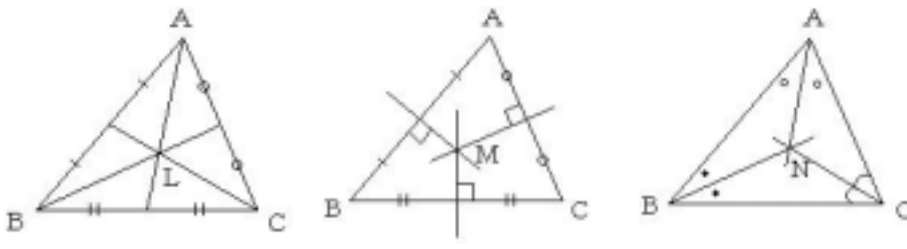
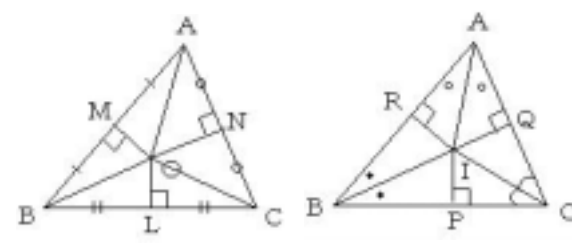


問題番号	問い	<p>下図の直線の交点 <math>L, M, N</math> をそれぞれ <math>ABC</math> の何といいますか。次の中から正しい組合せを選びなさい。</p> <p> <math>L =</math> 重心, <math>M =</math> 内心, <math>N =</math> 外心      <math>L =</math> 重心, <math>M =</math> 外心, <math>N =</math> 内心  <math>L =</math> 内心, <math>M =</math> 重心, <math>N =</math> 外心      <math>L =</math> 内心, <math>M =</math> 外心, <math>N =</math> 重心  <math>L =</math> 外心, <math>M =</math> 重心, <math>N =</math> 内心      <math>L =</math> 外心, <math>M =</math> 内心, <math>N =</math> 重心 </p> 
------	----	--

16	正解	
----	----	--

	誤答例	つまり原因	分析と解消
1	無解答, ,	図に表されている条件が読み取れない。 重心・内心・外心の区別がつけられない。	43ページ 【16-1】
2		外心と内心の区別がつけられない。	44ページ 【16-2】
3		重心と内心の区別がつけられない。	45ページ 【16-3】
4		重心と外心の区別がつけられない。	45ページ 【16-4】

**正解の解説**  
 点  $L$  は 3 つの中線の交点なので, 重心である。  
 点  $M$  は 3 辺の垂直二等分線の交点なので, 外心である。  
 点  $N$  は 3 つの角の二等分線の交点なので, 内心である。  
 したがって,

例題	<p>右の 2 つの三角形について, 外接円の半径と, 内接円の半径を表している線分をすべて答えなさい。</p> 
----	---

解答	<p>(外接円の半径) <math>OA, OB, OC</math>          (内接円の半径) <math>IP, IQ, IR</math></p>
----	---

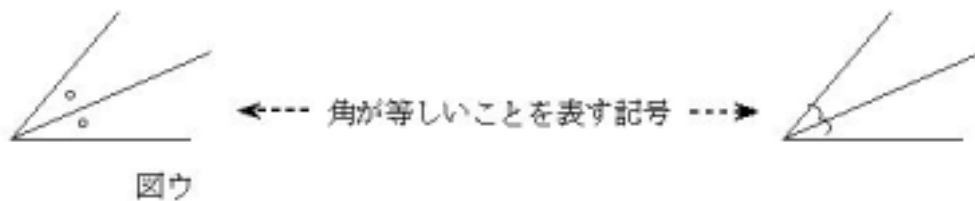
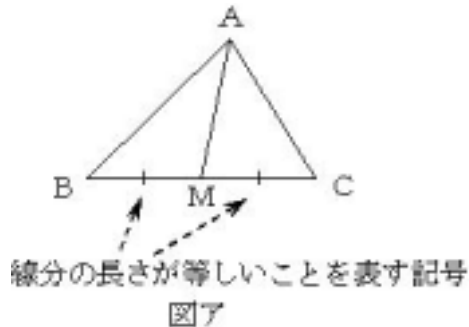
誤答例1のつまずきの分析【16 - 1】

図に表されている条件が読み取れないので、中線、垂直二等分線、角の二等分線の区別ができていないと思われます。あるいは、区別ができていたとしても、それらと重心・内心・外心がうまく結びつかないため、無解答であると思われます。

つまずきの解消

図形の問題では次の図ア～ウのような記号を使って「線分の長さが等しい」「垂直に交わる」「角が等しい」ことを表します。

図アでは、記号によって  $BM = CM$  とわかります。このような点Mを辺BCの中点といいます。また、三角形の頂点と対辺の中点を結んだ線分のことを中線といいます。ここでは、AMが中線になります。



それでは、次の図1、図2、図3の記号を読み取ってみましょう。

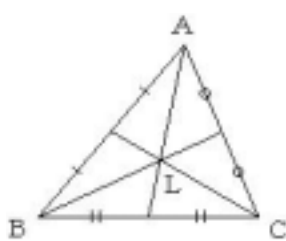


図1

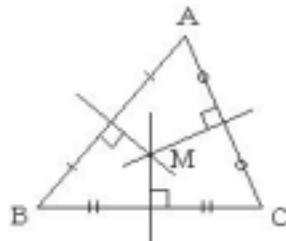


図2

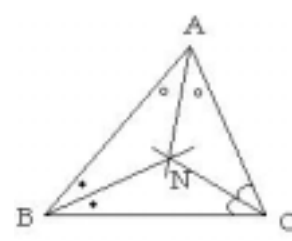


図3

- (図1) 線分の長さが等しいことを表す記号がありますから、各頂点と対辺の中点を結んでいます。よって、Lは3つの中線の交点です。
- (図2) 線分の長さが等しいことを表す記号と垂直の記号がありますから、垂直二等分線です。よって、Mは3つの辺の垂直二等分線の交点です。
- (図3) 角の大きさが等しいことを表す記号がありますから、角の二等分線です。よって、Nは3つの角の二等分線の交点です。

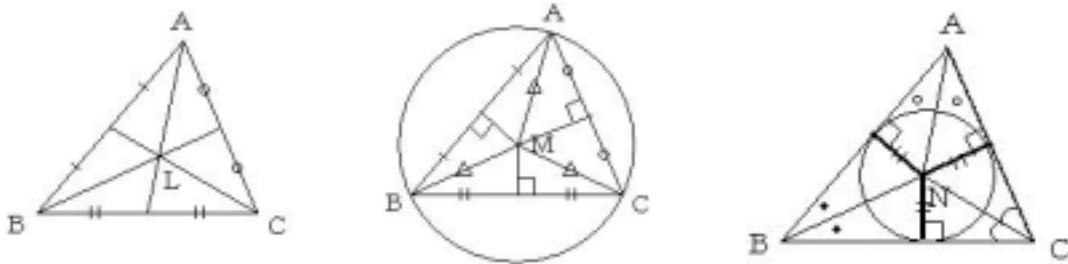
上のよう読み取ることができれば、外心、内心、重心の定義にしたがって、この問題に答えることができます。ここで、これらの定義を確認しておきましょう。

- ・ 三角形の外接円の中心を外心といいます。  
外心は三角形の3つの辺の垂直二等分線の交点と一致します。
- ・ 三角形の内接円の中心を内心といいます。  
内心は三角形の3つの内角の二等分線の交点と一致します。
- ・ 三角形の3つ中線の交点を重心といいます。  
重心は各中線を2：1に内分します。

注： 定義についての説明，および，「垂直二等分線の交点がなぜ外接円の中心となるのか」，また，「角の二等分線の交点がなぜ内接円の中心となるのか」については，つまずきの解消【17 - 1】(47ページ)【17 - 2】(49ページ)を参照してください。

以上のことから，問題16を考えてみましょう。

Lは3つの中線の交点なので，重心  
Mは3つの辺の垂直二等分線の交点なので，外心  
Nは3つの角の二等分線の交点なので，内心  
となります。



#### 誤答例2のつまずきの分析【16 - 2】

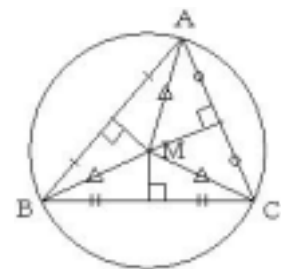
外心と内心の区別がつけられないための誤答であると思われます。図に表されている条件が読み取れないために，垂直二等分線と角の二等分線の区別ができていないと思われます。あるいは，その区別ができていたとしても，それらと外心，内心がうまく結びついていないことが考えられます。

#### つまずきの解消

垂直二等分線の交点      外心  
内角の二等分線の交点      内心

と結びつけばよいわけですが，これらを「やみくもに丸暗記すればよい」という学習姿勢ではなく，「なぜ外心や内心になるのか」をきちんと理解することが大切です。

例えば，「垂直二等分線の交点 外心」は，右図において  
3つの垂直二等分線上にMがある  
 $AM = BM$  かつ  $BM = CM$  かつ  $CM = AM$   
 $AM = BM = CM$   
Mは  $ABC$  の外接円の中心  
Mは外心



が成り立つことを何度も確認しておくといいでしょう。

詳しくは，つまずきの解消【17 - 2】(49ページ)を参照してください。

### 誤答例 3 のつまずきの分析【16 - 3】

重心と内心の区別がつけられないための誤答であると思われます。図に表されている条件が読み取れないために、中線と角の二等分線の区別ができていないと思われます。あるいは、その区別ができていたとしても、それらと重心、内心がうまく結びついていないことが考えられます。

#### つまずきの解消

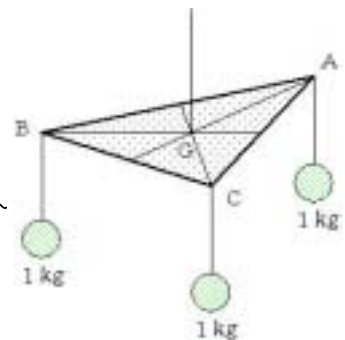
中線の交点                      重心  
内角の二等分線の交点        内心

と結びつけばよいわけですが、これらを「やみくもに丸暗記すればよい」という学習姿勢ではなく、「なぜ重心や内心になるのか」をきちんと理解することが大切です。「急がば回れ」の精神で、基礎・基本はしっかりと理解しましょう。

詳しくは、つまずきの解消【17 - 1】(47ページ)【17 - 3】(51ページ)を参照してください。

重心の定義・性質については、右図を利用して記憶しておくとうよいと思います。

これは、「ABCの各頂点に1 kg ずつのおもりをぶらさげた場合に、このABCをちょうどうまくつりあうように支える点G(重心の中心)は、ちょうど3つの中線上にある」を示した図です。



### 誤答例 4 のつまずきの分析【16 - 4】

重心と外心の区別がつけられないための誤答であると思われます。図に表されている条件が読み取れないために、中線と垂直二等分線の区別ができていないと思われます。あるいは、その区別ができていたとしても、それらと重心、外心がうまく結びついていないことが考えられます。

#### つまずきの解消

中線の交点                      重心  
垂直二等分線の交点        外心

と結びつけばよいわけですが、これらを「やみくもに丸暗記すればよい」という学習姿勢ではなく、「なぜ重心や外心になるのか」をきちんと理解することが大切です。「急がば回れ」の精神で、基礎基本はしっかりと理解しましょう。

詳しくは、つまずきの解消【17 - 2】(49ページ)【17 - 3】(51ページ)を参照してください。