

5月23日(土)の総会後に引き続いて、教育課程特別委員会や4分科会(学習指導法, コンピュータ, 大学入試, 定時制通信制)と編集部の報告, 講演会が行われた。

(1) 教育課程特別委員会 荻野 大吾(戸山高)

委員会の目的は次期学習指導要領に向けての提言を現場の教員の立場から行うことである。また, 学習指導要領の変遷を知らない若手教員への教授もかねている。

具体的には, 数学Iのデータ分析の前に確率の正規分布の学習, 数学Aの確率では期待値, 数学Bの数列のところまで二項定理(現行, 数学II)を学習するのがいいのではないかとといった内容である。

数学活用では道具として数学が活用できることをめざし, 今後はより一層, 数学的活動, 課題学習, 活用力, ICT等を使って広く浸透させていきたいと考えている。

(2) 分科会報告

○学習指導法分科会 荻野 大吾(戸山高)

昭和63年から活動をスタートさせ, 月に2回ほど定期的に分科会をひらき, 教材集作りも行っている。

なぜ今, 「数学的活動」が必要なのかを考えつつ, 誘導せず, 主体的に考えさせるにはどのように指導していくべきかを研究する分科会である。

○コンピュータ分科会 宇佐美俊哉(保谷高)

昨年度は年間7回の分科会研究協議会を実施し, GRAPES や GeoGebra 等のコンピュータソフトウェアを活用し教材を作成したり, 大会での発表を行った。

今年度も引き続き ICT を活用した授業研究をすすめるとともに, 分科会内で班をつくり班ごとに講習会を開催したりするなどして研究をすすめていく。

<活動報告>

- 4月26日 ICT活用研修(実習)
遠隔会議機能(画面共有)の活用 他
- 5月10日 指導書付属DVD教材について
電子黒板・タブレットPCの実践報告 他
- 5月27日 GRAPESの活用
校務で役立つEXCELマクロ 他
- 8月28日 ICT「2次関数のグラフ」の指導法
YouTube 数学に関する動画サイト 他
- 10月18日 Starboardソフトウェアの活用(実習)
電子黒板・ペンの活用について 他
- 11月1日 ICTを活用する指導案の検討(数列の和)
ベクトルの内積と成分表示(GRAPES)他
- 12月20日 面積図を利用した2次式展開・因数分解 他

○定時制通信制分科会 池田 卓也(六本木高)

定時制では45分授業2コマの授業実践をおこなっている。生徒がやる気をだして集中力を持続させるためにも発問を工夫している。「おまんじゅうを食べるとき, 先にあんこを食べるにはどうしたらよいか」など, 興味関心をもてる発問の工夫をしている。

○大学入試分科会 向井 崇史(青井高)

毎年の大学入試問題について, 内容や表現が適切か, 背景に

ある理論について考え, 日々の授業にフィードバックできることはないか, 数学的な見方や考え方について研究協議を重ねる年度末に各研究を発表している。

Taylor の定理

関数 $f(x)$ は閉区間 $[a, b]$ で $n - 1$ 階微分可能な関数で, 开区間 (a, b) で n 階微分可能な関数とする。このとき,

$$\text{関数 } f(b) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (b-a)^k + \frac{f^{(n)}(c)}{n!} (b-a)^n$$

をみたす $c \in (a, b)$ が存在する。

Taylor の定理が主張していることは, 超越関数を多項式で近似したとき, その近似しきれなかった部分, すなわち剰余項がある範囲で存在するということである。

最初の1次式は接線のことで, 微分した項を次々と加えることで, 極値が作られているのである。つまり, 次々と項を加えることにより, 関数は単調増加関数と単調減少関数を繰り返している。

それによって, 超越関数を多項式の形に表している。

超越関数を多項式展開する意図は, 扱いやすさにある。微分は勿論, 積分, その他の解析・代数的な演算の多くは多項式から派生しているため, 元の式の性質を保存したまま多項式に表すことができたとき, その関数は格段に扱いやすくなる。

大学入試においては, 超越関数をこの Taylor 展開された多項式と比較する問題が多く出題されている。

問題 $x > 0$ のとき, 次の不等式が成立することを示せ。(2014 同志社大)

$$x - \frac{x^2}{2} < \log(1+x) < x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$$

本問は, $\log(1+x)$ を Taylor の定理にある項で止めた形である。 $x > 1$ で最左辺は単調減少となり, 最右辺は単調増加になる。

○編集部 大平 剛弘(八王子東高) 平澤 陽子(日本橋高)

主な活動は研究部の各分科会の研究や委員会の活動内容, 研究協議や数学の大会などの様子を, 記録したり, 取材したり, 1年間の取り組みとして, 研究集録を発行している。

2月には研究発表の場を設け, 特に若手教員が日頃取り組んでいる授業研究を発表し, 研究意欲を高めている。

(3) 講演 芝浦工業大学准教授 牧下 英世先生

大学で教員を目指す学生を見ると, 問題を解くことに専念してしまう傾向があるが, 様々な知識の引き出しが持てるような教員の養成を目指している。

例えば, 名古屋三角形, ベクトルの内積, 解と係数の関係などの図示や, 物理・工学との関係から問題を解決することで, 新たな見方ができる。また, 大学生の多くが答えられなかった正五角形の作図問題は, トレミーの定理と結びつけて考えることができる。本や研究会を通してこのような知識を持つことが, 数学の教員に求められている。

文責 編集部 庄司環奈(千早高) 平澤陽子(日本橋高)