

A bíráló bizottság értékelése

Hajdu Lajos a számelmélet és az egész matematika egyik legklasszikusabb területén, a diofantikus egyenletek elméletében ér el változatos módszerek segítségével igen fontos, új eredményeket. A vizsgált kérdések Euler és Fermat munkásságáig nyúlnak vissza. A disszertáció kilenc tudományos cikk eredményeit tartalmazza, melyek többsége nagy presztízssű nemzetközi folyóiratban jelent meg.

A nemtriviális négytagú, négyzetszámokból álló számtani sorozatok kérdésére már Eulernek sikerült nevezetes tételében nemleges választ adnia. Érdekes módon Euler azt az általánosabb problémát oldotta meg, hogy az $x(x+d)(x+2d)(x+3d)=y^2$ egyenletnek nincs nemtriviális megoldása. Erdős és Selfridge egy klasszikus cikkükben megmutatták, hogy kettő vagy több egymást követő pozitív egész szám szorzata sohasem lehet teljes hatvány. Sokan vizsgálták, hogy mit mondhatunk egy különböző egészekből álló számtani sorozat k egymást követő tagjának szorzatáról. A probléma általánosításaként, az $x(x+d)\dots(x+(k-1)d)=by^n$ diofantikus egyenlettel is rengeteg neves matematikus foglalkozott. A disszertáció egyik fő eredménye a következő: a fenti egyenletnek $3 < k < 35$ esetén nincs megoldása. A megközelítés lényeges újszerűsége abban áll, hogy a tétel bizonyításának hátterében a korábbi, Erdős és mások által alkalmazott elemi módszerek helyett a Wiles által bevezetett és a Fermat-sejtés megoldásában is döntő szerepet játszó moduláris módszer szerepel.

Hajdu Lajos a problémakör azon általánosítását is vizsgálja, amikor a szóban forgó számtani sorozat tagjai különböző hatványok is lehetnek. A probléma ez esetben a korábbinál lényegesen általánosabb Fermat-típusú egyenletek megoldására vezethető vissza. A szerző ez irányban is számos kitűnő eredményt bizonyít. Ezen kívül, mély eszközök kombinálásával, S -egységek összeghalmazában található számtani sorozatokkal és azok alkalmazásaival kapcsolatban is több érdekes és fontos eredményt nyer.

Összefoglalva: Hajdu Lajos disszertációjában a diofantikus egyenletek elméletének különböző klasszikus területein (több esetben társszerzőkkel) sok szép és lényeges eredményt ér el. Munkáját az ötletesség jellemzi, a bemutatott cikkek mindegyike új, eredeti ötleteket tartalmaz. Bizonyításaiban (társszerzőivel együtt) sikerrel alkalmazta, kombinálta és esetenként továbbfejlesztette az eszközök széles körét.

Volt olyan bizottsági tag, aki nem tartotta a disszertációt elegendőnek a doktori szint eléréséhez.