

VISSZATEKINTÉS: POLYMATH8

HARCOS GERGELY

2013. május 13-án Yitang Zhang előadást tartott a Harvard egyetemen. Az előadó nevét akkoriban kevesen ismerték, a vázolt eredményt pedig a legtöbben elérhetetlennek tartották: a szomszédos prímszámok különbsége nem tart a végtelenhez. Az előadásról másnap a *Nature* magazin is [beszámolt](#), hozzátéve, hogy Zhang bizonyítását az *Annals of Mathematics* lektorai elsőrangúnak tartották és közlésre javasolták. A bizonyítás Daniel A. Goldston, Pintz János és Cem Y. Yıldırım módszerét fejleszti tovább, akik 2005-ben az Elliott–Halberstam-sejtés feltevése mellett igazolták, hogy a szomszédos prímelek közötti különbség végtelen sokszor legfeljebb 16. Zhang az Elliott–Halberstam-sejtés egy gyengített változatát igazolta, és ebből le tudta vezetni, hogy a szomszédos prímelek közötti különbség végtelen sokszor legfeljebb 70 millió. Azonnal megindult a találgatás, hogy a bizonyítás finomhangolásával (pl. az Elliott–Halberstam-sejtés Zhang-féle gyengítésének erősítésével) nem lehet-e a 70 milliós korlátot csökkenteni és Goldston–Pintz–Yıldırım 16-os korlátjához közelíteni. Terence Tao ebből a célból [indította el](#) 2013. június 4-én a Polymath8 projektet.

Míg Yitang Zhang egyedül és titokban dolgozott, addig a [Polymath projektek](#) célja minél több ember bevonása a teljes nyilvánosság mellett. Hogy az utóbbi lehetséges-e és szükséges-e, azt Timothy Gowers [vetette fel](#) először, 2009. január 27-én. A matematikai kutatás egy új formájáról van szó, amelynek kiváló eredményeket köszönhetünk — olyanokat is, amelyeket a hagyományos módon valószínűleg nem értünk volna el. A Polymath8 projekt kiemelkedően sikeres volt: jelentősen erősítette az Elliott–Halberstam-sejtés Zhang-féle variánsát [2], továbbá az említett 70 milliós korlátot levitte 246-ra [3]. Minderről írtam részletes összefoglalót [1].

A fentiekkel egyidőben én személyesen rossz híreket kaptam: két kutatási pályázatomat is elutasították. Talán ennek is köszönhető, hogy rögtön az elején belevettem magam a Polymath8 projektbe. Már 2013. június 5-én hozzászóltam [Tao blogbejegyzéséhez](#), amit további 250 hozzászólásom követett azon a nyáron. Hiszen levegőváltásra volt szükségem, a saját projektjeimre pár hónapig rá se tudtam nézni. A közös munkát úgy kell elképzelni, mint a hagyományos — tábla előtti vagy emailben zajló — eszmecséré. Annyi a különbség, hogy többen vagyunk, és ezért jobban pörög a dolog. Eleinte gátló, később pedig felszabadító érzés, hogy hibázhatunk, és a hibáinkat mindenki látja. Hiszen mindenki hibázik, a Fields-érmes matematikus ugyanúgy, mint a műkedvelő amatőr. A Polymath8 átsegített egy nehéz időszakon, és összehozott olyan kollegákkal, akikkel máskülönben nem írtam volna közös cikket. Nem utolsósorban mindenki nyomon követte a projektet: azok is, akik elképzelhetetlennek tartották, hogy ilyen módon komoly eredmények születhetnek. A résztvevők élményeit és tapasztalatait gyűjti egybe a [4] cikk.

HIVATKOZÁSOK

- [1] G. Harcos, Prímelek, Polignac, *Polymath, Mat. Lapok (N.S.)* **20** (2014), no. 2, 1–13.
- [2] D. H. J. Polymath, New equidistribution estimates of Zhang type, *Algebra & Number Theory* **8** (2014), 2067–2199.
- [3] D. H. J. Polymath, Variants of the Selberg sieve, and bounded intervals containing many primes, *Res. Math. Sci.* **1** (2014), no. 12, 83 oldal

- [4] D. H. J. Polymath, The “Bounded gaps between primes” Polymath project - A retrospective analysis, *EMS Newsletter*, no. 94, December 2014, 13–23.

RÉNYI ALFRÉD MATEMATIKAI KUTATÓINTÉZET, 1053 BUDAPEST, REÁLTANODA U. 13-15.
Email address: gharcos@renyi.hu