

Jelentés a 2024. évi Kőnig Dénes Diszkrétmatematika-versenyről

A BME Számítástudományi és Információelméleti tanszéke 2024-ban hetedszer rendezte meg a Kőnig Dénes Diszkrétmatematika-versenyt, melyet 2024. április 30-án 17:00-tól tartott, 150 perces időtartammal. A verseny célja, hogy egyetemünk kiváló tanárának, Kőnig Dénesnek emléket állítson és lehetőséget teremtsen a kar hallgatóinak arra, hogy a Bevezetés a számításelméletbe 2, a Számítástudomány alapjai, valamint a Kombinatorika és gráfelmélet kurzusokon oktatott diszkrét matematikai ismereteiket felhasználva összemérhessék egymással kreativitásukat. A tanszék részéről a versenyt idén Balázs Barbara, Fleiner Tamás és Varga Kitti szervezték, a feladatok kitűzésében részt vett még Tóth Géza is. A szervezőbizottság az alábbi négy feladatot tűzte ki.

1. Tegyük fel, hogy az $A_1, A_2, \dots, A_{n+2}$ $n \times n$ méretű négyzetes mátrixok minden eleme valós szám. Bizonyítsuk be, hogy található köztük olyan A_i és A_j , amire $i \neq j$ és az A_j mátrix megkapható az A_i -ből elemi sorkvivalens átalakítások (azaz sorcserék, sor nemnullával történő végigszorozása ill. egyik sornak egy másik sorhoz történő hozzáadása) és transzponálások alkalmas egymásutánjával.
2. Tegyük fel, hogy a $2n$ pontú F fa minden e éléhez adott egy pozitív $\ell(e)$ élhossz. Az F csúcsaiból úgy kell n párt képeznünk, hogy F minden csúcsa pontosan egy párban szerepeljen. Adjunk gyors eljárást olyan párendszer megtalálására, amiben az összepárosított csúcsokat összekötő F -beli utak összhossza a lehető legkisebb. Hogyan lehet egy nemnegatív ℓ' hosszfüggvényhez minimális összhosszt megvalósító párendszerrel találni egy, az ℓ hosszfüggvény szerinti optimális párendszer ismeretében?
3. Legfeljebb hány éle lehet egy n csúcsú, irányítatlan értelemben egyszerű, erősen összefüggő irányított G gráfnak, aminek úgy színezhető ki minden éle a piros, fehér vagy zöld színek valamelyikére, hogy G minden irányított körsétája tartalmazzon piros, fehér és zöld élt is? (Egy G irányított gráf akkor erősen összefüggő, ha G tetszőleges u, v csúcsaira van G -ben irányított uv -út és irányított vu -út is.)
4. Három ház és három kút áll a mezőn. Lehetséges-e megépíteni a házakat egymással összekötő három utat és a kutakat egymással összekötő másik három utat a mezőn úgy, hogy e hat út közül bármely kettő pontosan egy belső pontban keresztezze egymást, de semelyik három út ne keresztezze egymást közös belső pontban?

Az előzetesen regisztrált 19 versenyzőből 17-en jelentek meg a versenyen, akik összesen 14 dolgozatot adtak be. A kijavított dolgozatok átnézése után a versenybizottság megállapította, hogy mind-egyik feladatra érkezett lényegében helyes megoldás. Az első feladat bizonyult a legkönnyebbnek, a másik három hasonló nehézségű volt a versenyzők számára. Az idei versenyen az eddig megszokottól eltérően az elsőéves hallgatók jelentősen jobban teljesítettek, mint a felsőbb évesek.

Mindezek alapján a bizottság

Dicséretben és 10 000 Ft pénzjutalomban részesíti

Szabó Benedek másodéves mérnökinformatikus-hallgatót

a második feladat lényegében helyes megoldásáért és az első feladatban elért részeredményért.

III. díjat és 20 000 Ft pénzjutalmat kapnak

Bálint Béla elsőéves fizikus-mérnök és **Mészáros Anna** elsőéves mérnökinformatikus-hallgatók: mindketten megoldották az első feladatot, a negyedik feladatban lényeges eredményt, a harmadikban pedig értékelhető részeredményt értek el.

II. díjban és 25 000 Ft pénzjutalomban részesül

Dúcz Ákos elsőéves mérnökinformatikus-hallgató, aki helyesen oldotta meg az első és a harmadik feladatot, a negyedikben pedig közel került a megoldáshoz, valamint

Telekes Márton felsőbbéves villamosmérnök-hallgató, aki helyesen oldotta meg az első feladatot, és kisebb hiányosságoktól eltekintve a második és harmadik feladatokat. Végül

I. díjat és 35 000 Ft pénzjutalmat érdemel

Süveges Márton elsőéves mérnökinformatikus-hallgató, aki az első három feladatot kifogástalanul megoldotta és a negyedik feladatban is közel járt a teljes megoldáshoz.

A versenybizottság nevében ezúton köszönjük meg a verseny résztvevőinek érdeklődését és munkáját, az imént felsorolt díjazottaknak pedig további sikereket kívánva szívből gratulálunk.

Balázs Barbara, Fleiner Tamás és Varga Kitti