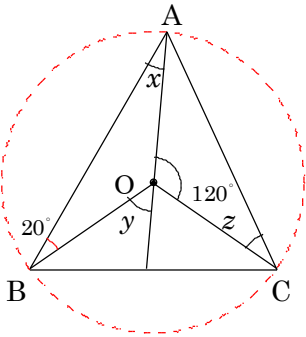
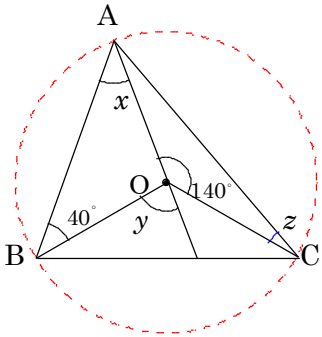
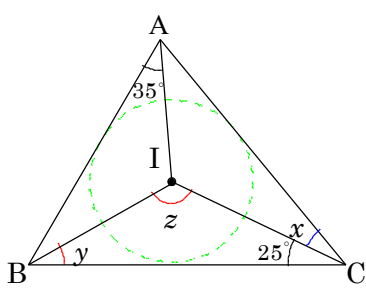
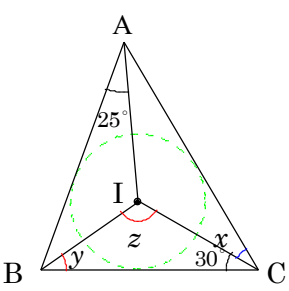


1. △ABC において、O が外心のとき、 $x, y, z$  を求めよ。  
Find  $x, y$ , and  $z$  when O is the circumcenter in △ABC.

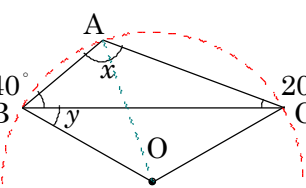
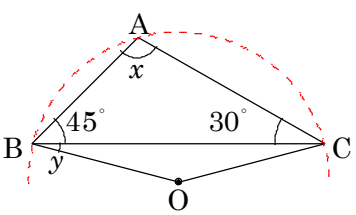
3. △ABC において、I が内心のとき、 $x, y, z$  を求めよ。  
Find  $x, y$ , and  $z$  when I is the innner center in △ABC.

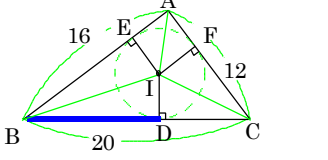
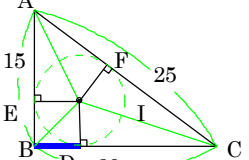
れい だい 例 題	も ん だ い 問 題
<div></div> <p>△OAB は 2 等 辺 三 角 形 isosceles triangle</p> <p>∠<math>x</math> = ∠OBA = <u>20°</u></p> <p>∠<math>y</math> は △OAB の 外 角 outside corner</p> <p>∠<math>y</math> = 20° + 20° = <u>40°</u></p> <p>△OAC は 2 等 辺 三 角 形 isosceles triangle</p> <p>三 角 形 の 内 角 の 和 は 180° The sum of the interior angles of a triangle is 180 degrees.</p> <p>120° + ∠<math>z</math> + ∠<math>z</math> = 180°</p> <p>2∠<math>z</math> = 60°</p> <p>∠<math>z</math> = <u>30°</u></p>	<div></div>

れい だい 例 題	も ん だ い 問 題
<div></div> <p>内 心 は 角 の 2 等 分 線 の 交 点 よ り</p> <p>∠ACI(∠<math>x</math>) = ∠BCI</p> <p>∠<math>x</math> = <u>25°</u></p> <p>∠CAI = ∠BAI = 35°</p> <p>三 角 形 の 内 角 の 和 は 180°</p> <p>2∠<math>y</math> + 50° + 70° = 180°</p> <p>∠<math>y</math> = <u>30°</u></p> <p>∠<math>z</math> + 30° + 25° = 180°</p> <p>∠<math>z</math> = <u>125°</u></p>	<div></div>

2. △ABC において、O が外心のとき、 $x, y$  を求めよ。  
Find  $x, y$  when O is the circumcenter in △ABC.

4. △ABC において、I が内心のとき、BD( $x$ ) を求めよ。  
Find the size  $x$  of BD when I is the inner center in △ABC.

れい だい 例 題	も ん だ い 問 題
<div></div> <p>三 角 形 の 内 角 の 和 は 180°</p> <p>∠<math>x</math> + 40° + 20° = 180°</p> <p>∠<math>x</math> = <u>120°</u></p> <p>補 助 線 OA を 引 く と Draw an auxiliary line OA</p> <p>∠OAB = ∠OBA</p> <p>∠OAC = ∠OCA</p> <p>∠OBA + ∠OCA = ∠BAC</p> <p>(∠<math>y</math> + 40°) + (∠<math>y</math> + 20°)</p> <p>= 2∠<math>y</math> + 60° = 120°</p> <p>∴ ∠<math>y</math> = <u>30°</u></p>	<div></div>

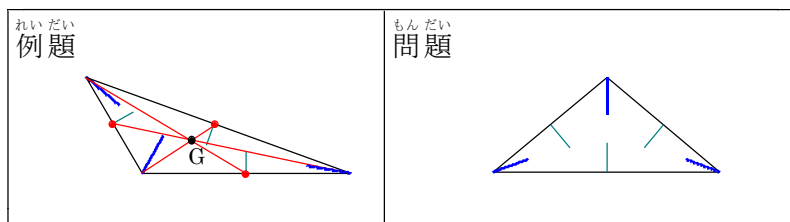
れい だい 例 題	も ん だ い 問 題
<div></div> <p>BD = <math>x</math>, CD = <math>y</math>, AF = <math>z</math></p> <p>(BC) ∴ <math>x + y = 20</math></p> <p>(AB) ∴ <math>x + z = 16</math></p> <p>(AC) ∴ <math>y + z = 12</math></p> <p>よ っ て ,</p> <p>2 <math>x</math> + 2 <math>y</math> + 2 <math>z</math> = 48</p> <p><math>x + y + z = 24</math></p> <p><math>x = 24 - (y + z)</math></p> <p>= 24 - 12</p> <p>= <u>12</u></p>	<div></div> <p>BD = <math>x</math>, CD = <math>y</math>, AF = <math>z</math></p>

# 数学A 三角形の重心 入門

( )年( )組( )番( )

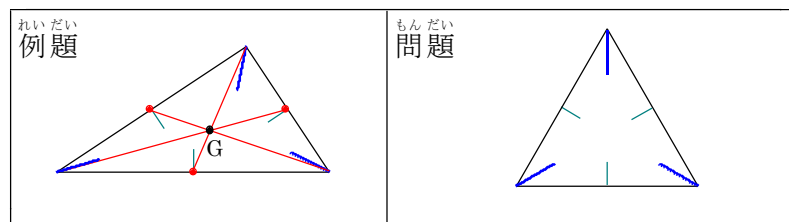
1. 次の三角形の重心 G を図示せよ。

Illustrate the center of gravity G of the following triangle.



3. 次の三角形の重心 G を図示せよ。

Illustrate the center of gravity G of the following triangle.



2.  $\triangle ABC$  において、G が重心のとき、 $x$ ,  $y$ ,  $z$  を求めよ。  
Find  $x$ ,  $y$ , and  $z$  when G is the center of gravity G in  $\triangle ABC$ .

例題①

D は BC の中点  
 $BD = DC = x = \underline{18}$

G は AG を 2:1 に内分  
 $AG : GD = 2 : 1$

$24 : y = 2 : 1$   
 $y = \underline{12}$

$EF : BC = 2 : 3$

$z : 36 = 2 : 3$   
 $z = \underline{24}$

問題①

4.  $\triangle ABC$  において、G が重心のとき、 $x$ ,  $y$ ,  $z$  を求めよ。  
Find  $x$ ,  $y$ , and  $z$  when G is the center of gravity G in  $\triangle ABC$ .

例題①

EF // BC かつ FE 上に G

$AE : EB = 2 : 1$   
 $x : 4 = 2 : 1$   
 $x = \underline{8}$

$AF : FC = 2 : 1$   
 $y : 2 = 2 : 1$   
 $y = \underline{4}$

$AE : EF = AB : BC$   
 $8 : z = 12 : 9$   
 $z = \underline{6}$

問題①

例題②

G は AG を 2:1 に内分  
 $AG : GD = 2 : 1$

$x : 4 = 2 : 1$   
 $x = \underline{8}$

$AG : GD = AE : BE$   
 $2 : 1 = 12 : y$   
 $y = \underline{6}$

$AE : EF = AB : BC$   
 $12 : z = 18 : 18$   
 $z = \underline{12}$

問題②

例題②

EF // BC かつ FE 上に G

$AE : EB = 2 : 1$   
 $12 : x = 2 : 1$   
 $x = \underline{6}$

$AF : FC = 2 : 1$   
 $8 : y = 2 : 1$   
 $y = \underline{4}$

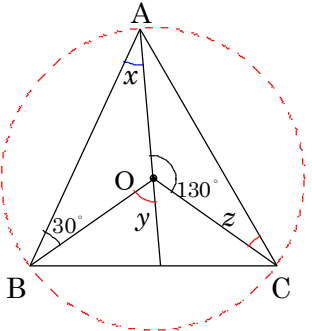
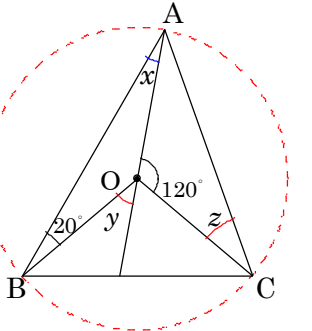
$AE : EF = AB : BC$   
 $12 : 10 = 18 : z$   
 $z = \underline{15}$

問題②

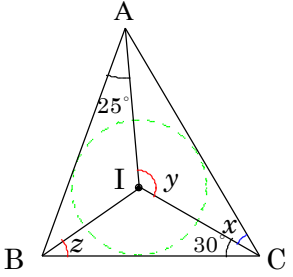
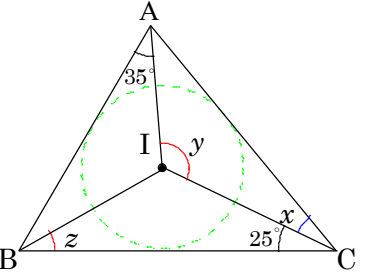
1. 次の三角形の重心 G, 外心 O, 内心 I を図示せよ。  
※補助線は、辺の垂直二等分線、角の二等分線  
Draw the center of gravity G, circumcenter O, and incenter I of the following triangle.

例題	問題
重心 G	重心 G
外心 O	外心 O
内心 I	内心 I

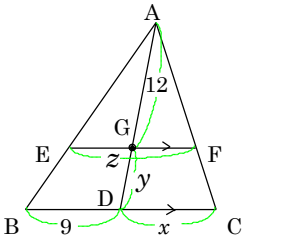
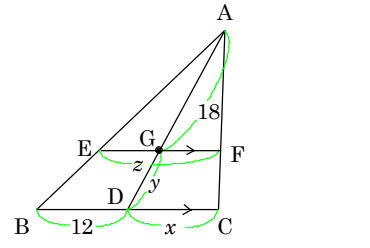
2. △ABC において、O が外心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when O is the circumcenter in △ABC.

例題	問題
	
△OAB は 2 等辺三角形 ∠OAB(∠x) = ∠OBA ∠x = 30° ∠y は △OAB の外角 ∠y = 30° + 30° = 60° △OAC は 2 等辺三角形 ∠OCA(∠z) = ∠OAC 三角形の内角の和は 180° ∠AOC + ∠OCA + ∠OAC = 180° 130° + ∠z + ∠z = 180° 2∠z = 50° ∠z = 25°	

3. △ABC において、I が内心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when I is the inner center in △ABC.

例題	問題
	
内心は角の 2 等分線の交点より ∠ACI(∠x) = ∠BCI ∠x = 30° ∠CAI = ∠BAI = 25° 三角形の内角の和は 180° ∠y + 30° + 25° = 180° ∠y = 125° ∠z + 30° + 25° = 90° ∠z = 35°	

4. △ABC において、G が重心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when G is the center of gravity G in △ABC.

例題	問題
	
D は BC の中点より BD = DC = x = 9 重心は中線を 2 : 1 に内分するから AG : GD = 2 : 1 12 : y = 2 : 1 y = 6 EF : BC = 2 : 3 z : 18 = 2 : 3 z = 12	

数学A 三角形の外心・内心・重心 2 課題

1. 次の三角形の重心 G, 外心 O, 内心 I を図示せよ。  
※補助線は、辺の垂直二等分線, 角の二等分線  
Draw the center of gravity G, circumcenter O, and incenter I of the following triangle.

例題 重心 G	問題 重心 G
外心 O	問題 外心 O
内心 I	問題 内心 I

2. △ABC において、O が外心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when O is the circumcenter in △ABC.

例題	問題
<p>△OAB は 2 等辺三角形</p> <p>∠OAB(∠x) = ∠OBA</p> <p>∠x = 25°</p> <p>三角形の内角の和は 180°</p> <p>110° + ∠y + ∠y = 180°</p> <p>2∠y = 70°</p> <p>∠y = 35°</p> <p>2(∠x + ∠y + ∠z) = 180°</p> <p>∠z = 90° - ∠x - ∠y</p> <p>= 90° - 25° - 35°</p> <p>= 30°</p>	

3. △ABC において、I が内心のとき、BD(x) を求めよ。  
Find the size x of BD when I is the innner center in △ABC.

例題	問題
<p>BD = x, CD = y, AF = z</p> <p>(BC) ... x + y = 15</p> <p>(AB) ... x + z = 9</p> <p>(AC) ... y + z = 12</p> <p>よって,</p> <p>2x + 2y + 2z = 36</p> <p>x + y + z = 18</p> <p>x = 18 - (y + z)</p> <p>= 18 - 12</p> <p>= 6</p>	<p>BD = x, CD = y, AF = z</p>

4. △ABC において、G が重心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when G is the center of gravity G in △ABC.

例題	問題
<p>重心は中線を 2:1 に内分するから</p> <p>AG : GD = 2 : 1</p> <p>8 : x = 2 : 1</p> <p>x = 4</p> <p>AG : GD = AE : BE</p> <p>2 : 1 = y : 4</p> <p>y = 8</p> <p>AE : EF = AB : BC</p> <p>8 : z = 12 : 18</p> <p>z = 12</p>	

数学A 三角形の外心・内心・重心 3 課題

( )年( )組( )番( )

1. 次の三角形の重心 G, 外心 O, 内心 I を図示せよ。  
※補助線は、辺の垂直二等分線、角の二等分線  
Draw the center of gravity G, circumcenter O, and incenter I of the following triangle.

例題	問題
<p>重心 G</p>	<p>重心 G</p>
<p>外心 O</p>	<p>外心 O</p>
<p>内心 I</p>	<p>内心 I</p>

2. △ABC において、O が外心のとき、 $x, y, z$  を求めよ。  
Find  $x, y$ , and  $z$  when O is the circumcenter in △ABC.

例題	問題
<p>△OBC は 2 等辺三角形 <math>\angle OCB(\angle x) = \angle OBC</math> <math>\angle x = 25^\circ</math> <math>\angle y</math> は △OBC の外角 <math>\angle y = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ</math> △OAB は 2 等辺三角形 <math>\angle OAB = \angle OBA</math> 三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> <math>\angle AOB + \angle OAB + \angle OBA</math> <math>= 180^\circ</math> <math>\angle z + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ</math> <math>\angle z = 110^\circ</math></p>	

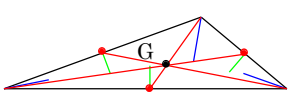
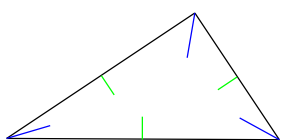
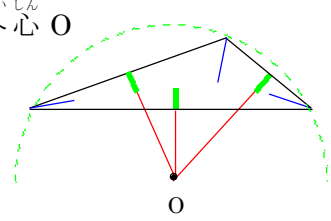
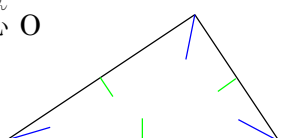
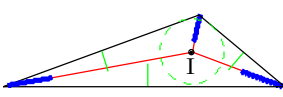
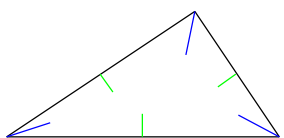
3. △ABC において、I が内心のとき、 $x, y, z$  を求めよ。  
Find  $x, y$ , and  $z$  when I is the inner center in △ABC.

例題	問題
<p>内心は角の2等分線の交点より <math>\angle ACI(\angle x) = \angle BCI</math> <math>\angle x = 25^\circ</math> <math>\angle CAI = \angle BAI = 35^\circ</math> 三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> <math>\angle y + 35^\circ + 25^\circ = 180^\circ</math> <math>\angle y = 120^\circ</math> <math>\angle z + 35^\circ + 25^\circ = 90^\circ</math> <math>\angle z = 30^\circ</math></p>	

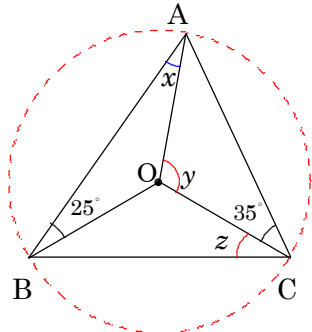
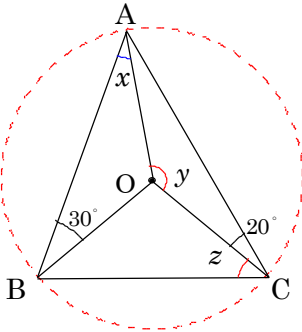
4. △ABC において、G が重心のとき、 $x, y, z$  を求めよ。  
Find  $x, y$ , and  $z$  when G is the center of gravity G in △ABC.

例題	問題
<p>重心は中線を 2:1 に内分するから <math>AG : GD = 2 : 1</math> <math>4 : x = 2 : 1</math> <math>x = 2</math> <math>AG : GD = AE : BE</math> <math>2 : 1 = y : 3</math> <math>y = 6</math> <math>AE : EF = AB : BC</math> <math>6 : 6 = 9 : z</math> <math>z = 9</math></p>	

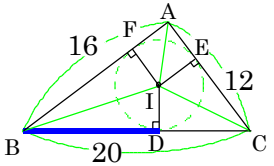
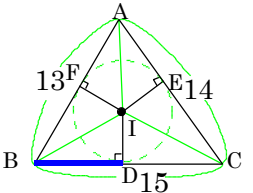
1. 次の三角形の重心 G, 外心 O, 内心 I を図示せよ。  
※補助線は、辺の垂直二等分線, 角の二等分線  
Draw the center of gravity G, circumcenter O, and incenter I of the following triangle.

<p>例題</p> <p>重心 G</p> 	<p>問題</p> <p>重心 G</p> 
<p>外心 O</p> 	<p>外心 O</p> 
<p>内心 I</p> 	<p>内心 I</p> 

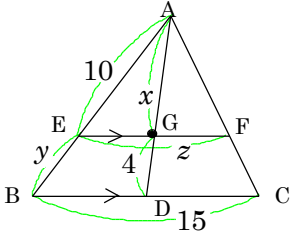
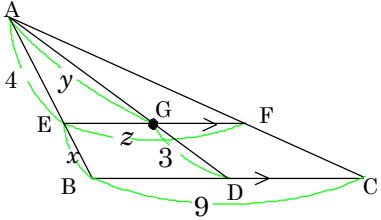
2. △ABC において、O が外心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when O is the circumcenter in △ABC.

<p>例題</p>  <p>△OAB は 2 等辺三角形 ∠OAB(∠x) = ∠OBA ∠x = 25° △OAC は 2 等辺三角形 三角形の内角の和は 180° ∠y + 35° + 35° = 180° ∠y = 110° 2(∠x + ∠y + ∠z) = 180° ∠z = 90° - ∠x - ∠y = 90° - 25° - 35° = 30°</p>	<p>問題</p> 
--	---

3. △ABC において、I が内心のとき、BD(x) を求めよ。  
Find the size x of BD when I is the inner center in △ABC.

<p>例題</p>  <p>BD = x, CD = y, AF = z</p> <p>(BC) ∴ x + y = 20 (AB) ∴ x + z = 16 (AC) ∴ y + z = 12 よって, 2x + 2y + 2z = 48 x + y + z = 24 x = 24 - (y + z) = 24 - 12 = 12</p>	<p>問題</p>  <p>BD = x, CD = y, AF = z</p>
--	---

4. △ABC において、G が重心のとき、x, y, z を求めよ。  
Find x, y, and z when G is the center of gravity G in △ABC.

<p>例題</p>  <p>重心は中線を 2 : 1 に内分するから AG : GD = 2 : 1 x : 4 = 2 : 1 x = 8 AG : GD = AE : BE 2 : 1 = 10 : y y = 5 AE : EF = AB : BC 10 : z = 15 : 15 z = 10</p>	<p>問題</p> 
--	---