

AJÁNLÁS KÜLSŐ TAGSÁGRA

Javasoljuk, hogy a Magyar Tudományos Akadémia válassza külső tagjává Beck Józsefet, a Rutgers egyetem (New Brunswick, USA) kitüntető című "Harold Martin Chair Professor"-át.

Beck József 1952-ben született. 1980-ban szerezte meg a matematikai tudományok kandidátusa, 1993-ban a doktora fokozatot. 2001 óta amerikai állampolgár.

Beck József a matematika több, időszerű témájában világviszonylatban az elsők között van, mint a kombinatorikában, kombinatorikus geometriában, számítástudományban, míg a diszkrepancia elméletnek, amelyről a Cambridge Tracts of Mathematics sorozatban társszerzővel közösen könyve is megjelent, ő ma a vezető kutatója.

Rendkívüli bizonyítóerejének köszönhetően e témák legnehezebb problémáit oldotta meg, vagy tett komoly lépést a megoldásuk felé. Fő eredményei – 50-60 oldalas bizonyításokkal – a legtekintélyesebb külföldi folyóiratokban jelentek meg. Ugyanakkor számos problémát maga kezdeményezett, meglepő jelenségeket tárt fel, hozzájárulva ezzel témái egész elméletté való kiépítéséhez.

A Fields éremmel kitüntetett Roth és az ugyancsak a számelmélet legnagyobb ma élő alakjai közt számontartott Schmidt nevével fémjelzett, a ponteloszlások egyenletességét mérő diszkrepancia elméletének legalapvetőbb problémája mind a mai napig álló téglatestek diszkrepanciájának a becslése általános sorozatokra. Ez 1-dimenzióban lényegében elintézett, magasabb dimenzióban Rothnak a sejtettnél gyengébb becslései közel 40 évig, Beck áttörést jelentő dolgozatának megjelenéséig minden javítási kísérletnek ellenálltak. A mennyiségileg jelentéktelennek tűnő javítás az elmélet eddigi legmélyebb eredménye.

A pontos választ majdnem minden pont egész-számú többszöröseinek speciális sorozatára 1-dimenzióban még Khincsin adta meg a 20-as években a lánc törtek elméletének segítségével. Mivel ezen utóbbinak ott nincs igazi megfelelője, többdimenzióban Schmidt a 60-as években más módszerrel próbálkozott, amelyről ő maga mutatta ki, hogy nem adhat optimális eredményt. Ezt Beck érte el teljesen új, immár harmadik megközelítéssel az Annals of Mathematics-ben megjelent dolgozatában.

Majd minden más halmazrendszerre is az övé a legjobb, gyakran az első és/vagy az egyetlen és/vagy a pontos eredmény. Halmazrendszerek általános osztályaira pedig megtalálta azokat a minőségi és mennyiségi jellemzőket, amelyek megmagyarázzák a diszkrepanciák közötti nagy eltéréseket.

Ő fejlesztette ki a Fourier transzformáción alapuló hatékony módszert az alsó becslésekre, míg a korábban használt módszereket technikailag jelentősen elmélyítette.

A felső becsléseit adó konstrukciók meglepő módon általános halmazrendszerek

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

egyenletes kétszínezésén alapulnak. Ez a probléma, hipergráfok egyenletes kétszínezése a kombinatorikában is érdekes és fontos kérdés, és közel optimális eredményeket ért el néhány egyszerű mennyiség, (elemszám, fokszám) függvényében.

Dolgozatainak többsége is kombinatorikus ihletésű. A fentiekén kívül a gráfok Ramsey-féle elméletének különböző változataiban, a kombinatorikus geometriában pontok és egyenesek illeszkedéséről bizonyított régi sejtéseket.

Struktúrák konstruálásának fontos eszköze a számítástudományban a Lovász-féle valószínűségi szita, a "Lokális Lemma". Régi, gyakorlati szempontból is indokolt törekvés volt az alkalmazásokra gyors kereső algoritmusokat kidolgozni. Ez Becknek sikerült először.

Egy másik témakör, ami állandóan foglalkoztatja, a teljes információjú, nyílt táblás, úgynevezett pozíciós játékok (amőba, sakk) elmélete. Míg a hiányos információjú játékok (kártya) Neumann-féle elmélete kellően kidolgozott volt, addig a teljes információjúakról ez nem mondható el. A Cambridge University Press-nek írandó könyv kapcsán Beck most éppen azon dolgozik, hogy eredményeit egy, a Neumann-félével vetekvő elméletté építse ki.

Ezekben a játékokban – szemben a hiányos információjúakkal, amelyekben a legjobb stratégiának az elkerülhetetlen része – "blöffölésnek" nincs helye, és a leg-egyszerűbb játékok elméleti tisztázása is leküzdhetetlen nehézséget jelenthet. Így volt ez például a következővel, amelynek a háttérében a gráfszínezések Ramsey tétele áll.

Két játékos egymás után kiválasztja és a saját színével kiszínezi egy n szögpontú teljes gráf még szintelen éleit. Az első, "építő" játékos győz, ha sikerül egy q szögpontú teljes részgráf minden élét a saját színére színeznie; a másik, a "romboló" nyer, ha ezt meg tudja akadályozni. Ha q legfeljebb

$$2 \log n - 2 \log \log n + 2 \log e - 1$$

(itt \log mindenütt 2-es alapú logaritmust jelent), akkor az építőnek van nyerő stratégiája, különben a rombolónak. A bonyolult bizonyítás Beck két hosszú cikkében található.

Hasonló eredményei vannak sok más játékról is, mégha nem is ennyire pontosak. Az ő nevéhez fűződik a "véletlen játék módszer" kidolgozása, amellyel egyebek között a téma klasszikusainak számító Hales és Jewett egy régi problémáját is megoldotta azzal, hogy megmutatta, a párosítási stratégiánál van jobb is.

Nevezetes eredményeket ért még el a számelméletben, a valószínűségszámításban, a statisztikában, az információelméletben, a polinomok elméletében. Például a racionális számtest bizonyos kvadratikus bővítéseinek osztályszámáról szóló Yokoi sejtésben – amit az analitikus számelmélet szakértői megközelíthetetlennek véltek – megtette az első lépést; azt továbbfejlesztve egy fiatal magyar matematikus nemrégiben teljesen bebizonyította a sejtést.

E témákban Becket mindenütt nagyra tartják. Az amerikai matematikai társulat a Fulkerson díjjal tüntette ki, 1986-ban, Berkeley-ben a nemzetközi matematika kongresszus meghívott előadója volt.

A Rutgers egyetemen mozgalmas matematikai élet zajlik körülötte. De a gyökereiről nem feledkezett meg, szoros kapcsolatot tart fenn magyar matematikusokkal is, magyar tanítványa, aspiránsa is volt.

A magyar matematika érdeke is e kapcsolatot tovább ápolni.

Budapest, 2003 szeptember 26.

T. Sós Vera
az MTA rendes tagja

Szemerédi Endre
az MTA rendes tagja

Csiszár Imre
az MTA rendes tagja

Halász Gábor
az MTA rendes tagja

Laczkovich Miklós
az MTA rendes tagja

Ruzsa Imre
az MTA levelező tagja

Simonovits Miklós
az MTA levelező tagja