

◆研究協議

授業者の毛利先生の生徒の興味関心を引き出すことはできたがグラフを書くことのハードルが高かったとの感想に対し、一橋高校の池田先生から三角関数のグラフの合成について点をプロットしていくことでグラフをかくという導入があれば生徒のハードルはさげられたのではとの意見があった。

町田高校の鈴木先生からはグループ協議のとき毛利先生の机間指導が多く、意見交換が盛んになっていた。プロジェクト、パソコンなどのICT機器を活用してよかったが、生徒の書いたグラフを撮影しておき、振り返る際に検証するために投影するときにも利用できるとさらに良いとの意見があった。

◆研究発表「大学受験問題の背景にある定理・性質を考え、数学的に深める授業」大学入試分科会常任理事
東京都立小石川中等教育学校 主任教諭 前田 徹先生



共通テストや大学入試問題では、近年、背景にある定理や性質について深める問題が出題されている。傾向として値を求めるだけではなく「性質」を理解したうえで答えを見つけること、「具体例」について数学を使って考察する、発展させることで研究のテーマとして「探究的な学習」に生かせる題材があることがあげられる。

例えば2021年の信州大学の入試問題(大問5(3))では π を有理数 $\frac{22}{7}$ で近似した時の誤差を評価するものが出題された。

$$\frac{22}{7} - \frac{1}{630} < \pi < \frac{22}{7} - \frac{1}{1260}$$

3.141 < π < 3.143 が求められる。

5 以下の問いに答えよ。

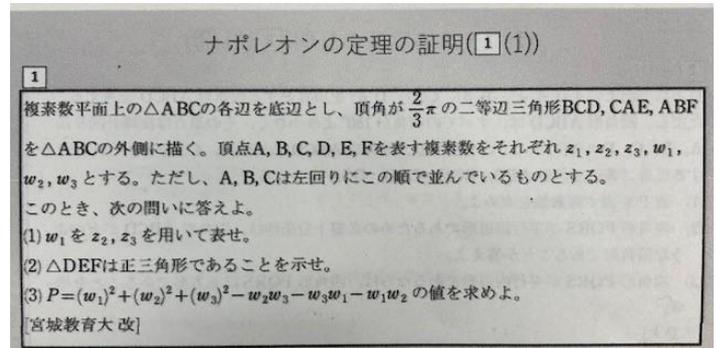
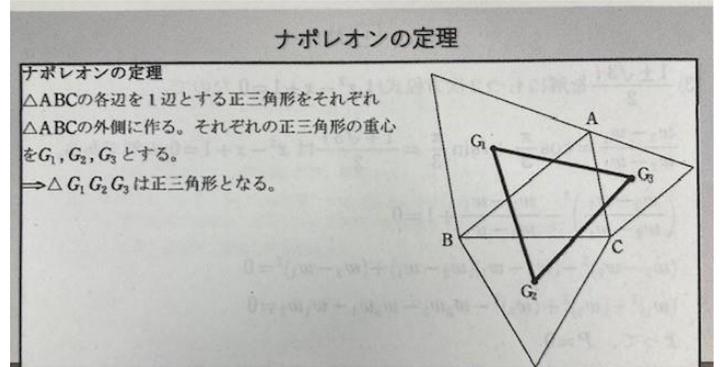
(1) 定積分 $\int_0^1 x^4(1-x)^4 dx$ を求めよ。

(2) 定積分 $\int_0^1 \frac{x^4(1-x)^4}{1+x^2} dx$ を求めよ。

(3) 不等式 $\frac{1}{1260} < \frac{22}{7} - \pi < \frac{1}{630}$ を示せ。

<2021年前期日程 信州大学>

また、宮城教育大学 改問題としてナポレオンの定理(幾何学における定理. 任意の三角形に対し各辺の1辺とする正三角形をかき、この3つの正三角形の重心同士を結んだとき、この三角形は正三角形となる)の内容について複素数を用いて考えさせる問題が出題された。



<宮城教育大 改>

このように受験問題を授業で扱い、授業の中で深めていく活動を行っていく。このようなグループワーク、対話形式による探求型学習を充実させることが、数学の学問的な能力を高めるとともに受験における学力を高めることになる。

◆閉会の挨拶

東京都高等学校数学教育研究会研究部副部長

東京都立五日市高等学校 校長 久保田 聡先生

本日の授業研究会のような物理現象(他教科)を数学的に考察させる入試問題を使って探究的な取り組みなどを今後の授業改善につなげてほしい。

◆文責 編集部

平澤 陽子 (都立桜修館中等教育学校)