

数学入門公開講座

昭和54年8月7日(火)から8月16日(木)

講師

小 松 醇 郎

松 浦 重 武

伊 藤 清

一 松 信

京都大学数理解析研究所

講師及び内容

1. 日本の洋算について (6時間)

東京理科大学理工学部教授 小松 醇 郎

日本で正式な洋算教育を受けたのは、1855(安政2)年幕府が長崎海軍伝習所を作り、オランダ海軍士官による、航海術・測量術等の教育を始めた時からである。明治初期までは和算家・洋算家が共存したのであるが次第に洋算家のみとなり、その後100年、日本の数学は世界一流になったのであるが、それは世界の驚異である。幕末時代・明治時代を主として、洋算発達の状態を述べ、数学発達のルーツを解説する。

2. 円形の池に浮かぶ中の島の形について (6時間)

京都大学数理解析研究所教授 松浦 重 武

上記表題のもとに、一見して簡単な初等平面幾何の問題から出発して(未知の?)新曲線群の話におよびたいと思う。

3. 確率模型の話 (6時間)

学習院大学理学部教授 伊藤 清

数学の諸概念、例えば関数、群などは、すべて実在の現象の論理模型として作られたものである。偶然的な要因の介入する現象の模型として確率模型があり、これを論理的に磨き上げたものが確率論の研究の対象である。この講義では簡単な確率模型を通して、確率論の諸概念の直観的意味と応用を説明する。

4. 素数の話 (6時間)

京都大学数理解析研究所教授 一松 信

1と自分自身以外で割り切れない整数が素数である。(たとえば1979は素数である)素数の性質は古代から研究されているが、いまだに数学の難問の宝庫である。近年いろいろな判定法が開発され、計算機の発展とあいまって大きな素数が数多く発見されている。そして符号系の理論、さらに暗号などへと思いかげぬ応用も開けつつある。それらの話題を含めて、これまでの学校教育で必ずしも十分にとりあげられていなかった素数をめぐるいくつかの結果を紹介する。

時 間 割

日 時 間	7日 (火)	8日 (水)	9日 (木)	10日 (金)	11日 (土)	12日 (日)	13日 (月)	14日 (火)	15日 (水)	16日 (木)	
13:15~14:45	日本の洋算について(小松)						確率模型の話 (伊藤)				
14:45~15:00	休 憩						休 憩				
15:00~16:30	円形の池に浮かぶ中の島の形について (松浦)						素数の話 (一松)				

円形の池に浮かぶ
中の島の形について

講師: 松浦重武

期間: 昭和54年8月7日~10日

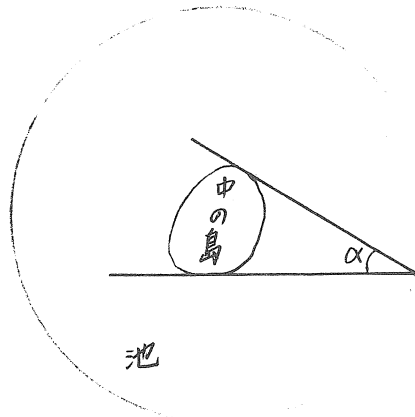
時間: 15:00 ~ 16:30

「円形の池に浮かぶ中の島の形について」

松浦重武

この講演では, 直観的な幾何学の問題を取扱いたいと思う。
表題に掲げたものは, 次のものである。

問題: 『一つの円(池)とその内部に円形(中の島)があたえられたとする。



いま, この中の島を池の縁から観察したとき, どの点から見てもその見込む角がつねに一定であると仮定する。(その角度を α としよう)

このとき, 中の島の形は円形(さらに詳しく, 池と同心円)に限るであろうか?』

直観的な第一印象からは, 中の島は円形に限るように思える。しかし, その証明を実行しようとするとき, そうでもないことが判明する。結果は角度 α の値によって異なるのである。角度を弧度法で測るとすれば:

(1) $\frac{\alpha}{\pi}$ (度数で測るなら $\frac{\alpha}{180}$) が無理数ならば円形に限る.

(2) $\frac{\alpha}{\pi}$ が有理数 (すなわち分数) になるならば, それを既約分数にして $\frac{\alpha}{\pi} = \frac{m}{n}$ とおくと, m と n が共に奇数になるならば円形に限るが, どちらか一方が偶数になるならば (既約分数だから両方とも偶数になることはない), 円形でない中の島が可能になる.

それでは, どのような形が現われ得るか?

$\alpha = \frac{\pi}{2}$ (直角) のときには, よく知られた図形 楕円が現われる. これ以外はすべて未知の曲線である.