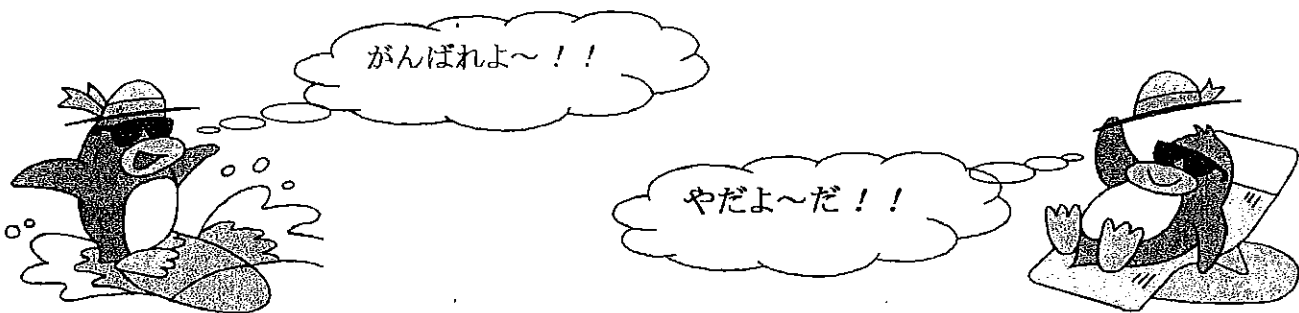


# 中学受験 算数 攻略セット(図形ポイント集)

## 【 図 形 編 】

図形の問題の作者は、「どのポイントを知ろうか」決めてから問題を作るものです。そこでみんなは、この問題は「外角が聞かれてるんだ!」とか、「相似が聞かれてるんだ!」とそのポイントを見抜かなければなりません。ただ、聞かれるポイントは決まっています。重要なものは数十個くらいです。最低限それらを覚えなければなりません。

このポイント集は図形の学習をする際、常に机の前に立てかけて参照し、一問一問「どのポイントが使われているのか?」を絶えず確認しながら学習するようにして下さい。そうすれば、いつも聞かれるポイントは同じだということに気付くでしょう。そうなれば図形の実力は自然についていることでしょう。



## はじめに

### 生徒・親御さんへ

図形の勉強法は、文章題の勉強法と違います。生徒のみなさんは、図形の問題を学習する際、「どの図形のポイントか？」(例えば、外角の問題だ！とか)を考えず、ただやみくもに問題を解いていませんか？このようにただやみくもに勉強しても、成績は、なかなか上がらないでしょう。図形の学習には文章題よりも特に、勉強にコツがいます。この攻略本は、中学受験の算数の初学者や、塾に通っているけど、なかなか成績が伸びないお子様のために編集したものです。

では、図形の伸びる勉強方法とは、具体的にどんなものでしょうか？塾ではひたすら、1問1問解説され、その解法を自分ではマスターしたと思っても、模擬試験では解けないケースが多いと思います。これは、「どの図形のポイントの問題か？」を見抜けないため、こういうことが起こるのです。図形の学習は文章題編とはちがい、沢山の問題を解く必要があり、問題演習の際に、1問1問「図形のどのポイントの問題か？」を確認・意識して学習することが重要なのです。そのため、図形の場合は、文章題編のように、カッコ埋めの形はとらず、ポイント集の形でチェックリストとして利用できるように作成されています。この図形編を「チェックリストとして絶えずそばに置いて」、「問題演習」をしている最中に、同時進行で絶えず、1問1問「どのポイントの問題か？」をチェックし学習してください。これが、みんなできていないので、逆にこれができれば比較的簡単に1年で偏差値20くらい上がるのです。この攻略本は、私が提唱する「1年で偏差値20アップノウハウ」を解説したカセットの形態をとっています。これを当会のプロ家庭教師に提供し、学習してもらい、生徒の指導に役立てるようにしています。生徒のみなさんは、この攻略本を、担当のプロ家庭教師に直接教えてもらおう形でもいいですし、塾の予習など自習用に利用してもいいと思います。この攻略本を効果的に利用し、「伸びる学習」ができるよう願っています。

図形の伸びる学習方法；①沢山の「問題演習」をする必要があります。その際、絶えずポイント集をそばに置き、「どのポイントの問題か？」を絶えず意識する学習をしてください。(注：図形は文章題とは違い、沢山の量を解かなければなりません。)

### 塾・家庭教師センター様へ

この攻略本(図形編)は、「塾でなかなか伸びない生徒をいかに伸ばすか？」・「大手塾の指導をはるかに超える指導をしたい！」という観点から、長年、研究を重ねて、「こう指導すると1年で偏差値が20くらい簡単に上がる。」という私のこれまで蓄積してきた指導ノウハウを形にしたものです。

ここで間違いなく、お伝えしたいことは、開成レベルの難しい入試問題の1問1問の解説をできるだけは、プロとしては不十分ということです。この解説できるくらいのレベルなら、ちょっと気の利いた学生や、親御さんでもできるのです。親御さんにしてみれば、1問1問の詳しい解説をしてもらいたいのは当たり前で、それ以上に、実際に子供の成績を上げて欲しいがっているのです。志望校に確実に合格させて欲しいがっているのです。親御さんは、講師の学問的実力があるのは当たり前ですが、自分の子供の成績を現実に伸ばしてくれる指導力を求めていることを、まず確認してください。

塾・家庭教師センター様向けには、講師指導などに役に立てるよう、『講師指導マニュアル』を、別冊の形でお渡しします。この『講師指導マニュアル』を利用し、「1年で偏差値が20くらい簡単に上がる。」という指導ノウハウを体得し、指導にお役立てください。

## 目次

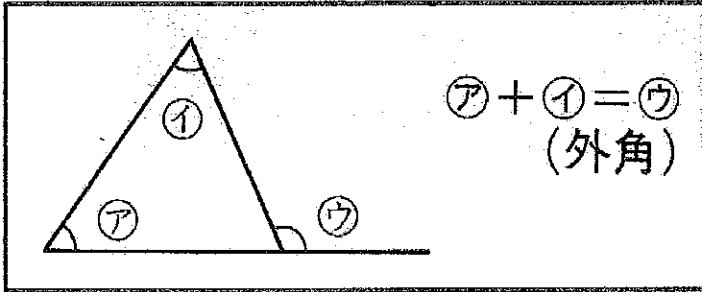
## 【 図形 編 】

- 1、角度のポイント (1)外角 (2)錯角・同位角 (3)二等辺三角形 (4)二等辺三角形の利用  
(5)三角定規の角度 (6)直径を通る三角形 (7)外角の利用 (8)扇形の中心角  
(9)扇形の利用 (10)入射角と反射角
- 2、長さのポイント (1)三角定規の辺の長さ (2)折り返しと二等辺三角形 (3)特殊な直角三角形  
(4)周りの長さ (5)三角形の共通の底辺 (6)最短距離
- 3、面積のポイント (1)平行線と等積変形 (2)平行線と高さ一定の図形 (3)底辺一定の図形  
(4)30° の三角形の面積 (5)30° 150° の三角形の面積  
(6)45° の直角二等辺三角形の面積 (7)扇形の面積 (8)面積の和とつるかめ算  
(9)円の面積の公式 (10)複合図形の面積の求め方
- 4、多角形の公式 (1)N角形の内角の和 (2)正N角形の1つの内角 (3)N角形の対角線の本数
- 5、対称の図形
- 6、図形の移動 (1)平行移動 (2)回転移動 (3)転がり移動 (4)等積移動 (5)点の移動
- 7、図形の分割
- 8、辺の比と面積比 (1)高さ一定 (2)底辺一定 (3)一定なし (4)メネラウスの定理(5)チェバの定理
- 9、合同
- 10、相似 (1)平行線型の相似 (2)直角三角形型の三角形  
例題 辺の比と相似の複合問題
- 11、影の問題(相似の応用) (1)太陽光による影 (2)電灯光による影
- < 平面図形の裏技集 > (1)3. 14の段 (2)平方数のかけ算 (3)8分の1の分数 (4)特殊な分数
- 12、立体図形 (1)円すいの公式 (2)正多面体 (3)立方体の展開図 (4)最短距離
- 13、水そうの容積 (1)水そうの底面積と高さ (2)底面積比と高さ比 (3)容器をかたむける問題  
(4)押しのけられる水 (5)棒を水に入れる問題
- 14、立体の切断
- < 立方体の裏技 > (1)切断の裏技 (2)パップスギュルダンの定理

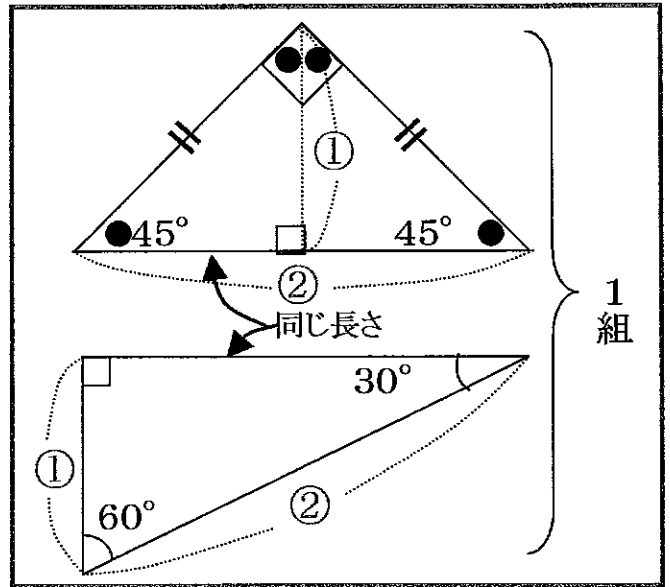
# 1. 角度のポイント

外角・錯角・二等辺三角形が出る！！

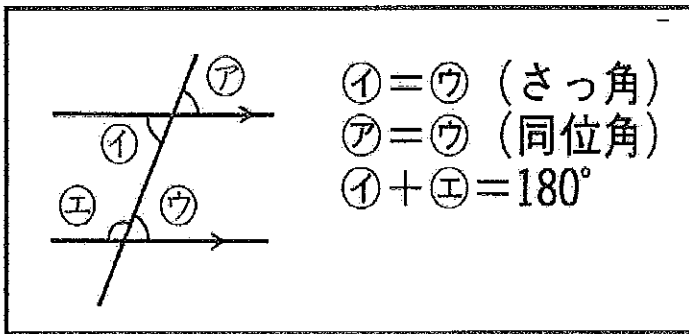
## 1 外角の定理



## 5 三角定規の角度

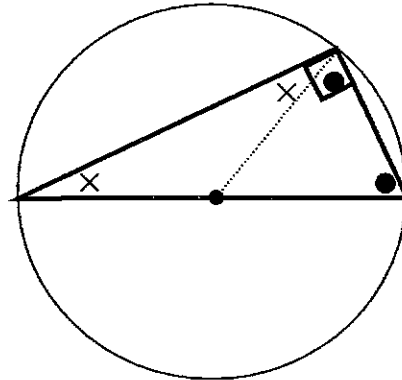


## 2 平行線に錯角・同位角あり



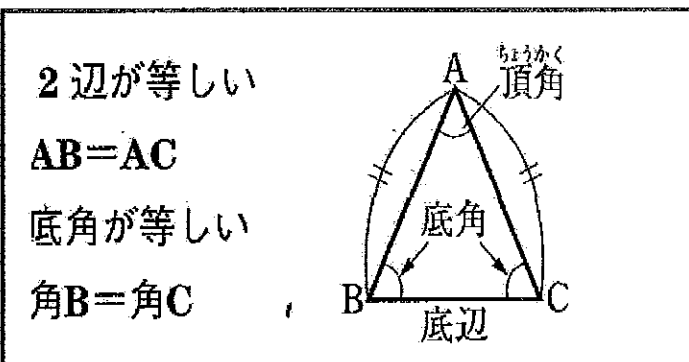
## 6 直径を通る三角形

円周上の点と、直径の両端を結んでできる角、は直角である。

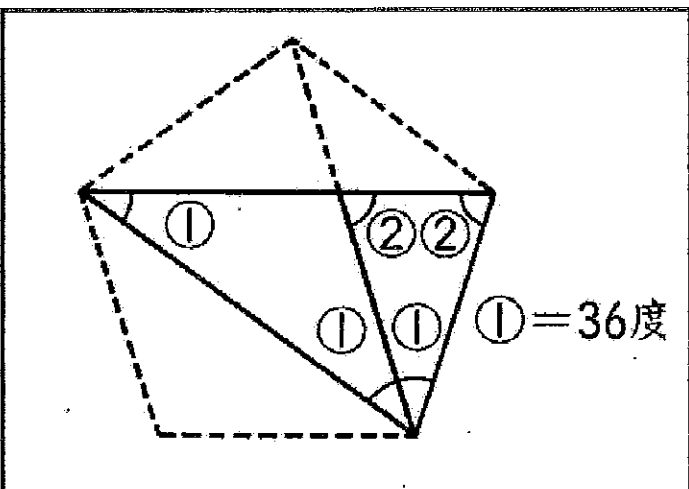


直角三角形の一番長い辺(斜辺)の  
中点は、3頂点から等しい距離にある。

## 3 二等辺三角形

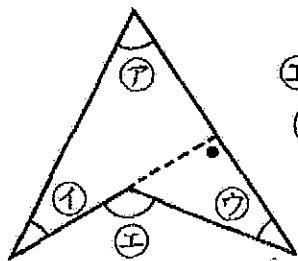


## 4 二等辺三角形の利用



## 7 外角の利用

### (1) ブーメラン形四角形

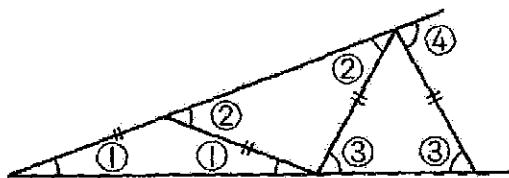


$$\text{エ} = \text{ア} + \text{イ} + \text{ウ}$$

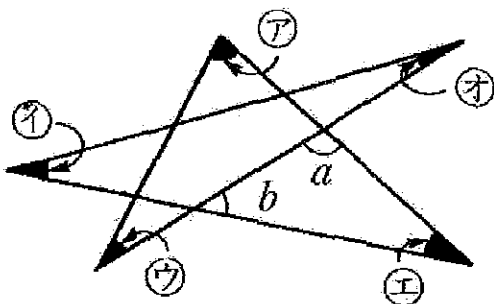
(●の角 = ア + ウ)

### (2) 竹の子形

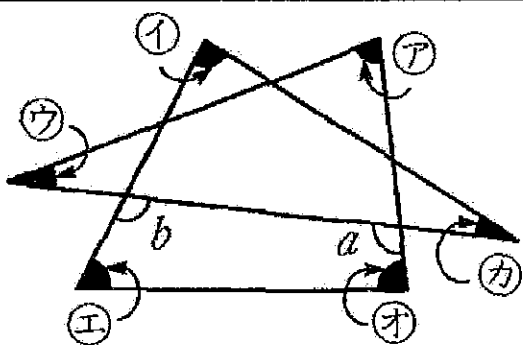
∠角の大きさの関係は、次の図のようになっている。



### (3) 星の形



$$\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} + \text{エ} + \text{オ} + \text{カ} = 180^\circ$$



$$\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} + \text{エ} + \text{オ} + \text{カ} = 360^\circ$$

## 8 扇形の中心角

### ① おうぎ形の中心角

$$= 360 \times \frac{\text{弧}}{\text{円周}} (\text{度})$$

↑この分数は、ふつう 3.14で約分できる

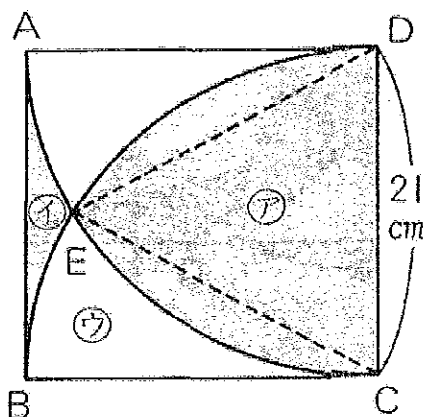
### ② おうぎ形の中心角

$$= 360 \times \frac{\text{おうぎ形の面積}}{\text{円の面積}}$$

↑この分数は、ふつう 3.14で約分できる

## 9 扇形の利用

ときたら



- ①, 中心
- ②, 半径
- ③, 中心角

を考慮!

円周や弧の上の特別な点は、中心と結んで考える。

## 10 入射角と反射角

直角に曲がったところに光や玉が当たって反射するとき、下の図の太線のような道すじをたどる。このとき、ABとCDは平行である。

