない2つの内角の和 $\angle a+\angle c$ に等しい」と考えてもよい.)

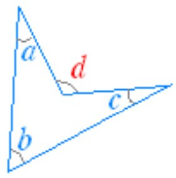
右下の三角形の内角の和が 180° になることから, $\angle d=45^\circ$

$\angle c=$ ______ $^\circ$



(2) 右図において $\angle a=25^\circ$, $\angle b=40^\circ$, $\angle c=30^\circ$ のとき $\angle d$ を求めなさい.

$\angle d=$ ______ $^\circ$

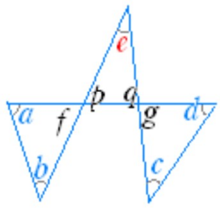


採点する　やり直す

[問題9]

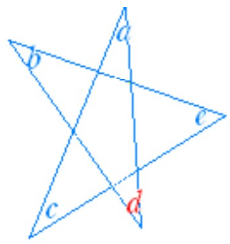
(1) 右図において $\angle a=61^\circ$, $\angle b=35^\circ$, $\angle c=52^\circ$, $\angle d=53^\circ$ のとき $\angle e$ を求めなさい.

$\angle e=$ ______ $^\circ$



(2) 右図において $\angle a=23^\circ$, $\angle b=25^\circ$, $\angle c=42^\circ$, $\angle e=34^\circ$ のとき $\angle d$ を求めなさい.

$\angle d=$ ______ $^\circ$



採点する　やり直す