

組合せ理論とその情報科学への応用

RIMS 研究集会

研究代表者 藤原 良
(筑波大学 システム情報工学研究科)

9月14日(木)

13:00~15:00 宗政昭弘 (東北大学 情報科学研究科)
球面上のデザイン

正多面体の頂点集合などに代表される、球面上のきれいな配置を数学的に定式化した spherical design の概念を入門から講義する。多項式関数の球面上での積分の値を積分せずに計算することができる、というのがその定式化の一つの形であるが、さまざまな言い換えが可能である。特に、幾何学的な言い換えや、内積を用いた定義との同値性を示し、典型的な構成法、存在問題に関する結果を概観する。また、複素射影空間への一般化は量子情報理論における mutually unbiased bases と関連していることを示す。

15:15~17:15 jianxing Yin (中国・蘇州大学)

Certain Classes of Codes from Combinatorial Designs

There are many interesting and important applications of combinatorial designs to the area of communications. The goal of this talk is to present a number of combinatorial encoding methods, Making use of difference families, planar functions, generalized Double resolvable packings and other combinatorial configurations. The classes of codes are selected to represent those in which design theory plays a useful and central role. It primarily involves optical orthogonal codes, signal sets, deletion/insertion correcting codes,

constant composition codes, and equidistance codes meeting Plotkin bound etc.

9月15日(金)

9:30~12:00 岡本龍明 (NTT 情報流通プラットフォーム研究所)
最近の暗号理論

最近の暗号理論に関して、入門から、最新の問題まで解説

13:00~15:00 萩原 学 (産業技術総合研究所 情報セキュリティ
研究センター)
量子情報理論の組合せ論的手法

量子情報理論を端的に表せずなら、量子力学的に振る舞う情報の研究と言える。古典情報理論がそうだったように、量子情報理論と組合せ論の関係はなかなか親密なものである。この講演では、古典情報理論の自然な拡張である量子誤り訂正符号と組み合わせ論の繋がりに関して、また、量子ならではの話題である基底の理論と組合せ論との繋がりといった、量子情報の代表的な話題を幾つか取り上げてお話しする。

15:15~17:15 繆 瑩 (筑波大学システム情報工学研究科)
組合せ論を用いた遺伝子情報解析

A、T、G、Cの4種類の塩基からなるDNAの配列を解析するために、効率の良い実験方法が必要である。実験には、誤差や誤判定がつき物だから、そのことも考慮しなければならない。本発表では、組合せ論を用いた遺伝子情報解析に関する研究現状を紹介する。