

体験学習をどうぞ 152

▶ 2023. 12. 23 (土)

【高校数学Ⅱ】

一般角の三角関数

三角関数の値

三角関数の基礎の基礎

三角関数の値を求める問題を解くための”基礎”は、

- ①与えられた角(弧度法)の動径を、単位円上に描くことができること
- ②単位円上に直角三角形を作り、
三角比の定義を使って $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$ の値を求めることができること。

の2点です。

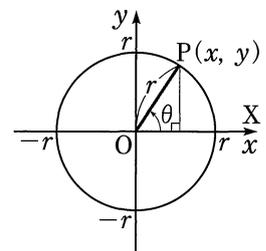
基礎① 単位円

たとえば、①に関していえば、

点Oを原点とする座標平面上で、 x 軸の正の部分を開始線OXとし、角 θ の動径をOPとする。角 θ が次のとき、動径OPはどこにあるか。

$$\frac{11}{6}\pi, \quad -\frac{5}{6}\pi, \quad -\frac{4}{3}\pi, \quad \frac{9}{4}\pi, \quad -\frac{7}{6}\pi$$

この動径の位置を決定できないと、その後は続きません。
要するに、弧度法に慣れるということです。



基礎② 三角関数の値

次に、②に関していえば、

点Pが、原点Oを中心とする半径 r の円周上にあり、その座標を (x, y) とすると、

$$\sin \theta = \frac{y}{r}, \quad \cos \theta = \frac{x}{r}, \quad \tan \theta = \frac{y}{x} \quad (\text{これは数Iの三角比で既習})$$

と定義されます。

単位円上では、 $r = 1$ です。

だから、たとえば、 $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ ですから、 $P(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ となります。

このとき、 $\sin \theta$ は y 座標を表し、 $\cos \theta$ は x 座標を表すこととなります。

動径がどこにあっても、直角三角形を設定し、この定義を使って三角関数の値を求めることができなければなりません。

①と②は命がけで使えるようになること

そして、この技術は、三角関数のすべての分野は言うに及ばず、微積に至るまで、基礎ツールとして使いまわります。

そういう意味で、あいまいな理解が許されない最も重要な学習といえます。

三角関数の値を求める練習

今回は、

θ が与えられたときの三角関数の値を求める練習をします。

上の①と②の技術を自在に使えるようになることが目標です。

三角関数の問題は、単位円を描くことから始めます。

単位円を描かないで解くと、できたり、できなかったりします。

また、そのうちに、問題の全体の状況がつかめなくなり、解けなくなってしまいます。

三角不等式や最大・最小の問題では、単位円がないとまず解けません。

教材には、すべて単位円を描くためのフォーマットがついています。

問題の解き方や答案の書き方については、教材の中に詳しいガイドがありますので、最初はそのガイドにしたがっていねいに学習してみてください。

また、No.6のプリントには、

- ・ $\tan \theta$ の扱い方
- ・ $\sin \theta$, $\cos \theta$ のとりうる範囲
- ・ 象限の x , y の符号

など、これから頻繁に使う超重要な規則が書いてありますので、これらの基礎事項も正確に覚えて下さい。



◀●■【 まちがいさせない教材 】■●▶

【数学Ⅱ・一般角の三角関数】

No.6 **3** 一般角の三角関数 ■ 三角関数の値 ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay_583, コンテンツ欄」よりリンクできます。

→ Link ▶ | [教育エッセーMENU](#) |

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導をしております。いつからでも受講できます。