

A holtversenyek problémáját el lehet úgy kerülni, hogy a pontszámítás lényegében kizárja, hogy azonos pontszáma legyen két diáknak. Illetve az is egy létező módszer, hogy a pontszám mellett egy második tényező (pl. születési dátum) is szerepet játszik a szigorú rangsor kialakításában, mert elég valószínűtlen az, hogy két azonos pontszámú diák napra pontosan egykorú is legyen.

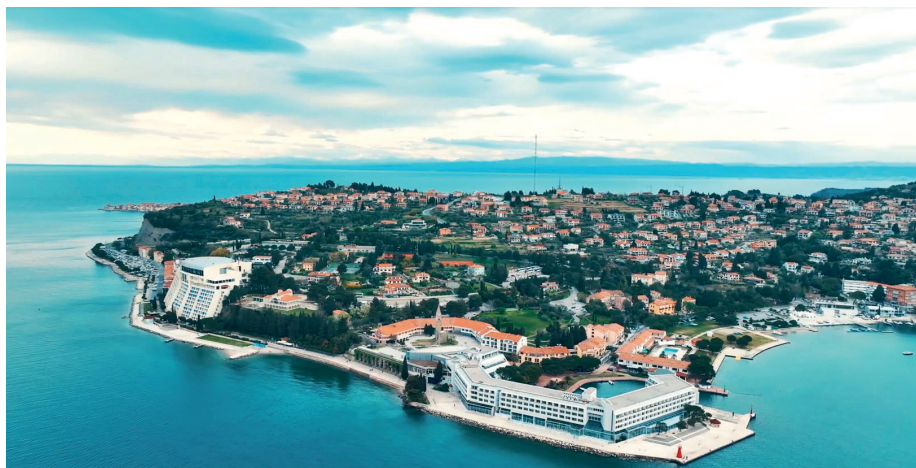
Magyarországon még legalább két tényező bonyolítja a helyzetet. Az egyik, hogy vannak olyan szakok, ahol alsó korlátja is van a létszámnak, vagyis a szak nem indul el, ha nem tudnak megfelelő számú hallgatót felvenni. A másik, hogy az államilag finanszírozott helyek teljes számára is létezik egy közös felső korlát.

Juhász Péter

## Beszámoló a 2023-as EGMO versenyről



Az idei Európai Leány Matematikai Diákolimpia (EGMO) 2023. április 13. és 19. között került megrendezésre Szlovéniában, Portorožban. Idén 55 ország 213 versenyzője kezdett neki a feladatok megoldásának.



*Portorož*

A magyar csapat nagyon szép teljesítménnyel, két arany-, egy ezüst- és egy bronzéremmel tért haza, ezzel az összes (55) résztvevő ország között 9., míg az európai országok (38) között 6. helyezést szerezve. Az eredmények:

**Fülöp Csilla** (Szegedi Radnóti Miklós Kís. Gimn.) 40 ponttal aranyérmet,  
**Sztranyák Gabriella** (Budapest, Berzsenyi Dániel Gimn.) 38 ponttal aranyérmet,  
**Wiener Anna** (Budapesti Fazekas Mihály Gyak. Ált. Isk. és Gimn.) 35 ponttal ezüstérmet,

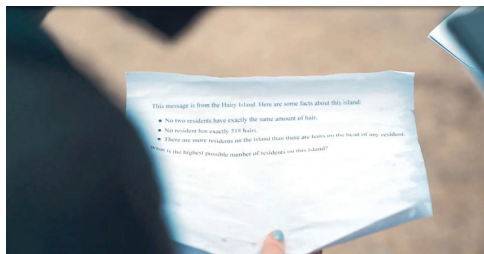
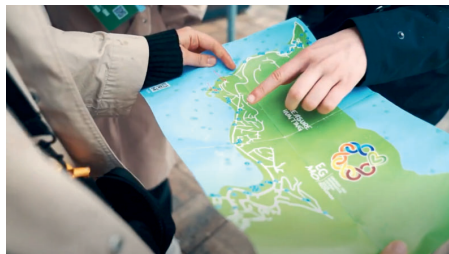
**Kercsó-Molnár Anita** (Budapesti Fazekas Mihály Gyak. Ált. Isk. és Gimn.) 19 ponttal bronzérmes szerzett.

Köszönjük a Morgan Stanley és A Gondolkodás Öröme Alapítvány támogatását!

A versenyzők beszámolója alább olvasható.



Legtöbben április 13-án, csütörtökön találkoztunk Budapesten, és indultunk neki a 7,5 órás vonatútnak Ljubljanába. Elsőre riasztóan hosszúnak tűnt, de elűtöttük az időt beszélgetéssel és különböző játékokkal. A szervezők a vasútállomáson vízzel és édességekkel vártak minket, így mindenki új erőre kapott és készen álltunk a Portorožba vezető buszútra. Anitával és Zsuzsával a hotelben találkoztunk, így teljessé vált a csapat. A guideunk nagyon aranyos volt, előre tudta mindenki nevét és segített megtalálni a szobáinkat. Minden szoba különböző szinten volt, Anita és Panka egy valamivel nagyobb szobát kapott a hajókra néző kilátással, Zsuzsa, illetve Gabi és Csilla gyönyörű erkélyeket is kaptak, amik a pár méterrel előtűik elterülő tengerre néztek. Sajnos Melinda nem velünk, hanem a szomszédos hotelben aludt, de csak egy rövid séta választott el minket.

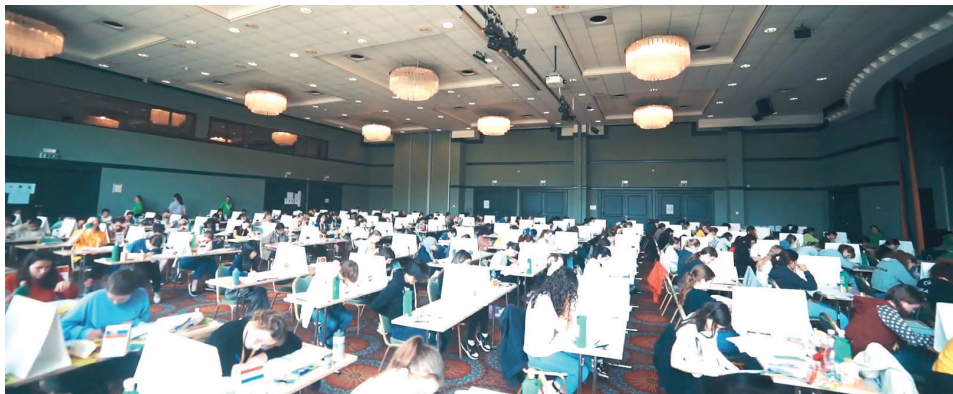


### *Kincskeresők*

A másnap reggelt egy treasure huntal indítottuk, és Portorož és a szomszédos Piran között vezető útvonalon különböző rövid feladatokat csinálhattunk meg, például tollakat kellett üvegekbe belejtenünk vagy magunkból ki kellett raknunk az EGMO betűit. Délután részt vettünk a megnyitón: néhány beszéd és zenés produkció után minden ország versenyzői kimentek a színpadra, feltartották a zászlójukat és megtapsoltuk őket. Zárásként mindenki odaállt a színpad elé, és készült egy nagy csoportkép.



Előző este Melinda és Zsuzsa jótanácsokkal („Nagy, SZERKESZTETT ábra; ...”) látott el bennünket és megbeszéltük, hogy mire figyeljünk majd a versenyen. Most viszont csak egy-egy bátorító ölelést adtak, mert Melinda már ismerte a feladatokat, és hamar szeretettünk volna aludni menni, hogy a lehető legkipihentebbek lehessünk másnap. Ez egészen jól sikerült, és a feladatok is nekünk kedveztek: a legnehezebbnek szánt feladat egy kombinatorika volt, amit míg több ország tényleg a legnehezebbnek tartott, szerintünk viszont egy megoldható feladat volt. Délután különböző workshopokon vehettünk részt, Gabi és Csilla például fűrdőbombákat készített.



*Feladatmegoldás közben*

Vasárnap volt a második versenynap, ahol az utolsó geometria feladat mindenki szerint nehéz volt, sokat gondolkodtunk rajta, és a versenyen senki sem oldotta meg teljesen, de Gabi még aznap este talált egy rövid befejezést a megoldáskezdeményére. Utána újabb programokat szerveztek nekünk: lehetett például kulcstartókat és karkötőket készíteni vagy ajakírt főzni.

Amíg a csapatvezetőink a dolgozatainkat javították, mi elmentünk Ljubljánába, ahol egy idengenvezetővel együtt megnéztünk egy random utcát („In these schools they didn't teach the girls mathematics and geometry because they thought they couldn't comprehend it \*koponya megkocogtatása mutatóujjal\*”), egy lakatos hidat („Ljubljana was protected by a city wall, this might be familiar for Europeans”), a várat („Ljubljana's mascot and protector is a dragon but this here is a painting of Saint George who slayed the dragon. So my question is: is this dragon here a good dragon or a bad dragon? Do you understand my problem?”), „It wasn't very comfortable, actually it was very uncomfortable, in those times safety was much more important. Ljubljana was very small and a lot of people lived here, so every bit of space was needed. For example some craftsmen rented the space under the stairs for their workplace.”) Ezután elmentünk a folyón hajózázni, és megettük a szendvicseinket (erre utasítva voltunk). Végül a WOOP! Arénába mentünk, ahol lehetett például szabadulósobába menni vagy laser tagezni. Gabi és Csilla lekésztek a jelentkezést, így már csak bowlingozni tudtak volna, ezért inkább elmentek vásárolni.

Estére Zsuzsa és Melinda végeztek a koordinálással és megszavazták a pont-határokat, így másnap együtt mentünk a „Kissárkány”-barlangba (Postojna). Ez egy cseppkőbarlang, ahol kis sárkányok élnek, amik igazából barlangi góték. Kisvonattal mentünk be és ki, közte sétáltunk és hallgattuk a túravezetőnk és egyéb túravezetők magyarázását, amiben (ljubljanai idegenvezetőnkéhez hasonlóan) meg lehetőségen sok szó esett sárkányokról.



*Barlangi kisvonat és a „sárkány”*

Délután volt a closing ceremony, ahol a kivetítőn sajnós Anita neve mellett Braziliát tüntették fel. Egyébként beszédek voltak (egyet elvileg a ChatGPT írt), hárfázás, világítós táncolás, az érmek átadása és fárasztó zászlótartás. Az ünnepség és sok sorban állás után fényképezkedés következett. (Anita betegen érkezett a versenyre, ezért a programoknak csak egy részén tudott részt venni, emiatt nem tudott megjelenni a keddi díjkiosztón sem.)

Ezután került sor a búcsúvacsorára, ahonnan a magyar csapat szokás szerint késett, de szerencsére nem ettek meg addigra mindent a többiek. Így legalább nem kellett sorban állnunk, hiszen már mindenki vett az ételekből. Az estét egy buli zárta, ahol a hotel halljában táncoltunk, beszélgettünk és tortát, koktélokot (természetesen alkoholmenteset) fogyasztottunk. A hangulat olyan jó volt, hogy a bulit több mint másfél órával tovább tartották a tervezettnél, és nagyjából 5 „utolsó dalt” kaptunk.

Szerdára már csakis a hazautazás maradt, egy újabb 7,5 órás vonatút fél óra késéssel megtoldva, így 8 kerek órát tölthettünk egy kis fülkébe zárva. Nem nagyon volt olyan pillanat, amikor mindenki ébren volt, de legalább valamennyire ki tudtuk pihenni magunkat, és felidéztek az elmúlt hét legemlékezetesebb eseményeit.



A jövő évi verseny Grúziában kerül megrendezésre 2024 áprilisában. A válogatási folyamat és a felkészítő program részleteiért a

<https://cms.renyi.hu/olimpiak/>

oldal EGMO fülét érdemes ellenőrizni 2023. július közepétől. ☺

Bátran jelentkezettek, a felkészülésbe szívesen várunk minden olyan lányt, akit érdekelne a versenyen való részvétel lehetősége vagy csak szeretne több időt tölteni komolyabb matematikafeladatok megoldásával.



A magyar küldöttség: Baran Zsuzsanna (helyettes csapatvezető), Fülöp Csilla, Sztranyák Gabriella, Wiener Anna, Kercsó-Molnár Anita, Kiss Melinda (csapatvezető), Csehók Tímea (koordinátor)

Kiss Melinda Flóra és Baran Zsuzsa  
az EGMO felkészítő csapat nevében

## Az EGMO 2023 feladatai

### Első nap

**1. feladat.** Adott  $n \geq 3$  darab pozitív valós szám,  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Minden  $1 \leq i \leq n$ -re legyen  $b_i = \frac{a_{i-1} + a_{i+1}}{a_i}$  (itt az  $a_0$ -t  $a_n$ -nek definiáljuk, az  $a_{n+1}$ -et pedig  $a_1$ -nek). Tegyük fel, hogy tetszőleges  $1 \leq i, j \leq n$  esetén  $a_i \leq a_j$  pontosan akkor teljesül, ha  $b_i \leq b_j$  teljesül.

Bizonyítsuk be, hogy  $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ .

**2. feladat.** Adott az  $ABC$  hegyesszögű háromszög. Legyen  $D$  az a pont a körülírt körén, amire  $AD$  átmérő. A  $K$  és  $L$  pontok rendre az  $AB$ , illetve  $AC$  szakaszokon helyezkednek el úgy, hogy  $DK$  és  $DL$  érintik az  $AKL$  háromszög körülírt körét.

Bizonyítsuk be, hogy a  $KL$  egyenes átmegy az  $ABC$  háromszög magasságpontján.

*Egy háromszög magasságpontja a magasságvonalak metszéspontja.*

**3. feladat.** Legyen  $k$  egy pozitív egész szám. Lexinek van egy  $\mathcal{D}$  szótára, ami valahány  $k$  betűs szóból áll és minden szó csak az  $A$  és  $B$  betűket tartalmazza. Lexi szeretné egy  $k \times k$ -as rács minden mezőjére vagy az  $A$  vagy a  $B$  betűt beleírni