

Erdős Pál 80. születésnapjára

SIMONOVITS MIKLÓS

Erdős szerint ő 2,5 milliárd éves. Íme a bizonyítása: amikor született, a Föld 2 milliárd éves volt, most a Föld 4,5 milliárd éves. Innen már világos, hogy Ő 2,5 milliárd éves.

Világszerte ünneplik a 80. születésnapját. Nem tudok más matematikusról, akinek ennyi konferenciát rendeztek a születésnapjára. (Cambridgeben, Budapesten, Kalamazoo-ban és Jeruzsálemben, DeKalb-ban, és még ki tudja hány helyen.) „Személyi kultusz”, mondanám, ha nem tudnám, hogy ahhoz semmi köze. Hála, szeretet és tisztelet van mögötte.

A konferenciákat világhírű matematikusok rendezik, és világhírű matematikusok adnak elő, igen gyakran Erdős munkásságához kapcsolódó eredményeikről.

„Hol van most éppen Erdős Pál?”, szokták kérdezni a környezetében, hiszen hihetetlenül sokat utazik. Gyakran már azon is csodálkozunk, hogy fejben tudja tartani a következő félévi programját. Ezért szokták Magyarország utazó matematikai nagykövetének nevezni.

De hát ki is Erdős Pál?

1913. március 26-án született Budapesten. Édesapja és édesanyja matematikatanárok voltak. Erdősről hamar kiderült, hogy „csodagyerek”: rendkívüli tehetsége van a matematikához.

Kossuth díjas, Állami díjas akadémikus, elnyerte az Akadémia aranyérmét, 1983-ban a Wolf díjat (amit talán matematikai Nobel-díjnak nevezhetnénk). Díszdoktora a haifai, a hannoveri, a waterloo-i, a wisconsini és a yorki egyetemnek. Idén avatták díszdoktorrá Budapesten, nemrég lett díszdoktor Cambridgeben és Prágában.) Tagja a Holland, Amerikai Nemzeti, New York-i, Bostoni, Ausztrál és Indiai Tudományos Akadémiáknak. Mindez

önmagában is sokat mond róla. Matematikai munkásságát lehetetlen röviden leírni. Jelzésként elég legyen annyi, hogy legfontosabb eredményeit számelméletben és véges és végtelen kombinatorikában érte el. Kiemelendő úttörő munkássága a véletlen módszerek kombinatorikai és számelméleti alkalmazásaiban.

Hihetetlenül sok cikket írt, társszerzőinek száma meghaladja a 350-et, persze nem ettől nagy matematikus. Munkássága nyomán döntő fejlődésnek indult a matematika számos területe.

Nekünk, magyar matematikusoknak, akik a közvetlen közelében nőttünk fel, ennél sokkal többet jelent „Pali bácsi”. A nagy tudós a fiatalok, a tehetségek egyik legodaadóbb támogatója, irányítója. Meghatározó a szerepe abban, hogy matematikánk nemzetközileg ennyire elismert.

Bár gyakran mondogatjuk elégedetlenül, hogy ehhez vagy ahhoz a matematikai területhez nálunk nem értenek eléggé, de tudjuk, hogy a magyar matematika messze jobb helyen áll világviszonylatban, mint azt országunk mérete és anyagi helyzete indokolná. Magyar matematikusnak lenni rangot jelent a világban. Gyakran kérdik, hogy mi ennek az oka.

A válasz többretű. Jó a középiskolás és egyetemi matematika képzésünk, jó a matematikai és fizikai versenyrendszerünk, amely már fiatalon tudományos gondolkodásra serkent. Az is szerencse, hogy a matematika (még ma is) „olcsó tudomány”.

De talán a legfontosabb az a több egymást követő matematikus-generáció, amely mindent megtesz azért, hogy aki nálunk matematika iránt érdeklődik, az tanulhasson matematikát, és aki tehetséges, az sikeres is legyen. A középiskolai tanárok és az egyetemi oktatók közül sokan egyaránt fordítanak figyelmet átlagos diákjaikra és a kiemelkedően tehetségesekre is.

Erdős Pál a fiatal tehetségek segítésében is a legkiemelkedőbbek közé tartozik. Elbeszélget velük, feladatot ad nekik, követi, ha valami eredményt érnek el, és előadásaiban propagandát fejt ki eredményeiknek (a világ másik felén is).

Óriási segítség ez a fiataloknak, akik éppen csak befejezték az egyetemet (néha csak a középiskolát), és még nem biztosak abban, hogy mivel is akarnak foglalkozni, de az, hogy „a nagy Erdős” figyel rájuk, szárnyakat ad nekik.

Erdős agya — a kívülálló számára szinte hihetetlenül — állandóan matematikán dolgozik. Betoppan a szobába, meglátja egyik munkatársát, és megkérdi: „X.Y.-nal tegnap a következő (matematikai) problémán gondolkodtunk... Azt sejtjük, hogy... Mi a te véleményed erről? Nem jön ki

ez a te módszereiddel?” Az Ő szavaival, „sejt és bizonyít”, és kérdez, és kérdéseinkre válaszol.

Természetesen a magyar matematika sikerei sok tudós és oktató kemény kutató, oktató és áldozatos tudományszervező munkájának köszönhetőek. De Erdős ezen a téren talán mindenkinél többet tett.

Már említettem, hogy Erdősnek több, mint 350 társszerzője van. Mitől van ilyen sok? Ennek több oka van. Az egyik az, hogy Erdős nagyon sokoldalú. Sok dologhoz ért, sok minden érdeklí. Gyakran kezdeményez közös munkát kérdéseivel, problémafelvetéseivel. Ugyanekkor figyel másokra. Ha egy (magyar vagy külföldi) matematikus elakad a munkájában, és Erdős éppen arra jár, akkor az illetőnek érdemes Erdőshöz fordulnia, Erdős odafigyel, tanácsot ad, esetleg megoldja a problémát, gyakran közös munkába kezd az illetővel, mert Erdős tud alkalmazkodni a másik munkastílusához. Néha persze (pozitív értelemben) kissé meghajszolja barátait: „Mikor dolgozunk?” — kérdi, ha a másik éppen nem matematikán dolgozik.

Számtalan előadást tartott, és számtalan cikket írt megoldatlan problémákról. Néha egy-egy nehezebbnek gondolt problémájára pénzdíjat tűz ki. Ez terjedhet 25\$-tól 3000\$-ig. Problémáit általában könnyű felfogni, nehéz megoldani. Ismerjük meg Erdős egy 3000\$-os feladatát. Legyen adott egész számok egy sorozata, a_1, \dots, a_n, \dots , melyekre a reciprokösszeg divergens:

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{a_i} = \infty. \quad (1)$$

Bizonyítsuk be, hogy egy ilyen sorozatból minden k -ra ki lehet venni k különböző számot úgy, hogy azok,

$$a_{m_1}, \dots, a_{m_k}$$

számtani sorozatot alkossanak. Mivel a prímszámokra teljesül (1), ezért a fenti sejtésből következne, hogy van pl. egy 1000 hosszúságú (valódi) számtani sorozat, amelynek mindegyik tagja prím. (Már annak bizonyítása, hogy van 17 tagú ilyen sorozat, komoly számítógép-kapacitást igényelt.)

Kérdései gyakran stílusukban is újszerűek. Például a klasszikus geometrián nevelkedett embert meglepi a következő híres Erdős-Szekeres sejtés:

Legyen adott $2^{n-2} + 1$ pont a síkban. Ekkor kiválasztható közülük n pont úgy, hogy egy konvex n -szöget fessítsenek ki. (5 pontra könnyű belátni, hogy van közöttük 4, amelyek egy konvex négyszöget határoznak meg.)

Félrevezető lenne, ha azt mondanám, Erdős minden problémája ennyire elemien mondható el. A kívülálló számára azonban többnyire nem is a kérdés megértése a nehéz, hanem a motiváció megértése.

Sajnos sok Erdősről szóló cikk csak a lényegtelen furcsaságairól ír. Persze, hogy mulattunk azon, amikor a kanadai Sziklás Hegység egy moteljének teraszán egy medve megkívánta Erdős reggelijét, és Ő a fűzetével próbálta „elhessegetni”. Sok hasonló történetet mesélhetnék róla, de nem hiszem, hogy ezek a lényegesek.

Számtalan cikk és televíziós műsor készült róla, ennek ellenére nem könnyű az ő egyéniségét visszaadni. A róla szólók gyakran hajlamosak az apróbb furcsaságait kiemelni, hiszen a nem-matematikus szívesen olvas a matematikusok „furcsaságairól”. Sajnos így gyakran kimarad az a mély humánus, ízig-vérig európaiság, ami Erdőst jellemzi, és ami az ilyen nagy emberek esetében szinte már hihetetlen közvetlenségben, egyszerűségben fejeződik ki.

Erdős minden iránt érdeklődik, szereti a zenét, munka közben — ha teheti — Mozartot, Bachot, Beethovent hallgat. Sakkozik, GO-zik, néha bridzsel. Amikor még jobb volt a szeme, szeretett pingpongozni. Sokat olvas, igen jól ismeri a történelmet. Szenvedélyesen érdeklő a politika, és érdeklő az orvosi kérdések is.

Szeret kirándulni, magas helyekre (hegycsúcsokra, tornyokba stb.) felmászni.

Fenti állításaim alátámasztására elmesélek egy régi szegedi történetet. Hajnal András (ma akadémikus) 1956-ban már 3 éve Kalmár László aspiránsa volt, kutatási témája az átlag matematikus számára elég elvontnak tűnhetett. Ekkor mutatták be Erdős Pálnak. Erdős megkérdezte Hajnalt, mivel foglalkozik. „Halmazok konstruálhatóságával” — válaszolta Hajnal. Erdős a közös téma hiányában kiábrándult hangon kérdezte meg: „És a normális matematika nem érdeklő?” Beszélgetésbe kezdtek, Erdős meginvitálta Hajnalt, másszanak fel a Fogadalmi Templom tornyába. Hajnalnak az eltelt 3 év alatt ez még nem jutott eszébe, de persze az se, hogy most az invitálást visszautasítsa. Kissé meglepte, hogy Erdős a lépcsőn felfelé oldotta meg egyik problémájukat. Azóta igen sokat dolgoznak együtt, véges és végtelen kombinatorikában.

A történet tipikus, kissé más formában nagyon sokunkkal megtörtént.

Erdősnek nagyon sok barátja és tanítványa van. Magyar tanítványai közül sokan ma akadémikusok, tudományok doktorai, kandidátusok.

Barátai, tanítványai nagy tisztelettel és szeretettel veszik körül. Mindannyiunk nevében hadd köszönjem meg most Erdős Pálnak azt a sok támogatást, segítséget, melyet nekünk nyújtott és hadd köszöntsem Őt mindannyiunk nevében, sok szeretettel, jó egészséget és még sok boldog születésnapot kívánva.

Simonovits Miklós, MTA Matematikai Kutató Intézet, Budapest, Reáltanoda u. 13.