

## Olimpiai előkészítő szakkörök a 2020/2021. tanévben

A Bolyai János Matematikai Társulat által szervezett Olimpiai felkészülés az alábbiak szerint történik:

*Budapest:* az első alkalom szeptember 18-án, a második október 16-án (pénteken) lesz a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban (Budapest VIII. kerület, Horváth M. tér 8.) 14.30-tól, szakkörvezető: *Dobos Sándor*.

*Csongrád megye:* az első alkalom szeptember 17-én (csütörtökön) lesz a Szegedi Tudományegyetem Bolyai Intézetében (Szeged, Aradi vértanúk tere 1.), 15.00 és 17.00 között, szakkörvezető: *Kosztolányi József*.

*Erdős Pál Matematikai Tehetséggondozó Iskola* veszprémi és miskolci foglalkozásai 9–12. évfolyamosok számára. Az egyes foglalkozásokra a jelentkezést a diákok egyénileg végzethetik el az Erdős Iskola honlapján: <https://erdosiskola.mik.uni-pannon.hu/>. Az idei első foglalkozások Veszprémben szeptember 25. és 27., Miskolcon október 2. és 4. között lesznek. Ha a járványhelyzet súlyosbodik, a foglalkozásokat online rendezik, amíg vissza nem térhetnek a személyes találkozáshoz.



### EGMO beszámoló

Három héttel a versenynapok előtt született meg a döntés, hogy az eredeti időpontban online tartják meg az EGMO-t. A versenyzőknek a nehéz idők ellenére is sikerült a felkészülésre koncentrálniuk, szüleik, barátaik, tanáraik is támogatták őket. A felkészítést a *Morgan Stanley Budapest* és *A Gondolkodás Öröme Alapítvány* támogatta, ezúton is köszönjük a segítségüket!

A verseny maga egészen másképp zajlott, mint a korábbi években. Mindenki a saját országában írta, a csapatvezetők által meghatározott helyen és időben, személyes vagy videó-felügyelet mellett. Emiatt a dolgozatok megírása után nem lettek rögtön publikusak a feladatsorok, hiszen lehetett olyan ország, ahol még nem írták meg a versenyt. A versenyt követően a csapatvezetők és helyetteseik javították a csapatuk dolgozatait a pontozási útmutató alapján, illetve egy erre a célra létrehozott online fórumon tudunk kérdezni a koordinátoroktól, és itt tudunk további megoldásokat közzétenni. Számunkra nagy különbséget jelentett, hogy nem volt arra lehetőségünk, hogy a többi csapatvezetővel beszélgessünk, így nem volt arról sem információnk, hogy a többi ország résztvevőinek hogyan sikerült az olimpia. A feladatsor ezúttal szokatlan volt, két feladat is permutációkról szólt, két másikban pedig rekurzívval adták meg a számsorozatot, és mindössze egy kombinatorika feladat került kitűzésre. A feladatsorok ezen az oldalon megtalálhatóak: <https://www.egmo.org/egmos/egmo9/>

Az idei EGMO különlegessége, hogy elfogadták Magyarország jelentkezését a 2022-es EGMO szervezésére, így 2022. április 6–12. között Egerben kerül megrendezésre az *Európai Matematikai Lány Diákolimpia*.

**Fekete Panna Tímea** csapatvezető  
**Kiss Melinda Flóra** csapatvezető-helyettes

### Az olimpikon lányok beszámolója

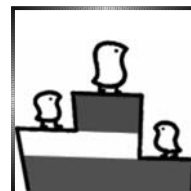
Az idei EGMO sok szempontból más volt, mint az eddigiek. A verseny Hollandiában lett volna eredetileg, azonban sajnos a járvány miatt kénytelenek voltak a szervezők online lebonyolítani a versenyt. Így nem utazhatott a csapat, amit nagyon sajnáltunk, de a kezdeti csalódottságon és nehézségeken sikerült túllépnünk a csapatvezetőink, Fekete Panna és Kiss Melinda segítségével. A versenyt megelőző tábor helyett online megbeszéléseket tartottunk, ami nagy kihívást jelentett mindnyájunknak, és kicsit a tanáraink helyében érezhettük magunkat.

Az EGMO-t nagyon szerettük volna Budapesten közösen írni, és nem otthon egyedül, mert az előző évekhez hasonlóan szerettük volna megőrizni az EGMO-hangulatot. Ennek érdekében tartottunk sok online megbeszélést, amelyek keretein belül bemutattuk egymásnak a szerencsét hozó talizmánjainkat, a szobánkat, és motiváltuk egymást ebben a nehéz helyzetben. A versenyt magát végül közösen írtuk meg a Budapesti Fazekasban. Lett volna lehetőségünk, hogy online programokon is részt vegyünk, de nem éltünk vele, mert már mindenki nagyon izgult a másnapi verseny miatt. A magyar csapat végül 2 bronz, 1 ezüst és 1 aranyéremmel „tért haza” és az országok listáján 12. (az európaiak listáján 10.) lett. Verseny után pedig néhányan elmentünk a Margitszigetre piknikezni.

Az idei diákolimpia mindenképpen más volt, mint korábban, de a csapatszellem és a pozitív hozzáállás miatt egész jó élmény lett belőle.

**Hámori Janka, Kocsis Anett, Nguyen Bich Diep és Velich Nóra** olimpiai csapattagok

### Nemzetközi Nyelvészeti Diákolimpia



Indul a Nemzetközi Nyelvészeti Diákolimpia (IOL) 2020 többfordulós, internetes levelező versenye. Örölnénk, ha minél többen csatlakoznátok hozzánk. Oldjátok meg ingyenesen elérhető fordulóink feladatait!

Honlapunk címe: <http://ioling.ppke.hu/>.

A verseny próbára teszi a részt vevők logikai gondolkodását, elemzőképességét. Tedd próbára gondolkodásod egy könnyű feladattal!

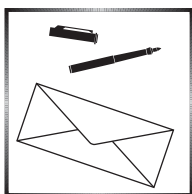
#### Aloha!

A következő feladatban hawaii nyelven olvashatók mondatok két férfi beszélgetéséből. Keanu (az egyik férfi) állításai részben beszélgetőtársára, Lopakára, részben egy harmadik férfira, Makoára vonatkoznak. A férfiak nem vér szerinti rokonok. Az aposztróf (') gégezárló jelöl (').)

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) Ku'ulei kou makuahine.  | a. [név] az én nővérem.   |
| 2) Lei kona makuahine.     | b. [név] a te nővéred.    |
| 3) Makamae ka'u wahine.    | c. [név] az én feleségem. |
| 4) Makamae kana keiki.     | d. [név] a te feleséged.  |
| 5) Malia kau wahine.       | e. [név] az én gyermekem. |
| 6) Malia ko'u kaikuahine.  | f. [név] az ő gyermeke.   |
| 7) Mapuana ko'u makuahine. | g. [név] az én édesanyám. |
| 8) Moana kou kaikuahine.   | h. [név] a te édesanyád.  |
| 9) U'ilani ka'u keiki.     | i. [név] az ő édesanyja.  |

1. Fordítsuk le a hawaii mondatokat magyarra, majd rajzoljuk le a családfát.
2. Milyen különbség figyelhető meg a kana, kau, ka'u, kona, kou, ko'u szavak használatában?

A feladatot készítette: *Ugrin Bálint József*



## Monoton leképezések fixpontjai II.

A fraktálokat szokás leképezéscsaládok invariáns halmazainak tekinteni. Hutchinson nevezetes fraktáltétele is ezt veszi alapul, mivel ez az értelmezés kaput nyit a fixponttételek módszerei előtt. Célunk Hutchinson eredeti megközelítésének egyszerűsített formában történő bemutatása. Az egyszerűsítést a Knaster–Tarski-féle fixponttétel élesített változata biztosítja.

### 1. Bevezetés

A *fraktál* mindannyiunk számára jól ismert kifejezés. Túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a fraktálok mindenütt jelen vannak [2], hiszen találkozhatunk velük fizikai, kémiai, biológiai folyamatokban, sőt a művészetben vagy a természetben is. Eközben magát a pontos definíciót a titokzatosság homálya övezi, részben azért, mert a matematikai szakirodalomban sincs egységes, mindenki által elfogadott fraktálfogalom. Vannak, akik a törtdimenziós halmazokat tekintik fraktálnak. Maga az elnevezés a latin 'fragmentus', azaz „töredezett” szóból ered, és Mandelbrot, a fraktálok atyja szintén ezt a definíciót használta [8].

Egy másik elterjedt értelmezés az önhasonlóság tulajdonságából indul ki. Tekintsük például a jól ismert Cantor-halmazt. Ehhez úgy jutunk, hogy a  $[0, 1]$  intervallum középső nyílt harmadát eltávolítjuk, majd a keletkező két intervallum

A cikk a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 és az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.