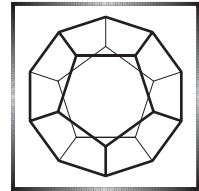


## Nyári matematika- és fizikatábor 2017. Dombóvár



Egyéves kihagyás után, 2017. június 25. és július 1. között újra megrendezésre került a KöMaL nyári fizikatábora Dombóvár-Gunaras kempingjében. Ezúttal azonban kibővült a tábor a matematikai olimpiákra (IMO és MEMO) komolyabban készülő csapat tagjaival is. A táborozók közül 18 diák Erdélyből, Felvidékről, illetve Délvidékről érkezett. Ők tanári ajánlásokkal, ismertebb versenyeredményekkel bizonyították, hogy helyük van a rendezvényen. A többiek a KöMaL fizika pontversenyekben nyújtott teljesítményük alapján kerültek be a 32 fős fizikus keretbe.

A tábor szervezője és vezetője *Gnädig Péter*, a KöMaL fizikus szerkesztője, a tábor matematikus koordinátora pedig *Dobos Sándor*, a magyar IMO csapat helyettes vezetője volt. Mellettük fizikából *Részeg Anna*, *Vladár Károly*, *Szász Krisztián* és *Baranyai Klára* (a KöMaL munkatársai, feladatjavítói) segédkeztek a két egyetemi hallgató KöMaL feladatjavítóval, *Asztalos Bogdánnal* és *Olosz Balázssal* kiegészülve. A matematikusok felkészítésében *Kiss Viktor* (Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet) és *Lenger Dániel* (MEMO csapat vezetője) is meghatározó szerepet vállaltak. A táborban folyó sportéletet *Vonyó Veronika* egyetemi hallgató is segítette.

A tábort a Nemzeti Kulturális Alap pályázati támogatása (NTP-TÁB-17-0043) tette lehetővé. A pénzügyeket és a szervezés jelentős részét *Nagyné Szokol Ágnes*, a KöMaL projektvezetője intézte.

Az alábbiakban három rövid beszámolóval idézzük fel az utóbbi évek egyik legjobban sikerült, remek hangulatú nyári diáktáborának légkörét. Az első a tábor matematikus felét idézi fel, a második a fizikusok élményeit mutatja be, míg az utolsóban arról olvashatunk, hogyan élték meg ezt a hetet egy határon túli iskolából érkező diákok. Nehéz lenne eldönteni, hogy kik érezték jobban magukat ebben az – immár Kárpát-medencei rendezvényt terebélyesedett – KöMaL-táborban.

**A szervezők**

### Matekolimpiai edzőtábor Dombóváron

A matek diákolimpiára komolyabban készülő diákok már ismerik egymást. Látják egymás nevét a KöMaL-ban, találkoznak olimpiái szakkörön, versenyeken. A 2016/17-es tanévben az utolsó olimpiái válogatót Kecskeméten szervezték a Mat-egye Alapítványnak köszönhetően. Ott az IMO, MEMO csapatok kialakultak, emellett körvonalazódott az utánpótlás gerincét adó társaság is. Ez a 20 diák kapott meghívást a június végén Dombóváron rendezett olimpiái edzőtáborba.

A matematika szakmai program reggelente egyéni feladatmegoldással indult, ami után a leírt megoldásokat le kellett adni. Ezeket Kiss Viktor, a Matematikai Kutatóintézet fiatal kutatója és Lenger Dániel, az ELTE doktorandusz hallgatója, a MEMO csapat vezetője javították, értékelték. Ezt követően csapatban lehetett dolgozni, majd közös megbeszélésen néztük át a megoldásokat. Ezeket az alkalma-

kat az említett két vezető, vagy Dobos Sándor, a budapesti Fazekas Gimnázium tanára, az IMO csapat helyettes vezetője irányította. A kiadott feladatok megbeszélésére még délután is volt egy hosszabb, közös alkalom. A résztvevő diákok román, belorusz és iráni versenyek, válogatók feladataiból hoztak magukkal 3-3 példát. Ezeket témák és nehézség szerint válogatott feladatsorokba rendezve dolgoztuk fel a héten.

A táborban a matekosok a KöMaL fizikatáborán résztvevő diákokkal együtt voltak. Így esti előadásokon, szabadidős programokon lehetett beszélgetni, barátkozni, játszani. A tábor melletti fürdőben az egyik délután kiadós pancsolásra, úszásra nyílt lehetőség. A remek csúszdáknak és a jó társaságnak köszönhetően ez is szuper programnak bizonyult.

Reméljük jövőre is lesz hasonló tábor, ahol lehetőség van a komoly munkára és a vidám kikapcsolódásra egyaránt. Nagy ajándék, hogy a táborban az ország különböző helyeiről érkezett, közös érdeklődésű társaság jobban összekovácsolódhat.

**Dobos Sándor**  
matematikus táborvezető

### **Fizika a KöMaL nyári táborában**

A 9–11. évfolyamos résztvevők 8 négyfős csapatot alkottak úgy, hogy lehetőség szerint két-két határon túli magyar szerepeljen a csapatokban, és minden évfolyam képviseltesse magát egy-egy csapaton belül.

Az érkezés napján, még aznap este meg is alakultak a csapatok, melyek a következő héten hétfőtől péntekig vállvetve küzdöttek a szebbnél szebb és munkásabbnál munkásabb, többé-kevésbé szellemes mérési, becslési és elméleti feladatokkal. Sok feladatmegoldási stratégia adódott: voltak, akik végig közösen oldottak meg minden feladatot, voltak, akik szétosztották egymás közt valamennyi problémát. A mérési feladatot jellemzően a többitől külön, együtt oldottuk meg, itt kiemelkedően fontos volt a jó csapatmunka. Közvetlenül a reggeli után kaptuk meg a napi feladatokat, és azokon egészen a vacsoráig dolgozhattunk. Ennek ellenére nem mondhatjuk, hogy az idő mindig maradéktalanul elég volt egy-egy csapat számára. Helyes időbeosztás és a precíz munka nélkül senkinek nem volt esélye jó eredmény elérésére.

A pontverseny izgalmasan alakult, habár az első helyezett csapat egyértelműen kiemelkedett a mezőnyből, így a többieknek inkább a második hely megszerzése lebegett a szemük előtt. A versenyt – az előző táborokhoz hasonlóan – egy „konstrukciós verseny” zárta, amelyben a hét során felhasznált piszkozatpapírokból kellett (más anyagok és ragasztó felhasználása nélkül) a lehető legnehezebben szét-szakítható „kötelet” készíteni. Végül következett a táborzárás: kihirdették a végeredményt, és mindenki valamilyen kisebb jutalomban – csoki, könyv, folyóirat – részesült.

Szerencsére a mérés és feladatmegoldás mellett jutott idő a szórakozásra és az ismerkedésre is. Bár szinte mind különböző iskolákból, különböző városokból, sőt különböző országokból érkeztünk, nem kellett sok idő, hogy megtaláljuk a közös hangot.

Néha szünetet tartottunk a feladatmegoldásban, és egy-másfél óráig társasjátékozással, esetleg sportolással múltuk az időt. Esténként, a programok befejezte után pedig az ismerkedésre helyeződött a hangsúly: mi leginkább az egyik Romániából érkezett „csapattal” barátkoztunk össze, sok érdekességet megtudtunk róluk és országukról. Ennek eredményeképp a tábor végére igazi közösséggé váltunk, a közös feladatmegoldás és közös beszélgetések, játékok összekovácsoltak minket.

Mindennek a tetejébe kiváló előadásokat is hallhattunk minden este elismert előadóktól. Ezek többféle témát vettek górcső alá. Közülük a legérdekesebb talán a gravitációs hullámok felfedezéséről, kutatásáról szóló előadás volt (előadó: *Frei Zsolt*, az ELTE Atomfizikai Tanszékének vezetője), és Olosz Balázs saját készítésű, a Föld elektrosztatikus terének mérésére alkalmas szerkezete is sokaknak elnyerte a tetszését.

Csütörtökön meglátogattuk a helyi strandot is (az aznapi mérési feladat is ehhez kapcsolódott: víz alá nyomott strandlabda repülési magasságát kellett mérni a lenyomás mélységének függvényében), pénteken pedig kitöltöttük a tábori totót.

Összességében remek hetet töltöttünk Gunarason, amiért köszönet jár a szervezőknek. Titeket is biztatunk, hogy oldjátok a KöMaL P és M feladatait, amiért ez a csodálatos tábor lehet a „jutalmatok”!

**Kondákor Márk, Fajszi Bulcsú**

Budapesti Fazekas M. Gyak. Ált. Isk. és Gimn.

### **Miért éri meg KöMaL feladatokat megoldani?**

A tavalyi tanév elején hatalmas lelkesedéssel fogtunk a KöMaL fizika feladatainak megoldásához. Mivel egész évben kitartóan küldtük be a feladatokat, ezért lehetőségünk nyílt arra, hogy magunkat nyári körülmények között is hasonló módon próbára tegyük – azaz, hogy részt vegyünk a Dombóvár-Gunarasfürdőn megrendezett KöMaL fizikatáborban.

Mint ahogy a pontversenyben való részvétel, úgy a tábor is áldozathozattal járt számunkra; tudniillik egybeesett az évvégi osztálykirándulásokkal. Az előbbire esett a választásunk – nem is bántuk meg!

Június végén szembesültünk az első megpróbáltatással, nevezetesen, hogy eljussunk a tábor helyszínére. Révkomáromból indultunk, és mire Gunarasra érkeztünk, már a közlekedési eszközök számos fajtáját próbálhattuk ki, a vonatpótló busztól kezdve a személygépkocsig. Nem minden érkezett meg maradéktalanul – egy szürke kockás kalapról azóta sem hallottunk . . .

A táborban rögtön egy kiadós eső fogadott bennünket, de a fénytörés vizsgálata helyett inkább bevonultunk a megnyitóra. Négyfős csapatokra oszlottunk, amelyek szigorú szervezési feltételeit többé-kevésbé sikerült is betartani. Minden csapatba került határon túli diák is, így alkalmunk nyílt – kötelező alapon? – egymással ismerkedni. A programon túl éjszakánként beszélgettünk, összeültünk egy közös társasjátékos estére; valamint – ha az égbolt engedte – egy kicsit csillagászokdtunk.

Másnap kezdetét vette a sokunk számára már megszokott stílusban zajló csapatverseny. Mindennap több feladatot kaptunk, melyeket szétoszthattunk a csapatunk tagjai között. Gyakran együttes erővel kellett megoldanunk a problémákat, melyek tartalmaztak becslési és mérési feladatokat is. Meglepően érdekfeszítőnek

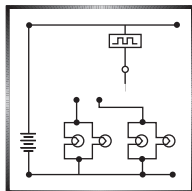
bizonyult megtippelni egy fa leveleinek számát (rájöttünk, nem kellett volna száz-as pontossággal megadni), valamint megsaccolni, mennyivel többet fordul a vonat kereke télen, mint nyáron (a MÁV-infovonal segítségével hívásával). A gunarasi strandon (ahol nemcsak úsztunk) megmértük egy műanyag flakon felugrási magasságát, lehetőség szerint vigyázva arra, hogy ne verjük ki a társaink szemét, ez ugyanis ellehetlenítette volna a „pontos” érték leolvasását. A gyakorlati és elméleti tudásunk egyesítésének eredményét egy papírkötél tükrözte, aminek a kijavított és archivált dolgozataink (bocsánat, piszkozataink) szolgáltattak alapanyagot. Volt, kinek kreálmányával a szakítópróbát végző egykarú emelő hamar végzett, de akadt olyan hágszó is, amin akár két megtermett középiskolás diák is biztonságosan függhetett.

Esténként, a sok számolás-mérés-becslés után, pihenésképp, egy-egy elgondolkodtató előadást hallgattunk végig. Érdekes ismeretekkel gazdagodtunk a szupernehéz fekete lyukakról (előadó: *Kocsis Bence*, ELTE Atomfizikai Tanszékén alapított kutatócsoport vezetője, régi KöMaL-megoldó és -táborozó), valamint a megújuló energiaforrásokról és a BME villamosmérnök hallgatók gondjairól, sikerélményeiről (előadó: *Kazsóki Attila*, BME és MTA EK). Bőven nyílt alkalmunk kérdezni is.

Sajnos, az utolsó esti tábortűz helyett csupán a lelkünket melengethettük a nem várt csapadék miatt. Ez azonban egy cseppet sem keserített el minket. Az eső nem tudta elmosni az egy hét alatt összegyűlt lelkesedést, azt egy végigbeszélgetett éjszaka után magunkkal vittük egészen hazáig ...

Molnár Máttyás, Morvai Orsolya, Pszota Máté  
Révkomárom, Selye János Gimnázium

Támogatók:



## Fizika gyakorlat megoldása

**G. 597.** *Egy folyadékkal telt edényben egy tömör kocka lebeg. Az egész rendszert lassan melegíteni kezdjük. Kapkó Dóra azt mondja, hogy a kocka lassan le fog süllyedni. Hírte Lenke azonnal rávágja, hogy épp az ellenkezője igaz, fel fog emelkedni. Kinek lehet igaza?*

(3 pont)

