



図形と計量の確認 (平面編)

・三角比の相互関係

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

・余角の公式

$$\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$$

$$\cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta$$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \frac{1}{\tan \theta}$$

・補角の公式

$$\sin(180^\circ - \theta) = \sin \theta$$

$$\cos(180^\circ - \theta) = -\cos \theta$$

$$\tan(180^\circ - \theta) = -\tan \theta$$

・三角比の範囲($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$)

$$0 \leq \sin \theta \leq 1$$

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1$$

・直線のなす角

直線 $y = mx$ に関して

$$\tan \theta = m$$

・正弦定理

$\triangle ABC$ の外接円の半径を R とすると

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

$$a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C$$

・余弦定理

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

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \text{ の形も覚えておく}$$

・辺と角の大小関係

$$a < b < c \iff A < B < C$$

・三角形の面積(2辺とそのはさむ角)

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ac \sin C$$

・三角形の面積(3辺の値:ヘロンの公式)

$$s = \frac{a+b+c}{2} \text{ とすると, } S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

・三角形の面積(内接円の半径 r を用いて)

$$S = \frac{1}{2}r(a+b+c)$$

・三角比を用いた対称式

基本対称式($\sin \theta + \cos \theta$, $\sin \theta \cos \theta$)で表す

※特に $\sin \theta \pm \cos \theta$ の形を見たら2乗してみる!

・円に内接する四角形

① 四角形を対角線で2つの三角形に**分割する**

② 円に内接する四角形の対角の和は 180°

・三角形の二等分線の長さ

二等分線を辺に持つ三角形を使う

方法① 角の二等分線の性質を使って BD の長さを

求め $\triangle ABD$ に余弦定理

※角の二等分線の性質

$\triangle ABC$ の頂角 A の二等分線を AD とするとき

$$BD : DC = AB : AC$$

方法② 面積から $\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ACD$

・相似な図形の面積比

相似比が $m:n$ ならば, 面積比は $m^2:n^2$

・三角形の面積比

相似なら, 『相似比が $m:n$ ならば, 面積比は $m^2:n^2$ 』

高さが等しいなら, 『底辺の長さの比』

底辺が等しいなら, 『高さの長さの比』