

PhD kutatási témajavaslat

BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

A témavezető neve, tud. fokozata (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):
Simonyi Gábor, a matematikai tudomány doktora

A PhD téma címe: **Gráfok színezései**

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

A kromatikus szám az egyik legtöbbet vizsgált gráfparaméter. Irodalma óriási, viselkedése egyes helyzetekben ismert, másokban teljesen megértetlen. A rokon paraméterek száma is nagyon nagy.

A jelen témakiírásra jelentkezők első számú feladata a hatalmas irodalom valamely olyan szeletének (témavezetői segítséggel történő) kiválasztása, melyet szívesen áttekintenek, majd ezen belül közösen kiválasztott nyitott problémákon való gondolkodás.

Példa a gráfszínezéseken belüli részterületre a következő. Gráfoknak sokféle szorzatát szokás definiálni, s ha a gráfot többször önmagával szorozzuk, az eredményt a gráf hatványának hívjuk. A különböző szorzások illetve hatványozások által létrejövő gráfok kromatikus számának értéke rendszerint szoros kapcsolatban van az összeszorozott gráfok kromatikus számának értékével. Ezt a kapcsolatot esetenként szép tételek, máskor csak bizonyítatlan sejtések fejezik ki. Ha az ismert sejtések túl nehezek is, a témakör áttekintése talán új, az ismerteknél könnyebben kezelhető sejtésekre, jó esetben azok igazolására vezethet.

Egy másik nagy terület a gráfszínezések témakörén belül a perfekt gráfok témaköre. Az idetartozó korábbi vizsgálatok többnyire két híres nemrégiben megoldott probléma, az ún. Erős Perfekt Gráf Sejtés (2002 óta: Erős Perfekt Gráf Tétel, mely azt mondja ki, hogy egy gráf pontosan akkor perfekt, ha sem ő sem a komplementere nem tartalmaz feszített részgráfként legalább öt hosszú páratlan kört) és a perfekt gráfok polinomidőben való felismerhetőségének kérdése köré szerveződnek. Az e két kitüntetett kérdés megválaszolásáig vezető út számos próbálkozása és bizonyos egyéb algoritmikus eredmények a perfekt gráfokat a gráfelmélet egyik központi fogalmává tették, kiterjedt elméletükben sok további máig megoldatlan kérdést is megfogalmaztak. E kérdések és eredmények bőséges alkalmat adhatnak mind a nyitott kérdéseken való gondolkodásra, mind a tanulásra.

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások (pl. idegen nyelv ismeret, matematika bizonyos irányainak alaposabb ismerete, stb.):
Angol nyelvtudás

A témavezető elérhetősége (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Telefon: 463 3159

E-mail: simonyi.gabor@renyi.mta.hu

A doktori munka készítésének helye (tanszék megnevezése, külső témavezető esetén külső kutatóhely is): BME VIK SZIT

Nyilatkozat *A javasolt témában kutatás feltételei a tanszéken biztosítottak, a téma meghirdetését a tanszékvezető jóváhagyta.*