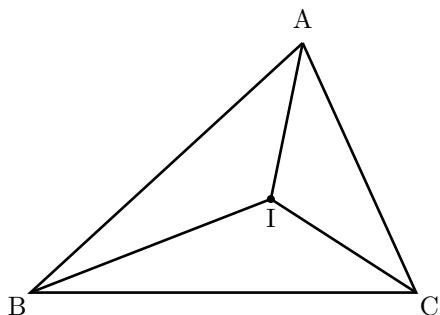


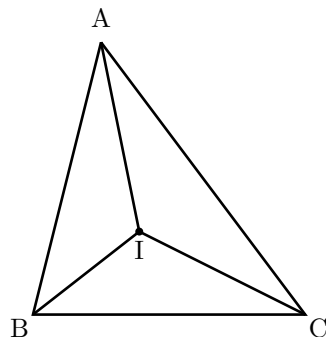
# 反射テスト 角度 三角形と内接円 01

1.  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とする. わかる角度全てを図に書きこめ. (  $S$  級 1 分 50 秒,  $A$  級 2 分 30 秒,  $B$  級 3 分 20 秒, 4 分 20 秒 )

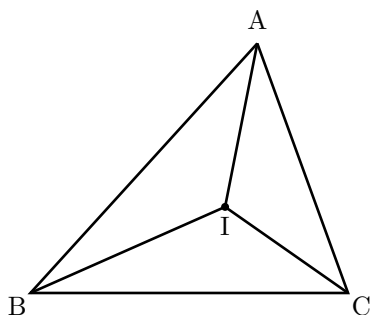
(1) 
$$\begin{cases} \angle IAC = 35^\circ \\ \angle IBA = 22^\circ \end{cases}$$



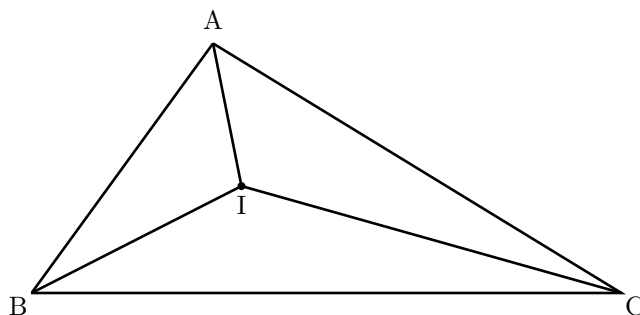
(2) 
$$\begin{cases} \angle IBC = 40^\circ \\ \angle AIB = 117^\circ \end{cases}$$



(3)  $\angle BAC = 72^\circ$

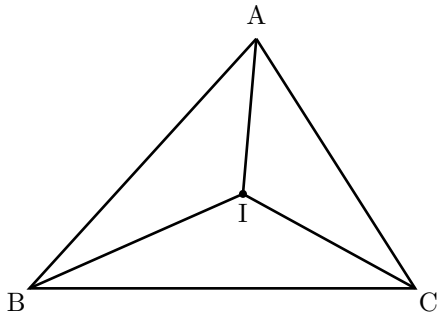


(4)  $\angle BIC = 140^\circ$

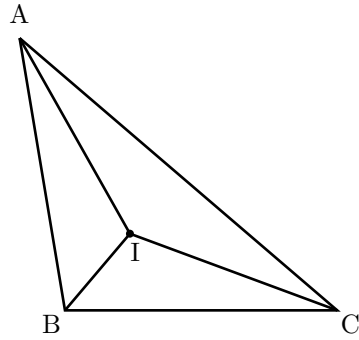


2.  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とする. わかる角度全てを図に書きこめ. (  $S$  級 2 分,  $A$  級 2 分 50 秒,  $B$  級 3 分 50 秒, 5 分 )

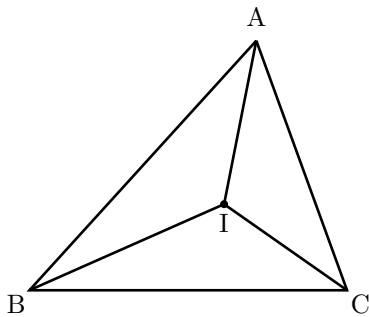
(1)  $\begin{cases} \angle IBA = 25^\circ \\ \angle ICA = 29^\circ \end{cases}$



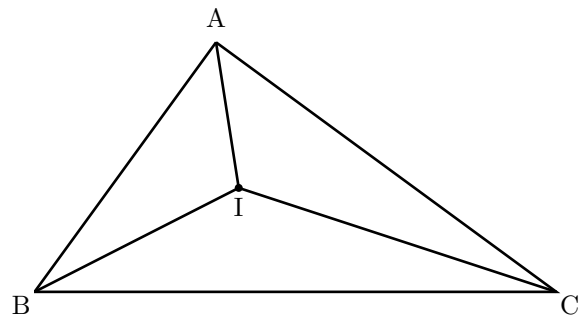
(2)  $\begin{cases} \angle ICB = 26^\circ \\ \angle CIA = 138^\circ \end{cases}$



(3)  $\angle ABC = 56^\circ$

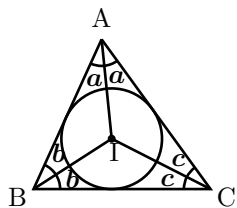


(4)  $\begin{cases} \angle AIB = 110^\circ \\ \angle CIA = 120^\circ \end{cases}$



# 反射テスト 角度 三角形と内接円 01 解答解説

1.  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とする. わかる角度全てを図に書きこめ. (  $S$  級 1 分 50 秒,  $A$  級 2 分 30 秒,  $B$  級 3 分 20 秒, 4 分 20 秒 )



★ 内心とは三角形の内接円の中心

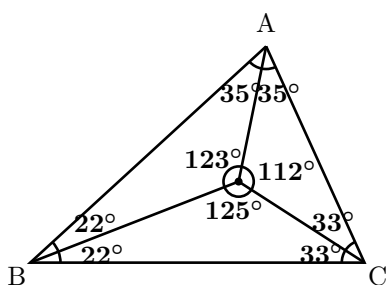
★ 内心  $I$  は 3 つの角の二等分線の交点

$$\begin{cases} \angle IAB = \angle IAC \\ \angle IBC = \angle IBA \\ \angle ICA = \angle ICB \end{cases}$$

以下の解説で,  $a, b, c$  はこの図の通りとする.

(1)  $\begin{cases} \angle IAC = 35^\circ \\ \angle IBA = 22^\circ \end{cases}$

(2)  $\begin{cases} \angle IBC = 40^\circ \\ \angle AIB = 117^\circ \end{cases}$



AI が  $\angle A$  の二等分線であるから,

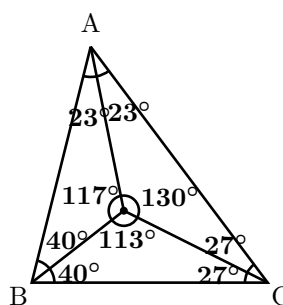
$$\angle IAB = 35^\circ$$

$\triangle ABC$  の内角から,

$$35 \times 2 + 22 \times 2 + 2c = 180$$

$$\Leftrightarrow c = 33 \Rightarrow \angle ICA = 33^\circ$$

あとは三角形の内角の和から求められる.



IB が  $\angle B$  の二等分線であるから,  $\angle IBA = 40^\circ$

$\triangle IAB$  の内角から,

$$a + 40 + 117 = 180 \Leftrightarrow a = 23$$

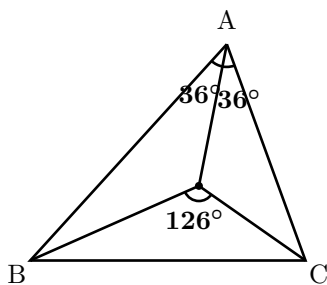
$\triangle ABC$  の内角から,

$$23 \times 2 + 40 \times 2 + 2c = 180 \Leftrightarrow c = 27$$

あとは三角形の内角の和から求められる.

(3)  $\angle BAC = 72^\circ$

(4)  $\angle BIC = 140^\circ$



AI が  $\angle A$  の二等分線であるから,

$$\angle IAB = \angle IAC = 72 \div 2 = 36^\circ$$

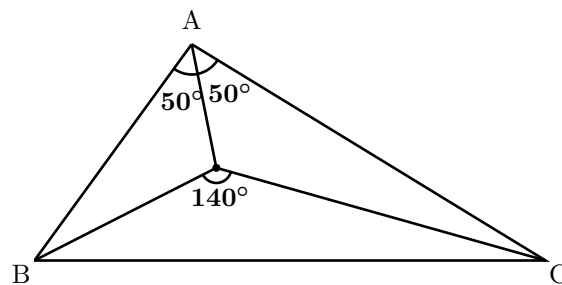
$\triangle ABC$  の内角から,

$$72 + 2b + 2c = 180 \Leftrightarrow b + c = 54$$

$\triangle IBC$  の内角から,  $\angle BIC + b + c = 180$

$$\Leftrightarrow \angle BIC = 180 - (b + c) = 180 - 54 = 126^\circ$$

その他の角度は不明である (図中空白).



$\triangle IBC$  の内角から,  $140 + b + c = 180$

$$\Leftrightarrow b + c = 180 - 140 = 40$$

$\triangle ABC$  の内角から,

$$\angle BAC + 2b + 2c = 180$$

$$\Leftrightarrow \angle BAC = 180 - 2(b + c) = 100$$

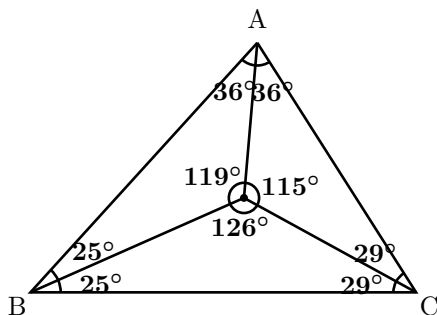
AI が  $\angle A$  の二等分線であるから,

$$\angle IAB = \angle IAC = 100 \div 2 = 50^\circ$$

その他の角度は不明である (図中空白).

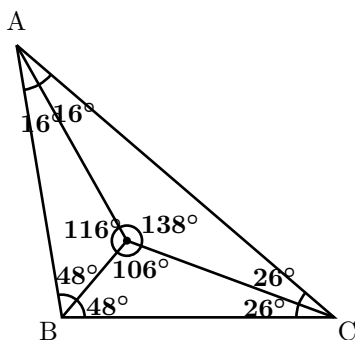
2.  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とする. わかる角度全てを図に書きこめ. (  $S$  級 2 分,  $A$  級 2 分 50 秒,  $B$  級 3 分 50 秒, 5 分 )

(1) 
$$\begin{cases} \angle IBA = 25^\circ \\ \angle ICA = 29^\circ \end{cases}$$



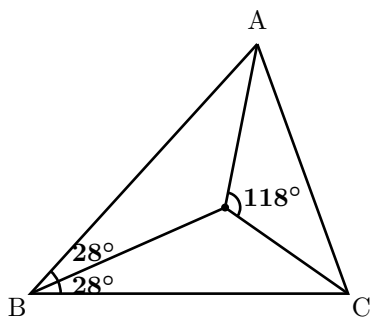
$\triangle ABC$  の内角から,  
 $2a + 25 \times 2 + 29 \times 2 = 180$   
 $\Leftrightarrow a = 36$   
 あとは三角形の内角の和から求められる.

(2) 
$$\begin{cases} \angle ICB = 26^\circ \\ \angle CIA = 138^\circ \end{cases}$$



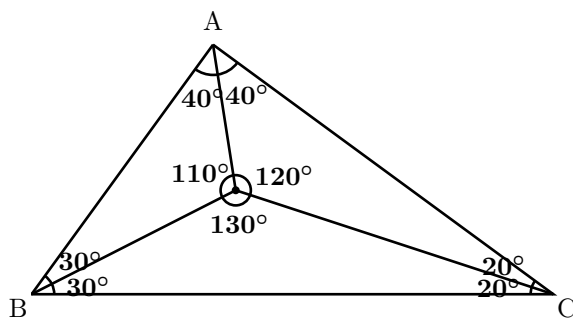
$IC$  が  $\angle C$  の二等分線であるから,  $\angle ICA = 26^\circ$   
 $\triangle ICA$  の内角から,  
 $a + 26 + 138 = 180 \Leftrightarrow a = 16$   
 $\triangle ABC$  の内角から,  
 $16 \times 2 + 26 \times 2 + 2c = 180 \Leftrightarrow c = 48$   
 あとは三角形の内角の和から求められる.

(3)  $\angle ABC = 56^\circ$



$BI$  が  $\angle B$  の二等分線であるから,  
 $\angle IBA = \angle IBC = 56 \div 2 = 28^\circ$   
 $\triangle ABC$  の内角から,  
 $56 + 2c + 2a = 180 \Leftrightarrow c + a = 62$   
 $\triangle ICA$  の内角から,  $\angle CIA + c + a = 180$   
 $\Leftrightarrow \angle BIC = 180 - 62 = 118$   
 その他の角度は不明である ( 図中空白 ).

(4) 
$$\begin{cases} \angle AIB = 110^\circ \\ \angle CIA = 120^\circ \end{cases}$$



$\angle IBC = 360 - (110 + 120) = 130^\circ$   
 $\triangle IAB$  から,  $a + b + 110 = 180 \Leftrightarrow a + b = 70$   
 $\triangle IBC$  から,  $b + c + 130 = 180 \Leftrightarrow b + c = 50$   
 $\triangle ICA$  から,  $c + a + 120 = 180 \Leftrightarrow c + a = 60$   
 この 3 つの連立方程式を解いて,  
 $a = 40 \quad b = 30 \quad c = 20$