

三角比と図形 フローチャート

図形を分析する

↓ 基本的には

幾何学の定理 三角関数 方程式 ベクトル

の4つがメイン。

三角関数を使って三角形を考える

まずはこれを忘れないこと…

★三角形の成立条件 (3辺の長さをそれぞれ a, b, c とする)

$$|b-c| < a < b+c$$

1辺の長さは必ず残りの2辺の差よりも大きく。和より小さい。

※これは、 $a+b > c$ かつ $b+c > a$ かつ $c+a > b$ と同値である。

長さ、角度の大きさを求めるメインはこれ!

『外接円半径』とあればまずこれ!
また、1辺の長さとその対角がわかるときにも使いやすい。

★余弦定理

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

を利用する。

★第1余弦定理

$$a = b \cos C + c \cos B \text{ など}$$

合わせて覚えておくと良い。

※基本的に、直角三角形が出てくれば、三角比の定義がそのまま使える。

$$y = r \sin \theta$$

$$x = r \cos \theta$$

を常に使って考えよう。第1余弦はまさにこれを利用しただけである。

面積はもちろんこれ!

★正弦定理

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

(R は $\triangle ABC$ の外接円半径)

を利用する。

★三角形の面積

$$S = \frac{1}{2} bc \sin A$$

を利用する。

※ヘロンの公式

$$S = \sqrt{m(m-a)(m-b)(m-c)}$$

$$\left(m = \frac{a+b+c}{2} \right)$$

を使っても良い。

幾何学的な定理を使って三角形と円を考える

角の2等分線ができれば...

直角三角形ならまず
これでしょう!!

★三平方の定理
 $a^2 = b^2 + c^2$
を考えよう。

内接円半径ならこれ!

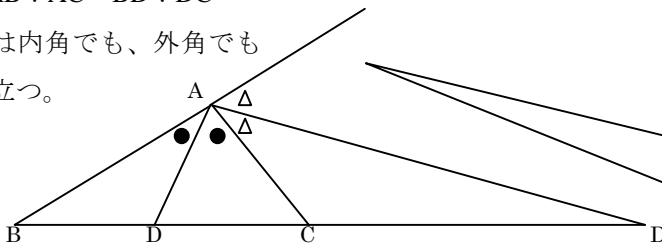
★内接円半径 r
三角形の面積を S とすると
$$r = \frac{2S}{a+b+c}$$

である。

★角の2等分線の定理

$AB : AC = BD : DC$

これは内角でも、外角でも
成り立つ。



←ちなみに、内角2等分線の AD の長さは
 $\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ADC$
より、面積を利用して求めるとやりやすい

円の問題

円周上の角に関する話が
出ればまずこれ!

★円周角の定理

- ① 同じ弦を共有する円周角は等しい
- ② 長さが同じ弦に対する円周角は等しい
- ③ 四角形 ABCD において、
 $\angle BAC = \angle CDB$
であるならば、四角形は円に内接する

円に内接する四角形の問題はこれ!

★円に内接する四角形の性質

① 対角の和は必ず 180° である。

※これは

$$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$$

$$\cos(\pi - \theta) = -\cos \theta$$

と一緒に使うことが多い。

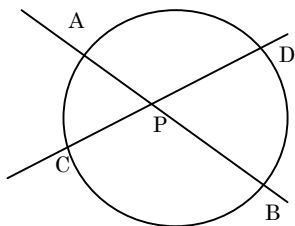
② 対角の和が 180° である四角形は
必ず円に内接する。

円と交線の問題ならばこれを!!

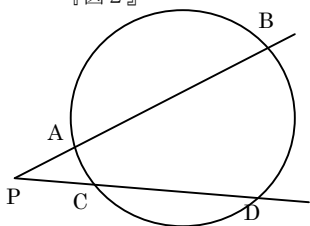
★方べきの定理

- ① 図1と図2において、 $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ が成り立つ
- ② 図3において、 $PA \cdot PB = PC^2$ が成り立つ

『図1』



『図2』



『図3』

