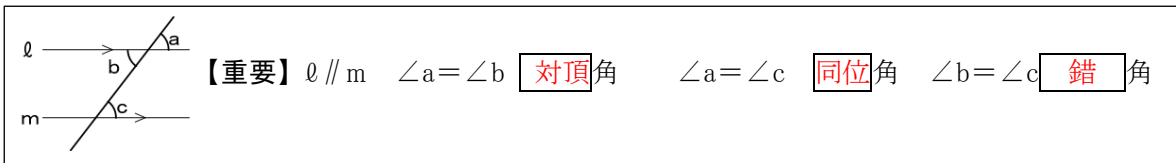


NPO 法人 TOPPA

# 数学図形 入試対策

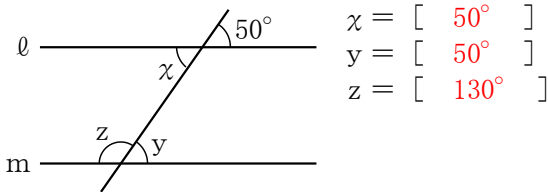
---

平行線と角

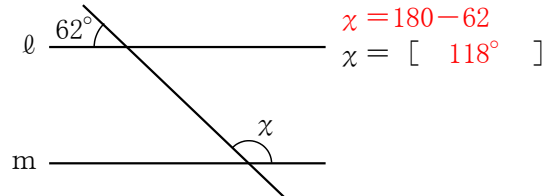


【例題】 次の  $\chi$   $y$   $z$  の角度をそれぞれ求めなさい。

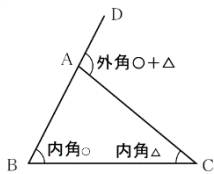
(1)  $l \parallel m$



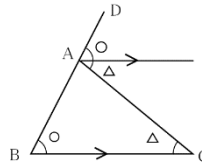
(2)  $l \parallel m$



【重要】 三角形の1つの外角はそのとなりあわない2つの内角の和に等しい。

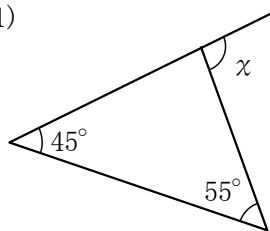


$\angle DAC = \angle B + \angle C$



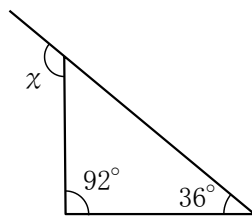
【例題】 次の角度  $\chi$  を求めよ。

(1)



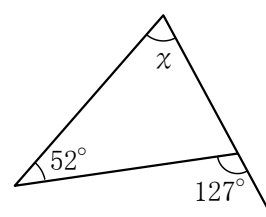
$\chi = [ 100^\circ ]$

(2)



$\chi = [ 128^\circ ]$

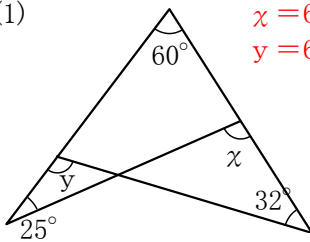
(3)



$\chi = 127 - 52 = 75$   
 $\chi = [ 75^\circ ]$

<練習> 次の角度  $\chi$ ,  $y$  をそれぞれ求めよ。

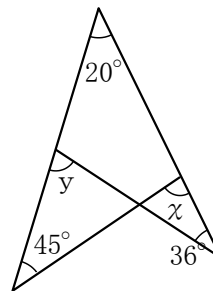
(1)



$\chi = 60 + 25 = 85$   
 $y = 60 + 32 = 92$

$\chi = [ 85^\circ ]$   
 $y = [ 92^\circ ]$

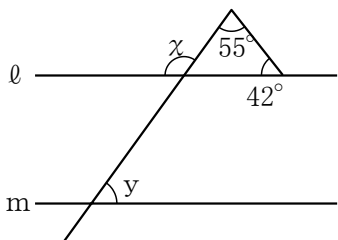
(2)



$\chi = 20 + 45 = 65$   
 $y = 20 + 36 = 56$

$\chi = [ 65^\circ ]$   
 $y = [ 56^\circ ]$

(3)  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  と  $y$  の角度をそれぞれ求めよ。



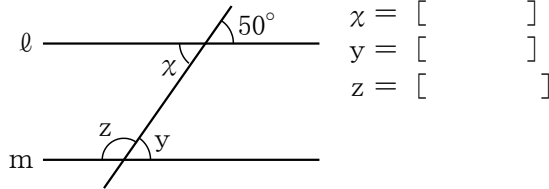
$\chi = 42 + 55 = 97^\circ$   
 $y = 180 - 97 = 83^\circ$

$\chi = [ 97^\circ ]$   
 $y = [ 83^\circ ]$

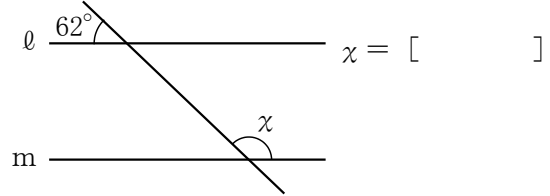
【重要】  $l \parallel m$   $\angle a = \angle b$   角  $\angle a = \angle c$   角  $\angle b = \angle c$   角

【例題】 次の  $\chi$   $y$   $z$  の角度をそれぞれ求めなさい。

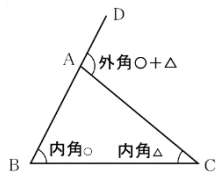
(1)  $l \parallel m$



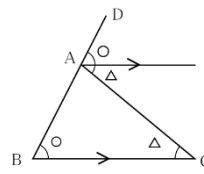
(2)  $l \parallel m$



【重要】 三角形の1つの外角はそのとなりあわない2つの内角の和に等しい。

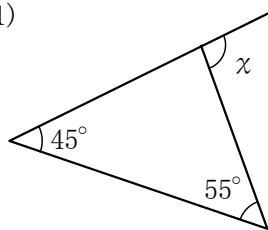


$\angle DAC = \angle \square + \angle \square$



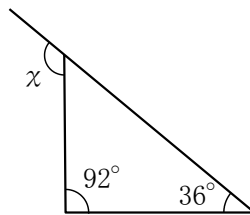
【例題】 次の角度  $\chi$  を求めよ。

(1)



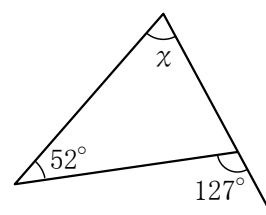
$\chi = [ \quad ]$

(2)



$\chi = [ \quad ]$

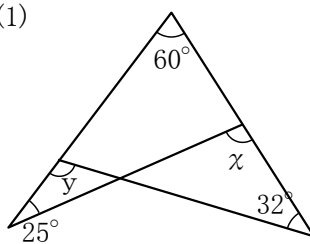
(3)



$\chi = [ \quad ]$

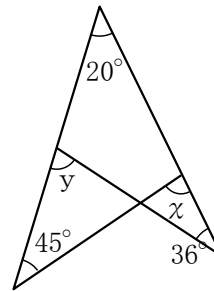
<練習> 次の角度  $\chi$ ,  $y$  をそれぞれ求めよ。

(1)



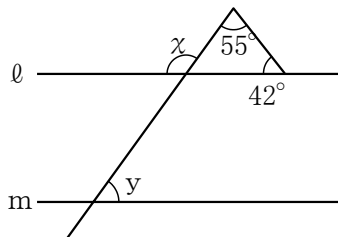
$\chi = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad ]$

(2)



$\chi = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad 5 \quad ]$

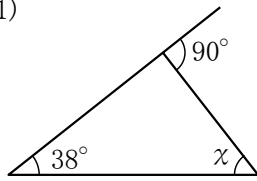
(3)  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  と  $y$  の角度をそれぞれ求めよ。



$\chi = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad ]$

<練習> 次の角度を求めよ。

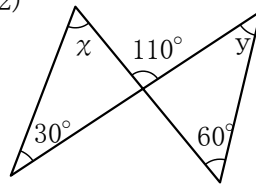
(1)



$$x = 90 - 38 = 52$$

$$x = [ 52^\circ ]$$

(2)



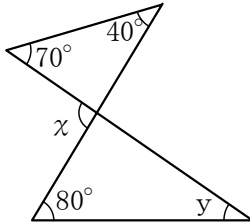
$$x = 110 - 30 = 80$$

$$y = 110 - 60 = 50$$

$$x = [ 80^\circ ]$$

$$y = [ 50^\circ ]$$

(3)



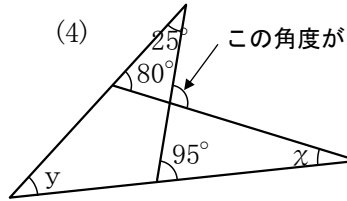
$$x = 70 + 40 = 110$$

$$y = 110 - 80 = 30$$

$$x = [ 110^\circ ]$$

$$y = [ 30^\circ ]$$

(4)



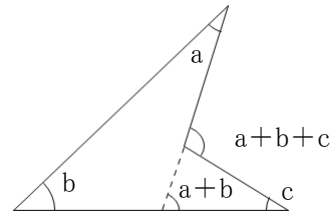
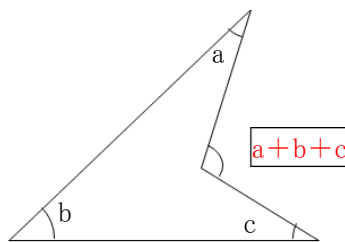
$$x = 80 + 25 - 95 = 10$$

$$y = 80 - 10 = 70$$

$$x = [ 10^\circ ]$$

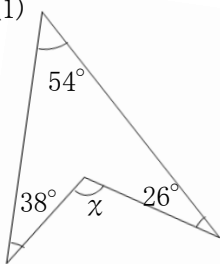
$$y = [ 70^\circ ]$$

**【重要】**



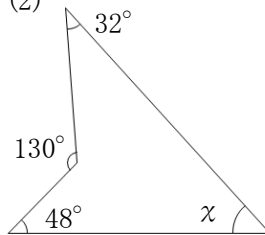
<練習> 次の角度  $x$  を求めよ。

(1)



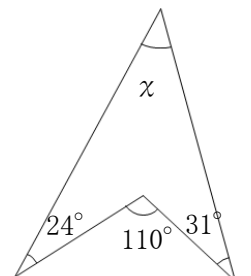
$$x = [ 118^\circ ]$$

(2)



$$x = [ 50^\circ ]$$

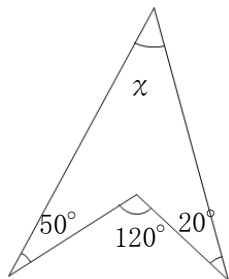
(3)



$$x = [ 55^\circ ]$$

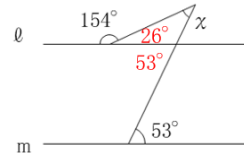
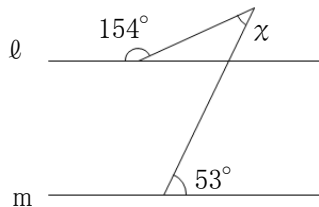
**【確認テスト】**

(1)  $\angle x$  の大きさを求めよ。 <星翔高校>



$$x = [ 50^\circ ]$$

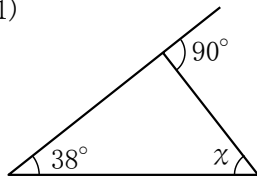
(2)  $l \parallel m$  のとき  $\angle x$  の大きさを求めよ。 <尚綱高校>



$$x = [ 27^\circ ]$$

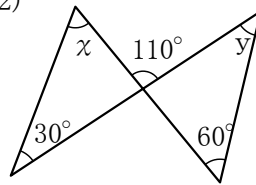
<練習> 次の角度を求めよ。

(1)



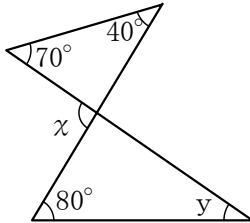
$x = [ \quad ]$

(2)



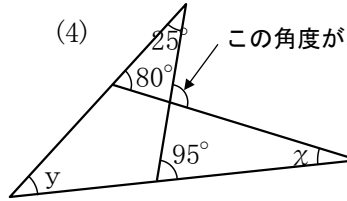
$x = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad ]$

(3)



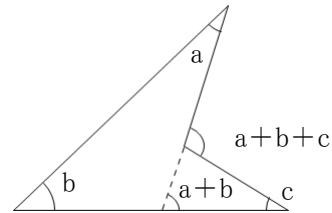
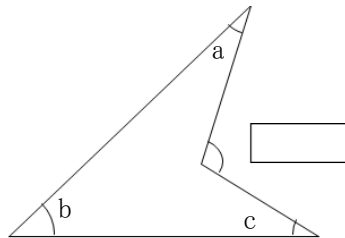
$x = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad ]$

(4)



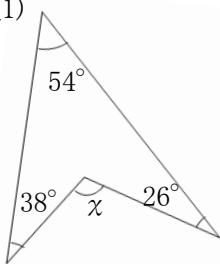
$x = [ \quad ]$   
 $y = [ \quad ]$

**【重要】**



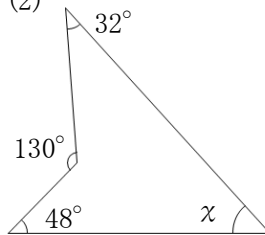
<練習> 次の角度  $x$  を求めよ。

(1)



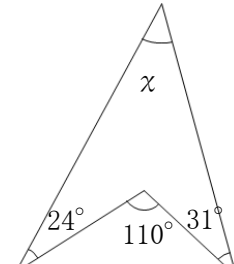
$x = [ \quad ]$

(2)



$x = [ \quad ]$

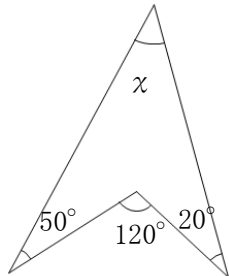
(3)



$x = [ \quad ]$

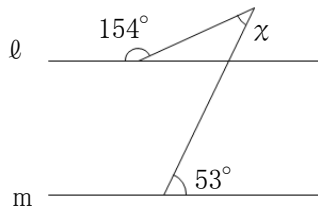
**【確認テスト】**

(1)  $\angle x$  の大きさを求めよ。 <星翔高校>



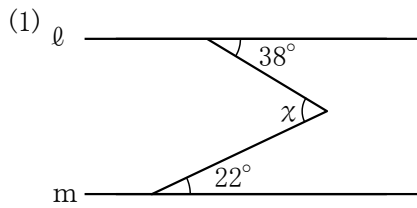
$x = [ \quad ]$

(2)  $l \parallel m$  のとき  $\angle x$  の大きさを求めよ。 <尚綱高校>

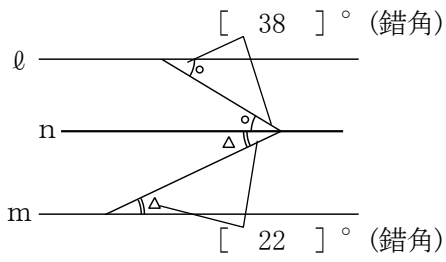


$x = [ \quad ]$

【例題】  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。

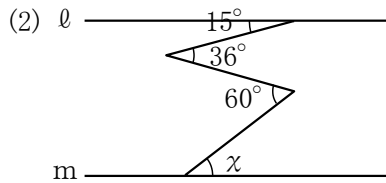


解)

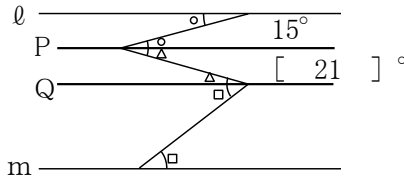


$l \parallel m \parallel n$

$\chi = [ 60^\circ ]$



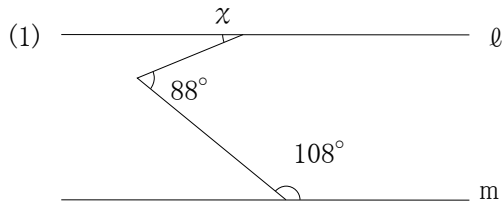
解)



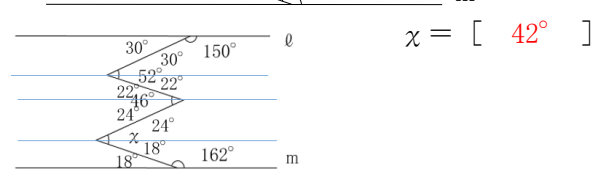
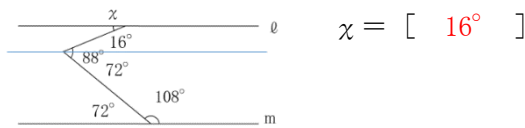
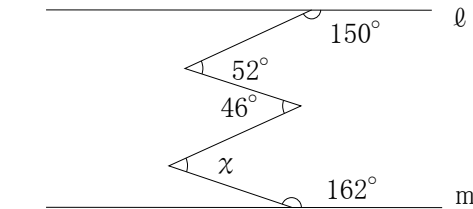
$l \parallel m \parallel n$

$\chi = [ 39^\circ ]$

〈練習〉  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。

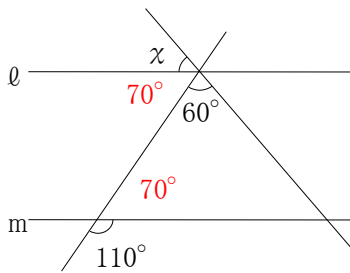


(2)



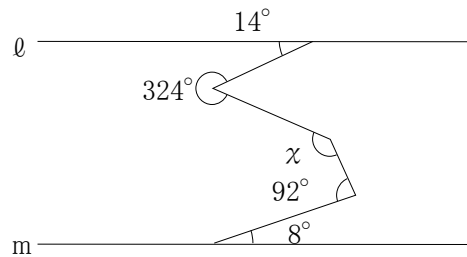
【確認テスト】  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。

(1) 〈国府高校〉



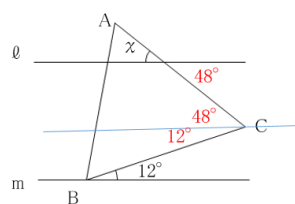
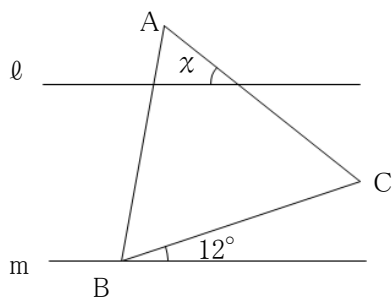
$\chi = [ 50^\circ ]$

(2) 〈尚綱高校〉

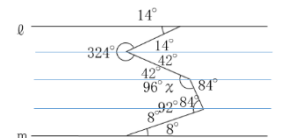


$\chi = [ 118^\circ ]$

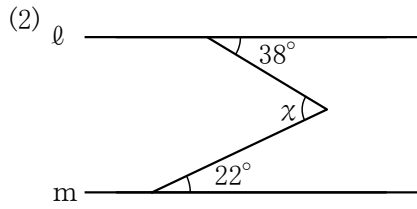
(3) 三角形 ABC は正三角形  $l \parallel m$  のとき  $\angle \chi$  の大きさを求めよ。〈開新高校〉



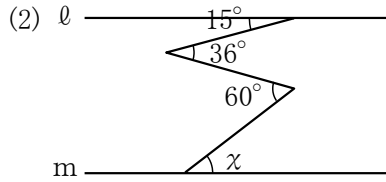
$\chi = [ 48^\circ ]$



【例題】  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。

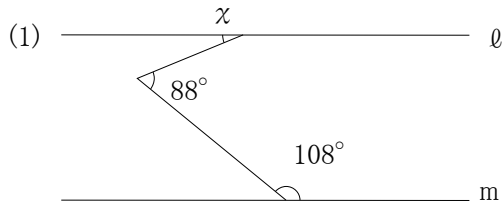


$\chi = [ \quad ]$

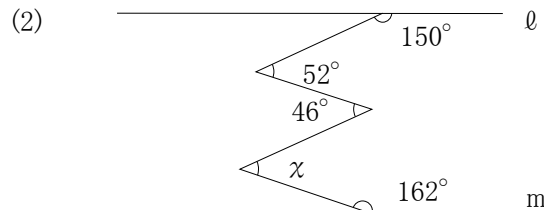


$\chi = [ \quad ]$

〈練習〉  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。



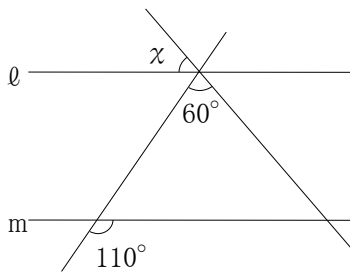
$\chi = [ \quad ]$



$\chi = [ \quad ]$

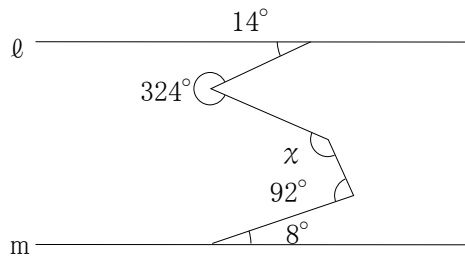
【確認テスト】  $l \parallel m$  のとき  $\chi$  の角度を求めよ。

(1) 〈国府高校〉



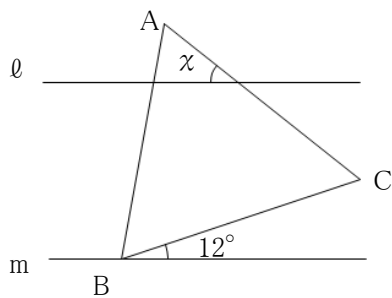
$\chi = [ \quad ]$

(2) 〈尚綱高校〉



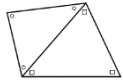
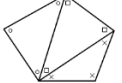

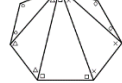
$\chi = [ \quad ]$

(3) 三角形 ABC は正三角形  $l \parallel m$  のとき  $\angle \chi$  の大きさを求めよ。〈開新高校〉

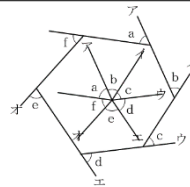


$\chi = [ \quad ]$

【重要】多角形の内角の和  $n$  角形の内角の和 =  $180^\circ \times (n-2)$

多角形	4 角形	5 角形	6 角形	7 角形	$n$ 角形
					
中の三角形の数	2 個	3 個	4 個	5 個	$n-2$
内角の和	$180^\circ \times 2$	$180^\circ \times 3$	$180^\circ \times 4$	$180^\circ \times 5$	$180^\circ \times (n-2)$

【重要】多角形の外角の和は  $360^\circ$  である。



【例題】10 角形の内角の和を求めよ。

解)  $180 \times (10-2) = 1440^\circ$

答) [  $1440^\circ$  ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 九角形の内角の和を求めよ。

解)  $180 \times (9-2) = 1260^\circ$

答) [  $1260^\circ$  ]

(2) 十二角形の内角の和を求めよ。

解)  $180 \times (12-2) = 1800^\circ$

答) [  $1800^\circ$  ]

【例題】内角の和が  $900^\circ$  となる多角形は何角形か。

解)  $180(n-2) = 900$  を解く

$180n = 900 + 360 \quad n = 1260 \div 180 = 7$

答) [ 七角形 ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 内角の和が  $1800^\circ$  となる多角形は何角形か。

解)  $180(n-2) = 1800$  を解く

$180n = 1800 + 360 \quad n = 2160 \div 180 = 12$

答) [ 十二角形 ]

(2) 内角の和が  $1080^\circ$  となる多角形は何角形か。

解)  $180(n-2) = 1080$  を解く

$180n = 1080 + 360 \quad n = 1440 \div 180 = 8$

答) [ 八角形 ]

【例題】正十二角形の 1 つの内角は何度か。

解) 外角から求める。  $360 \div 12 = 36^\circ$  内角 + 外角 =  $180^\circ$  より 1 つの内角は  $180 - 36 = 144^\circ$

答) [  $144^\circ$  ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 正二十角形の 1 つの内角は何度か。

解) 外角から求める。  $360 \div 20 = 18^\circ$  内角 + 外角 =  $180^\circ$  より 1 つの内角は  $180 - 18 = 162^\circ$

答) [  $162^\circ$  ]

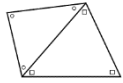
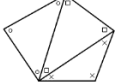

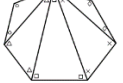
(2) 正十五角形の 1 つの内角は何度か。

解) 外角から求める。  $360 \div 15 = 24^\circ$  内角 + 外角 =  $180^\circ$  より 1 つの内角は  $180 - 24 = 156^\circ$

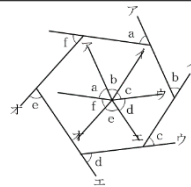
答) [  $156^\circ$  ]



【重要】多角形の内角の和  $n$  角形の内角の和 =

多角形	4 角形	5 角形	6 角形	7 角形	$n$ 角形
					
中の三角形の数	2 個	3 個	4 個	5 個	$n-2$
内角の和	$180^\circ \times$ <input type="text"/>	$180^\circ \times$ <input type="text"/>	$180^\circ \times$ <input type="text"/>	$180^\circ \times$ <input type="text"/>	<input type="text"/>

【重要】多角形の外角の和は   $^\circ$  である。



【例題】10 角形の内角の和を求めよ。

答) [  ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 九角形の内角の和を求めよ。

答) [  ]

(2) 十二角形の内角の和を求めよ。

答) [  ]

【例題】内角の和が  $900^\circ$  となる多角形は何角形か。

答) [  ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 内角の和が  $1800^\circ$  となる多角形は何角形か。

答) [  ]

(2) 内角の和が  $1080^\circ$  となる多角形は何角形か。

答) [  ]

【例題】正十二角形の 1 つの内角は何度か。

答) [  ]

<練習>以下の間に答えなさい。

(1) 正二十角形の 1 つの内角は何度か。

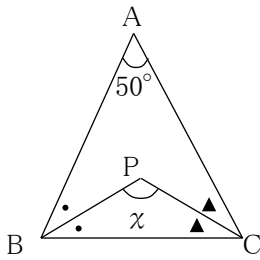
答) [  ]

(2) 正十五角形の 1 つの内角は何度か。

答) [   $^\circ$  ]

方程式を使って解く(1)

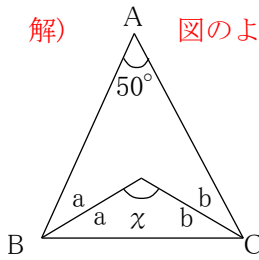
【例題】Pは∠ABCの角の二等分線と∠ACBの角の二等分線との交点。χは何度か。



解)

図のように aabb とおく。

【重要】 a+b を考える。



△PBC で  $\chi = 180^\circ - (a+b) \dots\dots ①$

△ABC で  $2(a+b) = 180^\circ - 50^\circ$

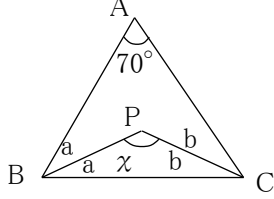
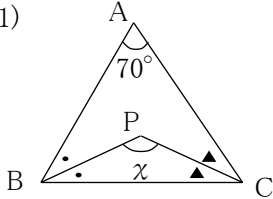
$a+b = 65^\circ \dots\dots ②$

①に②を代入  $\chi = 115^\circ$

答) [  $\chi = 115^\circ$  ]

＜練習＞ Pは∠ABCの角の二等分線と∠ACBの角の二等分線との交点。χは何度か。

(1)



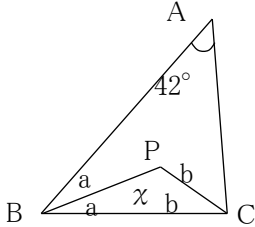
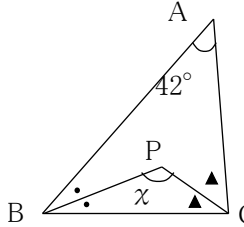
解) △PBC で  $\chi = 180^\circ - (a+b) \dots\dots ①$

△ABC で  $2(a+b) = 180^\circ - 70^\circ$

$a+b = 55^\circ \dots\dots ②$

①に②を代入  $\chi = 125^\circ$  答) [  $\chi = 125^\circ$  ]

(2)



解) △PBC で  $\chi = 180^\circ - (a+b) \dots\dots ①$

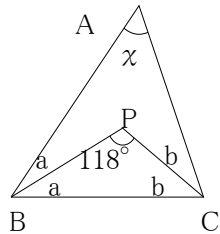
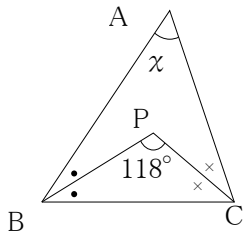
△ABC で  $2(a+b) = 180^\circ - 42^\circ$

$a+b = 69^\circ \dots\dots ②$

①に②を代入  $\chi = 111^\circ$  答) [  $\chi = 111^\circ$  ]

方程式を使って解く(2)

【例題】Pは∠ABCの角の二等分線と∠ACBの角の二等分線との交点。χは何度か。



解) △ABC で  $\chi = 180^\circ - 2(a+b) \dots\dots ①$

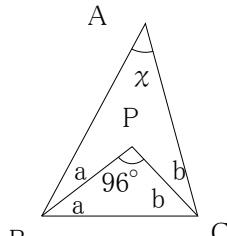
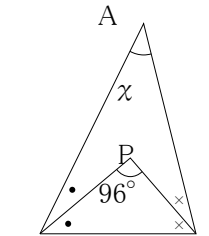
△PBC で  $a+b = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$  ①に代入

$\chi = 180^\circ - 2 \times 62^\circ = 56^\circ \dots\dots ②$

答) [  $\chi = 56^\circ$  ]

＜練習＞ Pは∠ABCの角の二等分線と∠ACBの角の二等分線との交点。χは何度か。

(1)



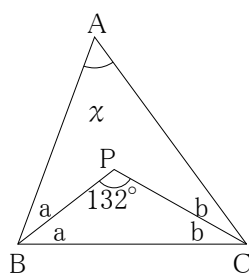
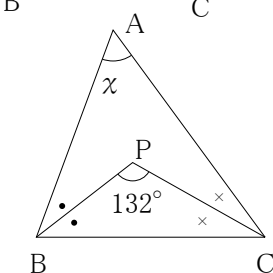
解) △ABC で  $\chi = 180^\circ - 2(a+b) \dots\dots ①$

△PBC で  $a+b = 180^\circ - 96^\circ = 84^\circ$  ①に代入

$\chi = 180^\circ - 2 \times 84^\circ = 12^\circ \dots\dots ②$

答) [  $\chi = 12^\circ$  ]

(2)



解) △ABC で  $\chi = 180^\circ - 2(a+b) \dots\dots ①$

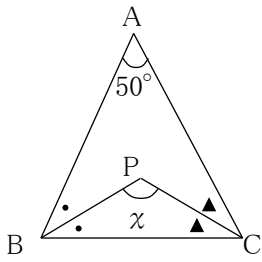
△PBC で  $a+b = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$  ①に代入

$\chi = 180^\circ - 2 \times 48^\circ = 84^\circ \dots\dots ②$

答) [  $\chi = 84^\circ$  ]

方程式を使って解く(1)

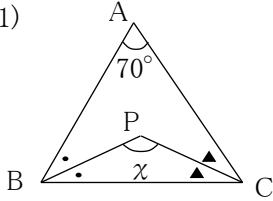
【例題】Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。



答) [                    ]

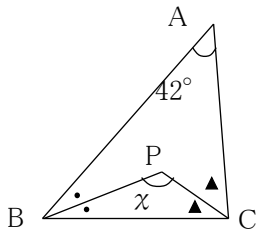
<練習> Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。

(1)



答) [                    ]

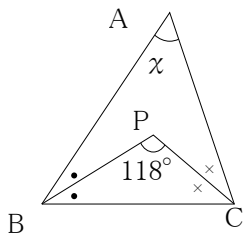
(2)



答) [                    ]

方程式を使って解く(2)

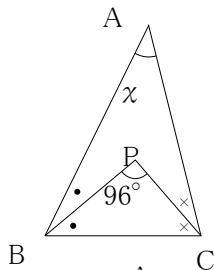
【例題】Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。



答) [                    ]

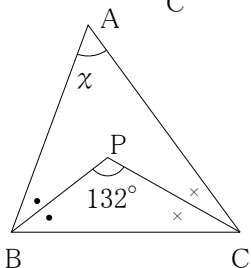
<練習> Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。

(1)



答) [                    ]

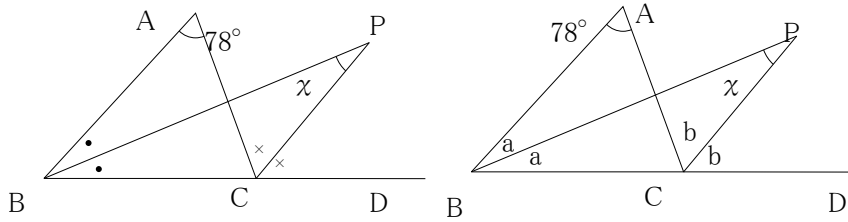
(2)



答) [                    ]

方程式を使って解く(3)

【例題】Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACD$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。



解)  $\triangle PBC$  で  $\chi = b - a$  ……①

$\triangle ABC$  で  $2b - 2a = 78^\circ$

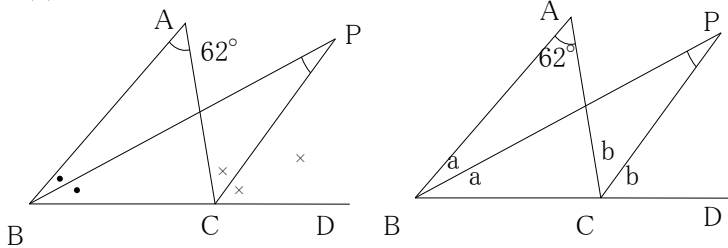
$b - a = 39^\circ$  を①に代入

$\chi = 39^\circ$  ……②

答) [  $\chi = 39^\circ$  ]

<練習> Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。

(1)



解)  $\triangle PBC$  で  $\chi = b - a$  ……①

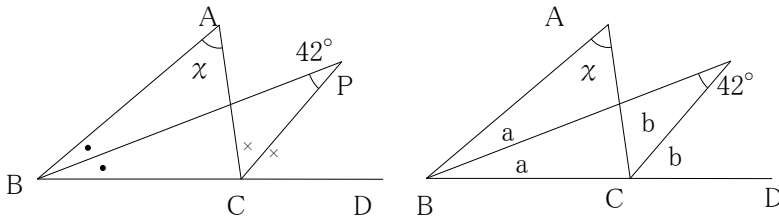
$\triangle ABC$  で  $2b - 2a = 78^\circ$

$b - a = 39^\circ$  を①に代入

$\chi = 39^\circ$  ……②

答) [  $\chi = 39^\circ$  ]

(2)



解)  $\triangle PBC$  で  $\chi = b - a$  ……①

$\triangle ABC$  で  $2b - 2a = 42^\circ$

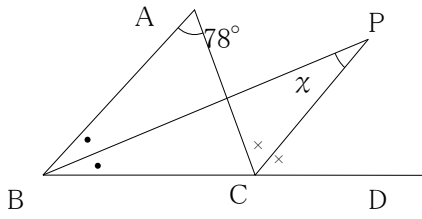
$b - a = 21^\circ$  を①に代入

$\chi = 21^\circ$  ……②

答) [  $\chi = 21^\circ$  ]

方程式を使って解く(3)

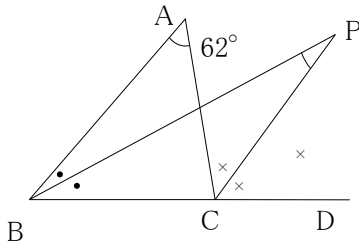
【例題】Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACD$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。



答) [            ]

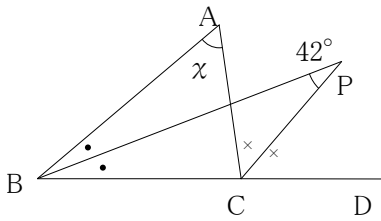
<練習> Pは $\angle ABC$ の角の二等分線と $\angle ACB$ の角の二等分線との交点。 $\chi$ は何度か。

(1)



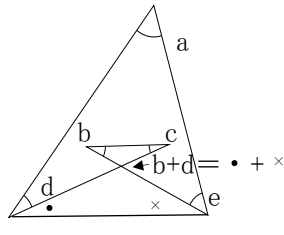
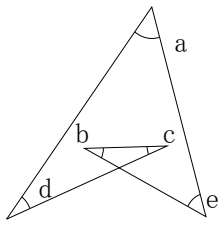
答) [            ]

(2)



答) [            ]

【例題】 a,b,c,d,e の角度の和は何度か。

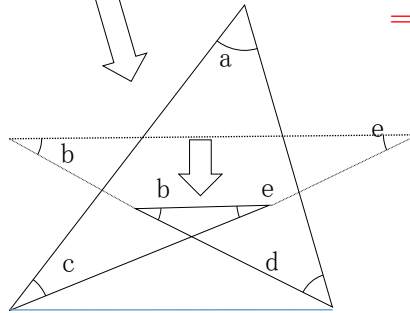
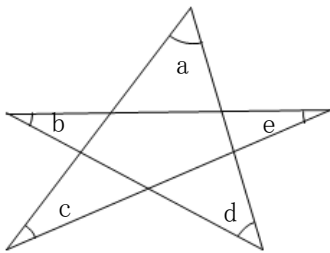


解)  $a + b + c + d + e = a + \cdot + x + d + e = 180^\circ$

答) [180° ]

＜練習＞ a,b,c,d,e の角度の和は何度か。

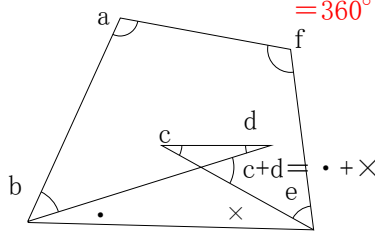
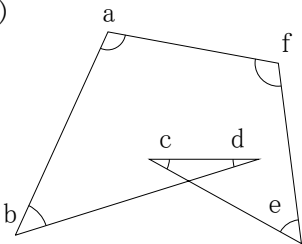
(1)



解)  $a + b + c + d + e = 180^\circ = 180^\circ$

答) [180° ]

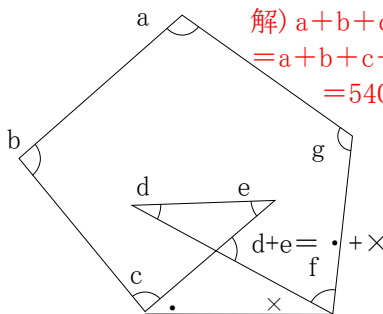
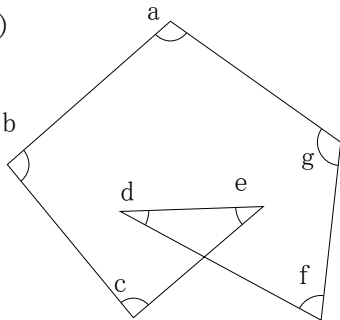
(2)



解)  $a + b + c + d + e + f = a + b + \cdot + x + e + f = 360^\circ \rightarrow$  四角形の内角の和

答) [360° ]

(3)

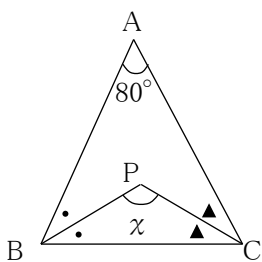


解)  $a + b + c + d + e + f + g = a + b + c + \cdot + x + f + g = 540^\circ \rightarrow$  五角形の内角の和

答) [540° ]

【確認テスト】 (1) P は  $\angle ABC$  の角の二等分線と  $\angle ACB$  の角の二等分線との交点。  $\chi$  は何度か。

＜開新高校＞



解) 図のように aabb とおく。

【重要】 a+b を考える。

$\triangle PBC$  で  $\chi = 180^\circ - (a+b) \dots \dots \textcircled{1}$

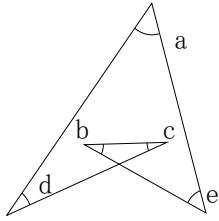
$\triangle ABC$  で  $2(a+b) = 180^\circ - 80^\circ$

$a+b = 50^\circ \dots \dots \textcircled{2}$

①に②を代入  $\chi = 130^\circ$

答) [ $\chi = 130^\circ$  ]

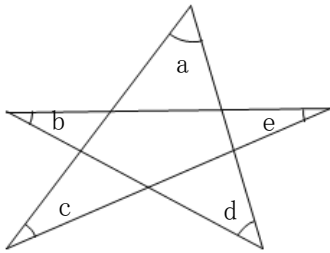
【例題】 a,b,c,d,e の角度の和は何度か。



答) [            ]

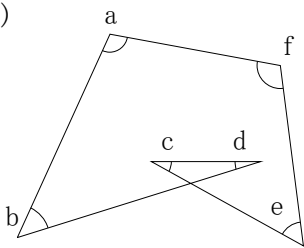
＜練習＞ a,b,c,d,e の角度の和は何度か。

(1)



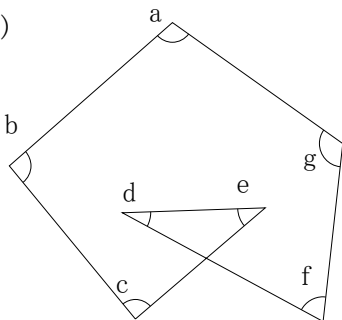
答) [            ]

(2)



答) [            ]

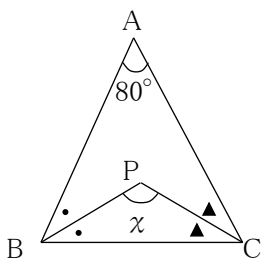
(3)



答) [            ]

【確認テスト】 (1)P は  $\angle ABC$  の角の二等分線と  $\angle ACB$  の角の二等分線との交点。  $\chi$  は何度か。

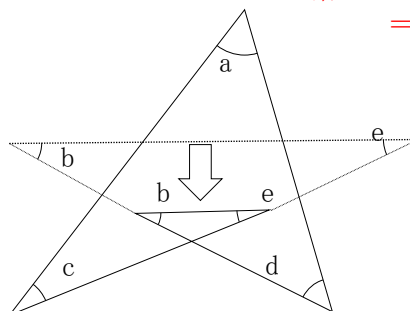
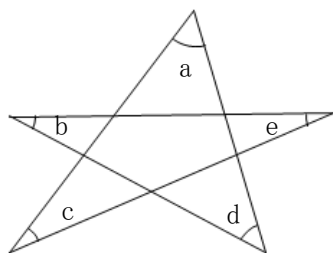
＜開新高校＞



【重要】 a+b を考える。

答) [            ]

(2) <星翔高校> a,b,c,d,e の角度の和は何度か。



解)  $a+b+c+d+e=180^\circ$   
 $=180^\circ$

答) [  $180^\circ$  ]

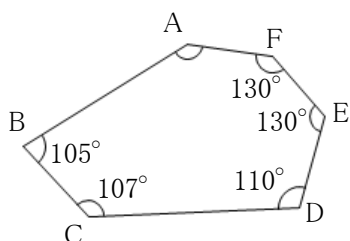
(3) <星翔高校>内角の和が  $1080^\circ$  となる多角形は何角形か。

解)  $180(n-2)=1080$  を解く

$180n = 1080 + 360$       $n = 1440 \div 180 = 8$

答) [ 八角形 ]

(4) <星翔高校>次図のような六角形 ABCDEF について  $\angle A$  の大きさを求めよ。



答) [  $228^\circ$  ]

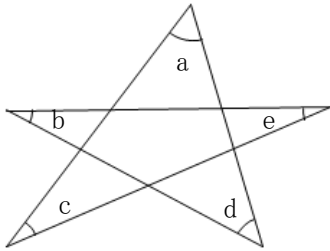
解) 六角形の内角の和は  $180(6-2)=720^\circ$

$\angle A = 720 - (105 + 107 + 110 + 130 + 130) = 720 - 492 = 228^\circ$



(2) <星翔高校> a,b,c,d,e の角度の和は何度か。

答) [            ]



(3) <星翔高校>内角の和が  $1080^\circ$  となる多角形は何角形か。

答) [            ]

(4) <星翔高校>次図のような六角形 ABCDEF について  $\angle A$  の大きさを求めよ。

答) [            ]

