Csákány Béla

Hogyan lesz az ember matematikus? – erre a kérdésre könnyebb válaszolni, mint arra, hogy miért lesz az. Nagy matematikusok életrajzában sok esetben olvashatjuk, hogy gyermek- és ifjúkorukban minden iránt érdeklődtek, temérdek tudást szívtak magukba, aztán, mint egy nagy szerelem, tört rájuk a matematika, s ennek bűvöletében folyt le további életük. A hasonlat annyiban is helytálló, hogy a matematika és a szerelem egyaránt titokzatos módon, egy csapásra veszi birtokba az áldozat lelkét, aki pedig annak előtte már sok érdekes mesterségről-művészetről tanult egyet-mást, illetve sok szép kislányon vagy fiún legeltette a szemét. Hogy a nagy szerelem miért indul, azt senki sem tudja, hogy hogyan kezdődött, arra mindenki emlékszik. Magam is a dolog könnyebbik végét fogom meg: arra próbálok válaszolni, hogyan lettem kutató matematikatanár.

Bizonyos értelemben jó családban születtem. Szüleim ugyan összesen 13 osztálynyi iskolát jártak ki, de volt vagy ötven könyvük (elsősorban színvonalas szépirodalom), s örömmel bátorítottak, amikor négyévesen megtanultam olvasni, meg nyomtatott nagybetűkkel írni. A szépírást azóta sem tanultam meg. Hétévesen egy időre nagyszüleimhez kerültem, s nagymamámtól hallottam az első igazi matematikai problémát: „Kérdezték az egyszeri legényt, hány éves vagy. Azt felelte: annyi, amennyi, apám kétszer annyi, anyám öttel kevesebb. Összesen száz évesek vagyunk." Fejben rájöttem a megoldásra, s utána még jó néhány hasonló számtanpéldát kaptam. A transzformációkba is nagymamám vezetett be! Tőle hallottam ugyanis olyan mondókákat, mint pl.:

„Intüs iken tellek gem
Tegyén ibböt aed nenevele tlenyel kacstőttek
Netsi ajdut acóipa etlánszah lótányossza rebme
Geteba sovroza idrék!"

Ezt előbb le kellett írnom, hogy megoldhassam. Könnyebben ment az „Aru kankaru netsi sőre za!", Szenczi Molnár Albert klasszikus sorának transzformáltja. A legérdekesebbek persze a szóban forgó transzformációk fixpontjai voltak. Ezek annyira megtetszettek, hogy mindmáig gyakorta szórakoztatom környezetemet egy-egy újabbal, úgymint „Ani talpa platina" vagy „Ön, Teréz, érett nő!" (az utóbbi nem igazi fixpont, csak „sajátszó"). Büszke is vagyok arra a palindromomra, amelynek definíciója: „Vácott raboskodó legény utolsó mondata szörnyű tettének elkövetése előtt; aki annyira megdühödött folyton csak fonó babájára, hogy ecetestormakészítő szerszámmal oltotta ki a szerencsétlen lány életét." (Ez feladvány!)

Az első általánosítást is ebben az időszakban követtem el: rájöttem, hogy a mamámtól tanult transzformáció egyben titkosírás is. Magam is találtam ki egyszerű titkosírásokat, s egy-két év múltán Verne Gyula „Utazás a Föld középpontja felé" című könyvében már nem is a lávafolyón tutajozást találtam a legizgalmasabbnak, hanem a két egymás utáni permutáció segítségével történő rejtjelezést, amellyel a Snaefells Jökull vulkánra vonatkozó tudását titkosította egy hajdani tudós. Ennek alapján későbbi jó matematikatanárom már a csoportokkal is megismertethetett volna, ha éppen nem a fronton tölti idejét. Helyettesítője pár évig egy lelkiismeretes, tekintélyes földrajztanár volt, akinél például „be kellett vágnunk" a Borosay–Holenda–Korányi tankönyv algoritmusát az elsőfokú egyismeretlenes egyenlet megoldására: „Mindenekelőtt az előforduló törtek eltávolítása végett az egyenlet mindkét oldalát megszorozzuk ezen törtek nevezőinek legkisebb közös többszörösével..." stb. A következő évben a kétismeretlenes elsőfokú egyenletrendszert tanultuk. Rájöttem Cramer képletére, és meg akartam csinálni kettőnél több ismeretlen esetére is, de belevesztem a sok különböző betűbe – mert az indexek használatáról nem volt, ki felvilágosítson.

Időközben összebarátkoztam osztálytársammal, Sümegi Lacival, aki később a debreceni egyetem matematikaoktatója lett. Náluk találkoztam az első matematikai könyvvel, Colerus „Az egyszeregytől az integrálig" című népszerűsítő munkájával. Mi tagadás, nem tudtam meg belőle, mi is az integrál. Később nálam okosabb emberektől hallottam, hogy a hiba nem az én „készülékemben" volt. Nagyobb hatást tett rám Jeans csillagászati könyve, ugyancsak Sümegiék polcáról. Sokat tanultunk belőle, s mindketten csillagászok akartunk lenni, amivel osztálytársaink jóindulatú derültségét is kiváltottuk. Csak mostanában tudtam meg, hogy a harmincas évek elején Haar Alfréd és Móra Ferenc is beszélgettek, sok egyéb mellett, Sir James Jeans könyvéről. A $\pi/4$ lassan konvergáló soráról ugyancsak Sümegitől hallottam először, s egy hatalmas csomagolópapír teleírásával próbáltam „igazolni".

Mire nagyobb gimnazista lettem, hazajött a hadifogságból Sziráki László, az igazi matematikatanár. Gondolkodni is tanultam Tőle, emberségével is megkedveltette a tanári pályát. Ám a Középiskolai Matematikai Lapok híre akkor még nem jutott el városkánkba, Gyulára. Nem is gondoltam rá, hogy éppen számtantanár legyek. Többek között azért sem, mert a párhuzamos osztályban volt egy fiú, Kiss János, aki jobb számtanista volt nálam. Belőle később országos vezető repülőmérnök lett.

1950-ben érettségiztem, s a 49 őszét követő két évben hét [!] pálya vonzásában éltem. Mielőtt megkezdtem tanulmányaimat a szegedi egyetem matematika–fizika szakán, felvettek vegyésznek Debrecenbe, majd jogásznak Szegedre (egyik szakot sem kezdtem el), de komolyan szerepelt terveim között a történelem-földrajz szakos tanárság, a vízmesteri (azaz vízügyi technikusi), aztán a hadmérnöki pálya, s végül még a geológus szakma is. Hogy a hét közül hat terv hogyan (és miért) hiúsult meg, az hat külön történet. Egyik-másikuk a populáris abszurd nagymestere, Moldova György tollára méltó, és mindegyikbe belejátszott az akkori rendszerváltás gerjesztette történelmi erőtér. Amikor végül 1951 novemberében Kalmárné Árvay Erzsébet, a szegedi egyetem TTK-s tanulmányi osztályának akkori vezetője megfellebbezhetetlenül közölte, hogy nem enged át a matematika–fizika szakról a geológus szakra, mert csupa jeles „demonstrációt" írtam, egyáltalán nem voltam elégedett. Hamarosan megéreztem azonban, hogy a szegedi Bolyai Intézet nem lesz rossz hely számomra. Az analízist Kalmár Lászlónál hallgattam, akit első vizsgámon Darboux integráltételének kissé módosított bizonyításával leptem meg, s aki ettől kezdve figyelt is rám. Jómagam pedig innentől fogva éreztem, hogy matematikatanár leszek. Hogy kutató matematikus lesz-e belőlem, abban még sokáig kételkedtem. Joggal, mert a matematikán kívül a jógától az eszperantóig temérdek dolog érdekelt, s így a matematikát nem igazán nagy szorgalommal tanultam. Mindenesetre Rédei László elegáns előadásaiból készült jegyzeteimet nagy élvezettel csiszolgattam. Később szívesen jártam Pintér Lajos valós függvénytani, meg Steinfeld Ottó absztrakt algebrai gyakorlataira is. Matematikakönyveket már elsőéves koromtól rendszeresen vásároltam; ilyen célra akkoriban minden diák félévenként kapott egy százforintos utalványt. Összehasonlításul: P. Sz. Alekszandrov „Bevezetés a halmazok és függvények általános elméletébe" című, mesteri didaktikával megírt könyve 45 forintba került. Elsősként Steinhaus Matematikai kaleidoszkópja (ára 21 forint 20 fillér!), meg Dinkin és Uszpenszkij Matematikai beszélgetések című orosz nyelvű könyve voltak a nagy olvasmányélményeim. Az utóbbiból ismerkedtem meg a Fibonacci-számokkal, meg a négyszínproblémával, némi munka árán, mert oroszul csak az egyetemen kezdtem tanulni.

Rédei adjunktusa, Szendrei János is felfigyelt rám, valószínűleg egy kérdésem és egy bejelentésem miatt. A kérdés: „Miért van az, hogy a modern algebrában csak kétváltozós műveletekkel foglalkoznak?" A bejelentés: „Csoport belső automorfizmusainak csoportja izomorf a centrum szerinti faktorcsoportjával." E megállapításommal fölöttébb elégedett voltam, s János bátyám sem nevetett ki érte, inkább a kezembe nyomta Speiser német nyelvű csoportelméleti könyvét, hogy megkíméljen a csoportokra vonatkozó alapismeretek újbóli kitalálásától. Húsvéti szünetre pedig feladatul tűzte ki a valódi balideál nélküli gyűrűk meghatározását. Lelkesen vittem a megoldást, de a dícséret után azt is megtudtam, hogy a nem igazán nehéz eredményt Szele Tibor már négy évvel korábban közzétette. (Sebaj, csak négy évvel vagyok elmaradva a világszínvonaltól – gondoltam optimistán.)

Fiatalabbak számára talán különös, hogy az eddigiekben semmiféle matematikai versenyről nem esett szó. Ez nem véletlen. Mai (és tegnapi) diákok számára nehezen hihető ugyan, de országos versenyről én másodéves egyetemista koromban hallottam először, az is a Schweitzer-verseny volt. (Megyei versenyek az idő tájt még nem léteztek.) Az akkori legkönnyebb feladatot tüstént meg is oldottam: „Mutassuk meg, hogy minden pozitív egész számnak legalább annyi $3k+1$ alakú osztója van, mint $3k-1$ alakú." Úgy feldobott a siker, hogy máig emlékszem a kollégiumi – azóta lebontott – körfolyosó szögletére, amelyben ücsörögve rájöttem a feladat nyitjára, de még a folyosót elöntő őszi napfény színére is... Hogy Kürschák-verseny is van, azt Szász Gábortól, a későbbi műegyetemi professzortól tudtam meg, aki 1953-ban elemi matematikából vezetett színes gyakorlatokat, s egyik óráján kiosztotta az érdeklődőknek az azévi versenyfeladatokat, „házi töprengés" céljából. Komolyan fogtam a dologhoz. A feladatokat csak szombat délután vettem elő, amikor szobatársaim szétszéledtek a kollégiumból. Még sakkórát is tettem az asztalra, hogy pontosan négy óra hosszáig dolgozzak. Mindhárom feladat megoldását időben leírtam. Az egyiket régi ismerősként üdvözölhettem Ross Honsberger tavaly megjelent „Mathematical chestnuts from around the world" című könyvében, amely évtizedek érdekes feladataiból tartalmaz válogatást: „Legyen n természetes szám és legyen d osztója $2n^2$-nek. Bizonyítandó, hogy n^2+d nem négyzetszám."

A sikertől megnőtt az önbizalmam, s 1954 őszén rászántam magam, hogy a Schweitzer-verseny feladatainak a megoldásával is megpróbálkozzak. Az analízis-, algebra- és számelméletfeladatokkal meg is küzdöttem, ami végül a harmadik helyezéshez volt elegendő. A díjkiosztás előtti éjszakára a Bolyai Társulat befizetett az Astoria szállóba – ekkor laktam életemben először fürdőszobás helyen. De ennél is nagyobb élmény volt, amikor a versenybizottság elnöke, Szele Tibor Szegedre jött a megoldásokat előadásban ismertetni, s az egyetlen számelméleti feladat megoldásának bemutatására engem kért meg. A feladat ez volt: „Döntsük el a következő állítások igazságát: (I) Ha $a < b$ pozitív egész számok, akkor bármely b számú egymás után következő egész szám között van két olyan, amelyek szorzata osztható ab-vel. (II) Ha $a < b < c$ pozitív egész számok, akkor bármely c számú egymás után következő egész szám között van három olyan, amelyek szorzata osztható abc-vel."

Az egyetem elvégzése után Szegeden maradtam, de nem az egyetemen. Kalmár szemináriumaira be-bejártam, tőle hallottam először Neumann János sejtautomatájáról. A fogalom megtetszett, magam is kitaláltam egy egyszerű sejtautomatát, kísérleteztem is vele (számtanfüzet lapján), de az igazi szépségére nem jöttem rá. Így Kalmár érdeklődését sem sikerült kiváltanom, s a sejtautomata később „Fredkin játéka" néven vált ismertté. (Szabálya: rácsnégyzet állapota pontosan akkor 1, ha az előző ütemben négy szomszédja közül páratlan számúnak az állapota 1.) A következő évben aspiránsnak – mai szóval: doktorandusnak – jelentkeztem, de nem vettek fel. 1957-ben azonban bekerültem a Bolyai Intézetbe tanársegédnek, 1958-ban pedig mégiscsak aspiráns lettem a moszkvai egyetemen, a legendás hírű algebrista Alekszandr G. Kuros mellett, akinek néhány évvel korábban magyarul is megjelent Csoportelméletét már Szegeden is buzgón tanulmányoztam. Kuros kérdésére, hogy mivel szeretnék foglalkozni, az Abel-csoportokat említettem, amelyekről Kuros könyvén kívül Kaplansky kismonográfiájából is olvastam. Ám Kuros leintett: „Azért kár Moszkvába jönni, azt Magyarországon is tudják!" Valóban, az ötvenes években az orosz Kulikov alapvető eredményei után Fuchs László, Szele Tibor, s mellettük Kertész Andor és Szendrei János is fontos tételeket bizonyítottak Abel-csoportokra, amelyeknek Fuchs később az első monográfusa lett. Kuros keményen megdolgoztatott. Algebrai tárgyak mellett vizsgáznom kellett topológiából és parciális differenciálegyenletekből is! Kutatási témámat azonban végül magam választottam. Csoportelmélet-vizsgámra készülve rájöttem, hogy ha csoportok egy osztálya tartalmazza a benne lévő csoportok részcsoportjait, homomorf képeit és direkt szorzatait, akkor létezik csoportazonosságoknak olyan halmaza, hogy a csoportosztály éppen az ezen azonosságok mindegyikének eleget tevő csoportokból áll. „Felfedeztem" tehát Garrett Birkhoff akkor már negyedszázados, de közismertté csak később vált nevezetes varietás-tételének csoportokra vonatkozó alakját. Vezetőmnek olyannyira megtetszett a dolog, hogy azonnal lemondott korábbi tervéről, miszerint gyűrűelméleti kutatót nevel belőlem. Biztatására összeszedtem az univerzális algebra akkor még embrionális méretű irodalmát, s lázas munka után megszülettek első önálló eredményeim, közleményeim. Matematikus lettem.

Csákány Béla *(1932, Karcag) professor emeritus; kandidátus (1962), az MTA doktora (1975). Szülei foglalkozása: pénzügyőr és háztartásbeli. Iskolái: elemi népiskola Mezőtúron, gimnázium Gyulán, majd 1955-ben végez a Szegedi Tudományegyetem matematika–fizika tanári szakán. Munkahelyei: középiskolai tanár Orosházán, majd 1957-től oktató a szegedi egyetemen. Kutatási témája: az algebrai struktúrák általános elmélete, a varietások és a klónok vizsgálata.*

Császár Ákos

A matematikus hivatás gondolata korán megjelent bennem. A gimnáziumot a ciszterci rend Budapesti Szent Imre Gimnáziumában végeztem 1934 és 1942 között, s már az első (a mai számozásnak megfelelően ötödik) osztályban kiváló matematikatanár tanított: akkori nevén Hadarits Vendel. Szinte azt mondhatnám, hogy már az első matematikaórán felkeltette érdeklődésemet a tárgy iránt; bűvös négyzeteket mutatott és megismertette a páratlan oldalhosszú bűvös négyzetek szerkesztésének jól ismert algoritmusát, s mindezzel végtelenül érdekessé tette a matematikaórákat.

Hadarits tanár úr igen hamar észrevette növekvő érdeklődésemet és sokat beszélgetett velem az óraközi szünetekben matematikáról. Többek között elmondta (akkor természetesen még bizonyítás nélkül), hogyan lehet a háromszög területét Hérón képletével kiszámítani az oldalhosszakból. Amikor a tanév vége felé az egyik