

問いと図で確かめる

三角比の相互関係

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ は何の図？。二つの三角比を比べる。式と図の関係を考える。条件にも注目

01

二つの三角比
を比べる

02

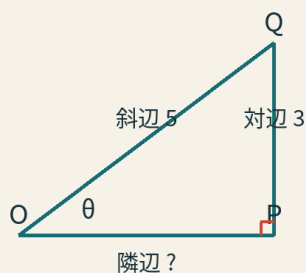
式と図の関係
を考える

03

条件にも注目

問題 2

鋭角 θ で $\sin\theta = 3/5$ のとき $\cos\theta$ と $\tan\theta$ を求めよう。。 θ は鋭角。 $\cos\theta$ と $\tan\theta$ は？



θ は鋭角

$\sin\theta = 3/5$

$\cos\theta$ と $\tan\theta$ は？

問題 3

$\theta = 90^\circ$ 。 $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ と $\tan\theta$ 。それぞれ定義できる？

01

$\theta = 90^\circ$

02

$\sin^2\theta + \cos^2\theta$ と $\tan\theta$

03

それぞれ
定義できる？

解答と理由

三角比の相互関係

問題 1 の解答

直角三角形の三平方の関係を、斜辺の2乗で割った図です。 $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ になります。

対辺²+隣辺²=斜辺²を斜辺²で割ると、2つの辺の比の2乗と1が得られます。別々の角のsinとcosを組み合わせないようにします。

01

三平方を
斜辺²で割る

02

符号は角の
範囲で選ぶ

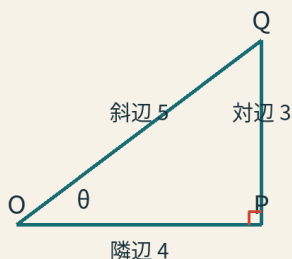
03

tanは $\cos \neq 0$ の範囲

問題 2 の解答

$\cos^2\theta = 16/25$ 。鋭角なので $\cos\theta = 4/5$ 。 $\tan\theta = (3/5)/(4/5) = 3/4$

$\cos^2\theta = 16/25$ 。鋭角なので $\cos\theta = 4/5$ 。 $\tan\theta = (3/5)/(4/5) = 3/4$



$$\cos^2\theta = 16/25$$

鋭角なので $\cos\theta = 4/5$

$$\tan\theta = (3/5)/(4/5) = 3/4$$

問題 3 の解答

$\sin 90^\circ = 1$ 、 $\cos 90^\circ = 0$ 。二乗の和は1。 $\tan 90^\circ$ は分母0で未定義

$\sin 90^\circ = 1$ 、 $\cos 90^\circ = 0$ 。二乗の和は1。 $\tan 90^\circ$ は分母0で未定義

01

$$\sin 90^\circ = 1, \\ \cos 90^\circ = 0$$

02

二乗の和は1

03

$\tan 90^\circ$ は分母
0で未定義

要点と解説をつなぐ

三角比の相互関係

同じ角と三平方

同じ角 θ の対辺、隣辺、斜辺を定めます。対辺²+隣辺²=斜辺²を斜辺²で割ると、 $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ です。

値から値を求める

鋭角で $\sin\theta=3/5$ なら $\cos^2\theta=1-9/25=16/25$ 。 $\cos\theta$ は正なので $4/5$ を選び、元の式へ代入して確かめます。

tanと分母

$\tan\theta=\sin\theta/\cos\theta$ です。鋭角の例では $(3/5)/(4/5)=3/4$ 。 $\cos\theta=0$ では割れないため、 $\theta=90^\circ$ の $\tan$ は定義できません。

恒等式と使える範囲

$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ は特定の1つの角だけの数値式ではありません。相似で三角形を大きくしても辺の比は保たれます。符号を決めるときは角の範囲も残します。

固定する条件の確認

同じ角 θ の $\sin$ と $\cos$ を用いる。。本例の導出では斜辺 >0 、 θ は直角三角形の鋭角。

01

三平方を
斜辺²で割る

02

符号は角の
範囲で選ぶ

03

$\tan$ は $\cos\neq 0$ の範囲