

Pyber László Szele Tibor Emlékéremmel való kitüntetésének indoklása

A 2025. évi Szele Tibor Emlékérem kitüntetettje Pyber László, a HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet kutatóprofesszora, az MTA rendes tagja.

Pyber László 1960-ban született. 1984-ben végzett az ELTE matematikus szakán. Azóta - külföldi tanulmányútjait leszámítva - a Matematikai Kutatóintézetben dolgozik. 1989-ben szerezte meg a kandidátusi fokozatot, 1998-ban lett az MTA doktora, 2013-ban választották az MTA levelező, majd 2019-ben rendes tagjává.

Grünwald Géza díjas (1985), Akadémiai Ifjúsági díjas (1991), Rényi Alfréd díjas (1993), megkapta az MTA III. osztályának Matematikai Díját (1996), valamint 2007-ben Akadémiai Díjjal tüntették ki.

Eddig 72 tudományos dolgozata jelent meg, valamennyi rangos nemzetközi folyóiratban (*Annals of Mathematics*, *J. American Mathematical Society*, *J. London Mathematical Society*, *Duke Math.*, *J. Algebra*, *Combinatorica*, stb.). A munkáira vonatkozó független hivatkozások száma az MTMT adatbázisban 1469. Mintegy 35 alkalommal volt nemzetközi konferencián meghívott előadó, többek között az 1996-os Európai Matematikai Kongresszuson.

Kutatási területe kezdetben a kombinatorika volt, később érdeklődése egyre inkább a csoportelmélet fele fordult. A kombinatorikában is nagyszerű eredményeket ért el, például még egyetemistaként igazolt egy gráfok körfedéseiről szóló, akkor 20 éve nyitott Erdős-Gallai sejtést. Röddlel és Szemerédivel közös 1995-ös dolgozatában Erdős reguláris részgráfok létezéséről szóló problémáját oldotta meg.

Pyber László csoportelméleti kutatásainak sokrétű matematikai háttere az algebra, az algebrai geometria és a modern számelmélet több területe mellett érinti a valószínűségszámítást, a topológiát és a logikát is. Ezek mellett erőssége, hogy a csoportelméleti kutatásokba kombinatorikus szemléletet vitt. Nagy jelentőségűek és sokat idézettek a véges csoportok aszimptotikus elméletében elért eredményei, így például az adott elemszámú véges csoportok számának becslése, amelyre vonatkozó eredménye az *Annals of Mathematics*-ban jelent meg 1993-ban. Luczakkal közös 1993-as dolgozatában az Erdős és Turán által kezdeményezett ún. statisztikus csoportelmélet egyik kiemelkedő eredményét adta véletlen permutációk szerkezetéről, majd ennek felhasználásával egy csapásra több, egymástól távoli ismert sejtést

(Cameron és McKay sejtéseit) igazolt. A kétszeresen tranzitív csoportok méretére először Babai László adott elemi becslést 1982-ben. Pyber a bizonyítást nagyban egyszerűsítette és egyúttal a becslést közel optimálisra javította. Ez a bizonyítás bekerült Dixon és Mortimer tankönyvébe is.

A véges csoportok aszimptotikus viselkedésének tanulmányozásától természetes út vezetett a végtelen csoportokhoz. E két terület összekapcsolásának Pyber László az egyik úttörője és vezető szakértője. Lubotzky és Segal reziduálisan véges csoportok részcsoporthoz növekedéséről szóló alapvető monográfiájában három fejezet teljesen az ő munkáin alapul.

Pyber legnagyobb visszhangot kiváltó eredménye a Szabó Endrével közös dolgozatában bizonyított ún. szorzat tétel. Ez egy olyan csoportelméleti eredmény, amely a nemkommutatív számelmélet két, jelenleg igen aktívan kutatott területéhez kötődik: a nemkommutatív Dirichlet tételhez és a nemkommutatív Freiman-Ruzsa tételhez. Az első témán Sarnak, a másodikon - többek között - Green és Tao dolgozott sokat. Sarnak programjának alapkérdése az, hogy egy d -dimenziós egész koordinátájú vektor orbitja az $SL(d, \mathbb{Z})$ egy H részcsoporthoz nézve tartalmaz-e végtelen sok olyan vektort, amelynek minden koordinátája prímszám. Helfgott 2008-as, nagy feltűnést keltett részeredménye után Pyber és Szabó, valamint párhuzamosan Beuillard, Green és Tao igazolták a szorzat tétel egy jóval általánosabb változatát. Ezen kutatásainak folytatásához Pyber László elnyerte az Európai Kutatási Tanács (ERC) rangos Advanced Grant támogatását.

Pyber egy további fontos eredménye, hogy kiküszöbölte Babai László gráf izomorfizmus problémára vonatkozó nevezetes kvázipolinomiális algoritmusának elemzéséből a véges egyszerű csoportok osztályozási tételére való hivatkozást.

Pyber László tanítványok sorát irányította. Négy nagy hatású kurzust tartott az ELTE-n. Három szakdolgozat témavezetője volt. A CEU doctoral support programjának keretében egy évig volt két kimagasló fiatal kutató, Abért Miklós és Szegedy Balázs konzulense. Két PhD disszertáció témavezetője volt: Maróti Attila (SZTE) és Podoski Károly (ELTE). Rengeteget foglalkozik tanítványaival, hosszú beszélgetéseken igazítja el őket a kutatásban és a kutatói pályán. Az ERC támogatás lehetővé tette, hogy kutatócsoportjában tehetséges külföldi posztdoktorokat alkalmazzon, akikkel együtt dolgozva további jelentős eredményeket értek el, melyeket rangos folyóiratokban jelentettek meg.

Mindezek alapján a Bolyai János Matematikai Társulat 2025-ben Pyber Lászlónak ítélte a Szele Tibor Emlékérmet.