

数理解析研究所講究録 1511

解析的整数論とその周辺

京都大学数理解析研究所

2006年8月

RIMS Kôkyûroku 1511

*Analytic Number Theory
and Surrounding Areas*

August, 2006

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

まえがき

この講究録は、2004年10月18日(月) - 10月22日(金)に京都大学数理解析研究所において開催された研究集会「解析的整数論とその周辺 (Analytic Number Theory and Surrounding Areas)」の報告集です。

本研究集会では、ゼータおよびL-関数論、加法的整数論、超越数論、ディオファントス近似論、不定方程式論、連分数論など多岐にわたる28の興味深い講演が行われました。参加者は、海外からの13名を含む82名に上り、国内外の研究者間の有意義な交流の場となりました。講演者および参加者の皆さまに厚くお礼申し上げる次第です。

研究集会の開催に際しましては、大変多くの方々から、物心両面にわたるご援助を頂きました。準備段階では、村田玲音氏、松本耕二氏、秋山茂樹氏のお世話になりました。財政的には、数理解析研究所からの援助に加え、三宅克哉氏、橋本喜一郎氏、金光滋氏、村田玲音氏、平田典子氏、松本耕二氏、小松尚夫氏、岡崎龍太郎氏より科研費からの補助を受けました。また、古谷淳氏、立谷洋平氏には、研究集会中の種々の雑用を手伝って頂きました。これらの方々をはじめ、研究集会にご協力下さいましたすべての皆さまに心から感謝申し上げます。

最後に、本講究録の出版がこのように遅くなりましたことを、編集責任者として深くお詫び致します。

2006年7月31日

天羽 雅昭
(Masaaki Amou)

解析的整数論とその周辺

Analytic Number Theory and Surrounding Areas

京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして、下記のように研究集会を催しますので、ご案内申し上げます。

研究代表者 天羽 雅昭 (群馬大・工)

記

日時： 2004 年 10 月 18 日 (月)13:25 ~
10 月 22 日 (金)15:20

場所： 京都大学数理解析研究所 4 階 420 号室
京都市左京区北白川追分町

プログラム

10 月 18 日 (月)

13:25~13:30 Opening

13:30~14:20 秋山 茂樹 (新潟大・理)
3/2 数系と Mahler の問題

14:30~15:00 田中 孝明 (慶大・理工)
ある関数の相異なる代数点における値の代数的独立性

15:10~15:40 立谷 洋平 (慶大・理工)
ある無限積の超越性

16:00~16:30 浅野 雅博 (名大・多元数理)
多重デデキント和の相互法則の一般化

16:40~17:20 鈴木 正俊 (名大・多元数理)
アイゼンシュタイン級数のある積分に対するリーマン予想

10月19日(火)

- 9:00~9:50 Jianya Liu (Shandong Univ.)
Bounds for automorphic L -functions
- 10:00~10:50 松本 耕二 (名大・多元数理)
保型 L -関数の離散普遍性
- 11:00~11:50 Winfried Kohnen (Univ. Heidelberg)
On q -product expansions of certain modular functions
- 13:30~14:00 神谷 諭一
あるクラスに属すゼータ関数の Beurling スペクトル
- 14:10~14:40 市原 由美子 (広島大・工)
ある種の L -関数に対するジューゲル - 竜沢の定理について
- 15:00~15:50 Clemens Heuberger (Technische Univ. Graz)
Parametrized Families of Relative Thue Equations
- 16:00~16:50 岡崎 龍太郎 (同志社大・工)
不定符号の同時ペル方程式
- 17:00~17:50 平田 典子 (日大・理工)
 S -unit 方程式と指数方程式の整数解

10月20日(水)

- 9:30~10:30 Alf van der Poorten (Macquarie Univ.)
Elliptic Sequences and Continued Fractions
- 10:45~11:45 Tanguy Rivoal (Univ. Caen)
Hypergeometry and the Riemann zeta function

午後 自由時間

10月21日(木)

- 9:00~10:00 Imre Kátai (Eotvos Lorand Univ.)
Distribution of arithmetical functions on some subsets
of integers
- 10:10~11:00 Francesco Pappalardi (Univ. degli Studi Roma Tre)
Values of the Charmichael function versus values of the
Euler function
- 11:10~11:40 Temenoujka Peneva (Plovdiv Univ., 筑波大・数学)
三河 寛 (筑波大・数学)
A variant of Bombieri-Vinogradov theorem
- 13:30~14:00 川田 浩一 (岩手大・教育)
サークルメソッドの応用におけるマイナーアーク上の
積分の扱いについて
- 14:10~15:00 Alain Lasjaunias (Univ. Bordeaux I)
Diophantine Approximation in Positive Characteristic
- 15:10~15:40 小松 尚夫 (弘前大・理工)
タソエフ型連分数の有理近似
- 15:50~16:20 夏井 利恵 (慶大・理工)
Jacobi-Perron algorithm から作られる同次近似分数列の
arithmetic distribution について
- 16:30~17:20 田村 純一
ハンケル行列式とサブスティテューション
- 18:00~20:00 京大会館にて懇親会

10月22日(金)

- 9:30~10:20 Kalyan Chakraborty (Harish-Chandra Research Inst.)
On the divisibility of class numbers of real quadratic fields
- 10:30~11:30 野口 潤次郎 (東大・数理)
ネヴァンリンナ理論とディオファントス近似の類似に関する
最近の結果
- 13:30~14:00 藤森 雅巳 (神奈川工科大・工)
線形不等式系のなす淡中圏を定める代数群について
- 14:10~14:40 吉元 昌己 (名大・多元数理)
多重バーンズゼータ関数の函数等式について
- 14:50~15:20 桂田 昌紀 (慶大・経済)
エプシュタインゼータ関数に付随する完全漸近展開

Analytic Number Theory and Surrounding Areas

Date : 18-22 October, 2004

Place : Research Institute of Mathematical Science (RIMS), Kyoto, JAPAN

Organizer : Masaaki Amou (Gunma Univ.)

Program

Monday 18 October

- 13:25~13:30 Opening
- 13:30~14:20 Shigeki Akiyama (Niigata Univ.)
3/2 number system and Mahler's problem
- 14:30~15:00 Taka-aki Tanaka (Keio Univ.)
Algebraic independence of the values of a certain function
at distinct algebraic points
- 15:10~15:40 Yohei Tachiya (Keio Univ.)
Transcendence of certain infinite products
- 16:00~16:30 Masahiro Asano (Nagoya Univ.)
A generalization of the reciprocity law of multiple
Dedekind sums
- 16:40~17:20 Masatoshi Suzuki (Nagoya Univ.)
The Riemann Hypothesis for certain integrals of
Eisenstein series

Tuesday 19 October

- 9:00~9:50 Jianya Liu (Shandong Univ.)
Bounds for automorphic L -functions
- 10:00~10:50 Kohji Matsumoto (Nagoya Univ.)
The discrete universality of automorphic L -functions
- 11:00~11:50 Winfried Kohnen (Univ. Heidelberg)
On q -product expansions of certain modular functions
- 13:30~14:00 Yuichi Kamiya
The Beurling spectrum of certain zeta-functions
- 14:10~14:40 Yumiko Ichihara (Hiroshima Univ.)
On the Siegel-Tatuzawa theorem for a class of L -functions
- 15:00~15:50 Clemens Heuberger (Technische Univ. Graz)
Parametrized Families of Relative Thue Equations
- 16:00~16:50 Ryotaro Okazaki (Doshisha Univ.)
Simultaneous Pell Equation of Indefinite Signature
- 17:00~17:50 Noriko Hirata-Kohno (Nihon Univ.)
S-unit Equations and Integer Solutions to
Exponential Diophantine Equations

Wednesday 20 October

- 9:30~10:30 Alf van der Poorten (Macquarie Univ.)
Elliptic Sequences and Continued Fractions
- 10:45~11:45 Tanguy Rivoal (Univ. Caen)
Hypergeometry and the Riemann zeta function
- Afternoon Free Time

Thursday 21 October

- 9:00~10:00 Imre Kátai (Eotvos Lorand Univ.)
Distribution of arithmetical functions on some subsets
of integers
- 10:10~11:00 Francesco Pappalardi (Univ. degli Studi Roma Tre)
Values of the Carmichael function versus values of the
Euler function
- 11:10~11:40 Temenoujka Peneva (Plovdiv Univ., Tsukuba Univ.)
Hiroshi Mikawa (Tsukuba Univ.)
A variant of Bombieri-Vinogradov theorem
- 13:30~14:00 Koichi Kawada (Iwate Univ.)
On treatment of minor arc integrals in applications
of the circle method
- 14:10~15:00 Alain Lasjaunias (Univ. Bordeaux I)
Diophantine Approximation in Positive Characteristic
- 15:10~15:40 Takao Komatsu (Hirosaki Univ.)
Rational approximations to Tasoiev type continued fractions
- 15:50~16:20 Rie Natsui (Keio Univ.)
On the arithmetic distributions of simultaneous approximation
convergents arising from Jacobi-Perron algorithm
- 16:30~17:20 Jun-ichi Tamura
Hankel determinants and substitutions
- 18:00~20:00 Reception at Kyodai Kaikan

Friday 22 October

- 9:30~10:20 Kalyan Chakraborty (Harish-Chandra Research Inst.)
On the divisibility of class numbers of real quadratic fields
- 10:30~11:30 Junjiro Noguchi (Tokyo Univ.)
Recent results on Analogue in Nevanlinna Theory and
Diophantine Approximation
- 13:30~14:00 Masami Fujimori (Kanagawa Inst. Tech.)
On the defining group of a category of systems of
linear inequalities
- 14:10~14:40 Masami Yoshimoto (Nagoya Univ.)
On the functional equation of the Barnes multiple
zeta-function
- 14:50~15:20 Masanori Katsurada (Keio Univ.)
Complete asymptotic expansions associated with
Epstein zeta-functions

解析的整数論とその周辺
Analytic Number Theory and Surrounding Areas
研究集会報告集

2004年10月18日～10月22日
研究代表者 天羽 雅昭 (Masaaki Amou)

目 次

1.	3/2 数系と Mahler の問題 -----	1
	新潟大・理	秋山 茂樹(Shigeki Akiyama)
2.	Algebraic independence of the values of certain functions at distinct algebraic points -----	10
	慶應大・理工	田中 孝明(Taka-aki Tanaka)
3.	Transcendence of certain infinite products -----	19
	慶應大・理工学	立谷 洋平(Yohei Tachiya)
4.	多重デデキント和の相互法則の一般化 -----	29
	名大・多元数理科学	浅野 雅博(Masahiro Asano)
5.	The Riemann hypothesis for certain integrals of Eisenstein series -----	38
	名大・多元数理科学 Univ. of Michigan	鈴木 正俊(Masatosi Suzuki) Jeffrey C. Lagarias
6.	THE PRIME NUMBER THEOREM FOR RANKIN-SELBERG L -FUNCTIONS -----	45
	Shandong Univ. The Univ. of Iowa	Jianya Liu Yangbo Ye
7.	保型 L 関数の離散普遍性について -----	55
	名大・多元数理科学	松本 耕二(Kohji Matsumoto)
8.	On product expansions of certain modular functions -----	62
	Univ. Heidelberg	Winfried Kohnen
9.	あるクラスに属すゼータ関数のスペクトルについて -----	65
		神谷 諭一(Yuichi Kamiya)
10.	Euler 積で定義される L 関数の Siegel-Tatuzawa の定理について -----	74
	広島大・工学	市原 由美子(Yumiko Ichihara)
11.	Parametrized Thue Equations — A Survey -----	82
	Technische Univ. Graz	Clemens Heuberger
12.	S -Unit Equations and Integer Solutions to Exponential Diophantine Equations -----	92
	日大・理工	平田 典子(Noriko Hirata-Kohnno)
13.	SOMOS SEQUENCES, CONTINUED FRACTIONS, AND HYPERELLIPTIC CURVES -----	98
	Centre for Number Theory Research, Australia	Alfred J. van der Poorten

1 4 . VERY-WELL-POISED HYPERGEOMETRIC SERIES AND THE DENOMINATORS CONJECTURE -----	108
CNRS / Univ. de Caen	Tanguy Rivoal
1 5 . Research problems in number theory III. -----	121
Eotvos Lorand Univ.	Imre Kátai
1 6 . ON A PROBLEM OF SCHINZEL AND WÓJCIK -----	129
Univ. Roma Tre	Francesco Pappalardi
//	Andrea Susa
1 7 . A variant of the Bombieri-Vinogradov theorem -----	136
筑波大・数学系	三河 寛(Hiroshi Mikawa)
筑波大 / Univ. of Plovdiv	Temenoujka P. Peneva
1 8 . サークルメソッドの応用におけるマイナーアーク上の積分の扱いについて. ---	145
岩手大・教育	川田 浩一(Koichi Kawada)
1 9 . DIOPHANTINE APPROXIMATION IN POSITIVE CHARACTERISTIC -----	156
Univ. Bordeaux I	Alain Lasjaunias
2 0 . TASOEV 型連分数の有理近似 -----	166
弘前大・理工	小松 尚夫(Takao Komatsu)
2 1 . On the arithmetic distributions of simultaneous approximation convergents arising from Jacobi-Perron algorithm -----	173
慶應大・理工学	夏井 利恵(Rie Natsui)
2 2 . Hankel determinants and substitutions — some results and problems -----	179
	田村 純一(Jun-ichi Tamura)
2 3 . DIVISIBILITY OF CLASS NUMBERS OF REAL QUADRATIC FIELDS -----	188
Harish-Chandra Research Inst.	Kalyan Chakraborty
2 4 . Recent results on analogue in Nevanlinna theory and Diophantine approximation ---	197
東大・数理科学	野口 潤次郎(Junjiro Noguchi)
2 5 . On the defining group of a category of systems of linear inequalities -----	205
神奈川工大・工	藤森 雅巳(Masami Fujimori)
2 6 . バーンズの多重ゼータ関数の函数等式について -----	210
学振特別研究員	吉元 昌己(Masami Yoshimoto)
2 7 . ASYMPTOTIC SERIES ASSOCIATED WITH EPSTEIN ZETA-FUNCTIONS AND THEIR INTEGRAL TRANSFORMS -----	216
慶應大・経済	桂田 昌紀(Masanori Katsurada)