

Академия наук Норвегии приняла решение

присудить Абелевскую Премию за 2012

Эндре Семереди

Математический институт Альфреда Реньи, Венгерская Академия наук, Будапешт, Венгрия, и факультет информатики, Рутгерс, Государственный университет штата Нью-Джерси, США

“за его фундаментальный вклад в дискретную математику и теорию информатики, и в знак признания его глубокого и долгосрочного вклада в аддитивную теорию чисел и эргодическую теорию»

Дискретная математика – это наука, занимающаяся изучением таких структур, как графы, последовательности, пермутации, а также геометрические конфигурации. Математика таких структур составляет фундамент информатики и теории информации. Например, коммуникативные сети, такие, как Интернет, можно описать и проанализировать, используя инструменты теории графов, а построение эффективных вычислительных алгоритмов зависит в решающей степени от глубины знаний и понимания дискретной математики. Комбинаторика (дискретных структур) также является важным компонентом многих областей чистой математики, таких, как теория чисел, теория вероятности, алгебра, геометрия и анализ.

Эндре Семереди произвел революцию в дискретной математике, создав оригинальные новые методы, а также решив многие фундаментальные проблемы. Его труды возвели комбинаторику на центральную сцену математики, обнаружив глубокие связи с такими разделами, как аддитивная теория чисел, эргодическая теория, информатика и геометрия инцидентных структур.

В 1975 г. Эндре Семереди впервые привлек внимание многих математиков своим доказательством знаменитой гипотезы Эрдёша-Турана, утверждающей, что любое подмножество целых чисел, имеющее положительную плотность, содержит арифметические прогрессии любой длины. Это было неожиданным, т.к. даже случаи с прогрессиями длины 3 или 4 ранее требовали существенных усилий со стороны Клауса Рота и самого Семереди.

Но еще большая неожиданность ожидала впереди. Доказательство Семереди было шедевром комбинаторного мышления, и было сразу же признано исключительно глубоким и значительным. Ключевым шагом в доказательстве, известном как лемма о регулярном разбиении или лемма регулярности Семереди (Szemerédi's regularity lemma), является структурная классификация больших графов. Эта лемма стала на сегодняшний день важнейшим инструментом и теории графов, и информатики, позволяющим решать сложные задачи проверки свойств, и стала также источником теории пределов графа.

Но еще более удивительные открытия ожидали впереди. Теорема Семереди оказала влияние не только на дискретную математику и аддитивную теорию чисел, но и вдохновила Хиллела Фюрстенберга на разработку эргодической теории в новых направлениях. Фюрстенберг дал новое доказательство теоремы Семереди, создав теорему кратной возвращаемости в эргодической теории, тем самым неожиданно установив связь между задачами из области дискретной математики и теорией динамических систем. Эта фундаментальная связь привела

в свою очередь к множеству других научных достижений, таких, как теорема Грина-Тао об арифметических прогрессиях любой длины в простых числах.

Семереди принадлежат и многие другие глубокие и важные достижения, оказавшие большое влияние на развитие таких областей математики, как дискретная математика и информатика. Из области дискретной математики можно привести такие примеры, как теорема Семереди-Троттера, полу-случайный метод Айти-Комлоша-Семереди, теорема о произведении Эрдёша-Семереди и лемма Балого-Семереди-Гауэрса. Примеры из теории информатики включают в себя сортирующую сеть Айти-Комлоша-Семереди, схему хеширования Фридмана-Комлоша-Семереди и теорему Пауля-Пиппингера-Семереди-Троттера, разделяющую детерминистское и недетерминистское линейное время.

Подход Семереди к математике является примером сильной венгерской традиции решения проблем. Однако теоретическое влияние его трудов является истинно революционным.