

## 体験学習をどうぞ 156

▶ 2023. 12. 31 (日)

【高校数学Ⅱ】

三角関数の加法定理

三角関数の最大値, 最小値を求める①

きょうの体験問題です。

$0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 関数  $y = 2 \cos 2\theta + 4 \cos \theta + 1$  の最大値と最小値を求めなさい。また, そのときの  $\theta$  の値も求めなさい。

### まず, 基本スタイルを覚える

角の大きさがそろっていないタイプの三角関数の最大値・最小値を求める問題を学習します。

$2\theta$  と  $\theta$  に注目します。

このタイプの問題は, 次の手順で解きます。

- (1) まず, 角の大きさをそろえる。「2倍角の公式」を利用します。  
 $\theta$  だけの式になります。
- (2)  $\cos \theta$  のままでも解けますが, ここは初めての人のために  $\cos \theta = t$  とおいて,  $t$  の2次関数の問題として, 最大値, 最小値を求めます。
- (3) 置き換えたら範囲を確認することは, 置き換えの鉄則です。
- (4) グラフをかくことで, ビジュアルに最大値, 最小値が求まります。
- (5) 最後に,  $y$  が最大値, 最小値をとるときの  $\theta$  の値を求めておきます。  
もちろん, 単位円を使って, ビジュアルに  $\theta$  の値を求めるのですね。

これで, 答が書けます。

これ以上でも, これ以下でもありません。

三角関数の最大値, 最小値の解法の基本スタイルです。

まず, このスタイルで問題が解けるようにしましょう。

### 「2倍角の公式」は三角関数も角も統一できる

$y = 2 \sin \theta - \cos 2\theta$  の場合はどうなるんだろう?

と心配するのを”杞憂”といいます。

なぜならば, 2倍角の公式には  $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$  というのもあり,  $\sin \theta$  で角の大きさを統一できるからです。

要するに、「角の大きさが異なる問題」は、  
2倍角の公式を使って、角の大きさをそろえることから始めればいいのです。

なお、この型の応用は最大値、最小値②で行います。→No.12, No.12s



【数学Ⅱ・三角関数の加法定理】

No.10h **2** 2倍角・半角の公式（その5）

■ 2倍角の公式の利用／置きかえを使った解法 ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay\_595, 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しております。いつからでも受講できます。

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導しております。

## 加法定理に強くなる数学専門指導

### 数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX: (023)633-1094

メールアドレス: [suusen@seagreen.ocn.ne.jp](mailto:suusen@seagreen.ocn.ne.jp)