

18 年度前期講義「数学入門セミナー」への高校生の聴講受け入れについて

下記要領で 18 年度前期に開講する講義について、若干名の高校生の聴講を受け入れることになりました。関心のある高校がありましたら、連数協事務の小森祐子氏 (y-komori@sci.osaka-cu.ac.jp)までご連絡ください。

- ・ 講義科目: 数学入門セミナー「結び目の数学」
- ・ 講師: 金信泰造教授、河内明夫教授
- ・ 対象: 理学部数学科 1 回生
- ・ 期間: 平成 18 年度前期 4 月 1 1 日～7 月 4 日の毎週火曜日 14:40-16:10
- ・ 講義概要 (計 13 回の講義を予定)

現代数学の中でも結び目の数学は、量子統計力学や DNA 研究などさまざまな科学研究において、将来益々重要になると期待されている学問であり、今日世界的に盛んに研究されています。この講義では、1990年にその業績によりフィールズ賞を受賞した V. ジョーンズによる (未だその性質がよく分かっていない) ジョーンズ多項式に焦点を当てる予定である。具体的には、ジョーンズ多項式の存在証明を理解することと、ある程度自前で新しい結び目や絡み目の図式を描けるようにし、いろいろな結び目や絡み目のジョーンズ多項式の計算ができるようにすることである。

この講義は高校程度の予備知識を仮定した結び目理論の入門講義であるので、講義時間 90 分のうち 30 分程度を復習・演習に当てるなどして、懇切ていねいな指導を心がけたい。

最初の 4 回程度の講義においては、結び目や絡み目の図式に慣れ親しむ訓練を積む。これにより図的直感力を養い、結び目や絡み目が同じであること (ライドマイスター移動) の意味を理解できるようにする。また、ある程度自前で新しい結び目や絡み目の図式を描けるようにする。

次の 3 回程度の講義において、結び目図式・絡み目図式のひねり数や絡み目の絡み数の計算が行えるようにする。

その後の 6 回程度の講義で、結び目図式・絡み目図式のブラケット多項式という考え方を導入し、ジョーンズ多項式の存在証明を行う。ジョーンズ多項式の計算にはその内 3 回程度の講義を当てる予定である。

準備するもの: ノート、鉛筆(やわらかいものが望ましい)、消しゴム (必携)