

## 体験学習をどうぞ・高校数学Ⅱ・005

2023.1.4(水)

【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③

きょうの体験問題です。

関数  $f(\theta) = 3\sin^2\theta + 4\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta - \cos^2\theta$  ( $\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{3}{4}\pi$ ) の最大値, 最小値とそのときの  $\theta$  の値を求めなさい。

### 三角関数の最大値, 最小値を求める(発展問題)

このファイルには, 2つの解法タイプの問題が含まれています。

#### 解法1(次数下げ→角の統一→合成)

##### ■ No. 1 2 s (1/7) ~ (3/7)

$\sin^2\theta$  と  $\cos^2\theta$ ,  $\sin\theta\cos\theta$  を含む関数の最大値, 最小値を求める問題です。  
問題文中にこれらの式を同時に見つけたら…

- ①半角の公式や2倍角の公式を使い, 与式を  $\sin 2\theta$ ,  $\cos 2\theta$  で表し,
  - ②これらを合成して  $\sin 2\theta$  の関数にしてしまいます。(部分合成です!)
- これ以降は,  
範囲の更新, その範囲での最大値, 最小値を求め,  
 $\theta$  の値を確定して, 答えます。  
すなわち, No. 1 2 の基本プロセスにそって解きます。

何が, ”発展なの?” と言われそうですが, はじめてこの問題を見る人には何をしたいかわからない, と思いますが…

#### 解法2(置きかえによる解法)

##### ■ No. 1 2 s (4/7) ~ (7/7)

「 $t = \sin\theta + \cos\theta$  において…」という誘導問題で始まる最大・最小の問題です。  
こういうありがたい”お導き”は素直に使わせていただきましょう。

「 $2\theta$ はどうすんの？」と悩む必要はありません。  
条件の両辺を2乗してみてください。 $2\sin\theta\cos\theta$ が出ます。  
2倍角の公式から $2\theta$ を消去できます。  
消せるように問題が作ってあります。  
だから、「どうしたら消けるか」だけを考えてください。

「え？わからない？」…プリントにていねいに書いてあります。  
よく読んでください。  
 $t$ を合成し、範囲を更新して、 $t$ の2次関数で最大、最小を求めます。  
 $t$ の値を使って、 $\theta$ の値を確定し、答を作ります。

## 解法の「論理プロセス」を覚えること

”ちと難”問題です。  
解法の流れを押さえ、何をどの順序でやるのかを「覚え」なければなりません。  
プリントには、解法の流れをブロックに分け、考える順に番号を振ってあります。  
「ブロックの流れ」を覚えるとあんがい簡単に解法を覚えることができます。

■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。



数Ⅱ・三角関数の加法定理 No.1 2 s

体験学習

3 三角関数の合成（その2）

■ 三角関数の最大・最小② ■

■「数学Ⅱ・三角関数の加法定理」★学習計画書★

([ブラウザのバック矢印](#)でこの文書に戻ることができます。)

## 最大・最小の問題に強くなる数学専門指導の数専ゼミ

### 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