

Mediteransko natjecanje mladih matematičara (MYMC) 2019. g.



U Napulju je od 17. do 20. srpnja 2019. godine održano Mediteransko natjecanje mladih matematičara (Mediterranean Youth Mathematical Championship). To je šesto međunarodno ekipno natjecanje koje organiziraju talijanske obrazovne i sveučilišne institucije i njihovo matematičko društvo, s ciljem poticanja interesa za matematiku kod mediteranskih srednjoškolaca.

Organizatori pokrivaju sve troškove sudjelovanja za ekipu od četiri učenika i njihovog voditelja, a ekipu prema pravilima čine dvije učenice i dva učenika koji u tom trenutku pohađaju jedan od tri završna razreda srednje škole (do najviše devetnaest godina starosti). Službeni jezik natjecanja je engleski.

MYMC nastoji okupiti mlade ljude različitog podrijetla kako bi kroz zajedničku strast prema matematici, s posebnim naglaskom na rodnu jednakost, doprinosili boljem razumijevanju različitih kultura na mediteranskom području.

Sudjelovalo je 17 ekipa, po jedna iz svake od mediteranskih zemalja: Albanija, Alžir, Bosna Hercegovina, Cipar, Egipat, Francuska, Grčka, Hrvatska, Italija, Libanon, Malta, Maroko, Palestina, Slovenija, Španjolska, Tunis, Turska.

Članovi hrvatske ekipe za MYMC su izabrani u svibnju 2019. kao najbolji učenici prema konačnoj rang-listi Hrvatske matematičke olimpijade, osim maturanata i onih koji su članovi IMO ili MEMO ekipe. Tako je hrvatska ekipa bila sastavu: *Maja Drmač* (XV. gimnazija, Zagreb), *Nora Ivić* (III. gimnazija, Split, Split), *Jakov Ljubičić* (Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb), *Martin Josip Kocijan* (Gimnazija Josipa Slavenskog Čakovec, Čakovec) i *Aneta Copic* (XV. gimnazija, Zagreb) kao voditeljica ekipe.

Natjecanje se odvija kroz tri kruga. U svakom su krugu zadatci ili s višestrukim izborom ili s numeričkim odgovorom (džepna računala nisu dozvoljena). U prvom

krugu učenici rješavaju 15 zadataka za 80 minuta i za svaki točan odgovor dobiju 2 boda, za netočan 0, a za zadatak bez odgovora 0.5 bodova. Za vrijeme prvog kruga voditelji ekipa sudjeluju u poster sekciji na kojoj predstavljaju svoj poster i diskutiraju o temi postera koja je ove godine bila *Active learning techniques used for teaching mathematics in high schools*.



U drugom je krugu “dvoboj” ekipa. Po dvije se natječu međusobno tako da prvo 4 minute biraju dva od tri dobivena zadatka, koja će rješavati i jedan koji će prepustiti protivničkoj ekipi. Tako sada svaka ekipa ima tri zadatka koja rješavaju 20 minuta. Za svaki točno riješeni zadatak dobivaju po 1 bod, a ako jedna ekipa ima više točnih zadataka od druge dobiva i 1 dodatni bod. Ovaj se krug odvija u dvije ili tri faze ovisno parnom ili neparnom broju sudionika. U zadnjem krugu natjecatelji imaju samo jedan zajednički problem koji rješavaju 10 minuta. Ekipa koja prva ponudi točan odgovor dobiva 3.5 boda, a svi ostali za točno rješenje dobivaju 1 bod, za netočno 0 bodova i za zadatak bez odgovora 0.5 bodova. Prema ukupnom broju bodova formira se rang-lista, a prva ekipa dobiva zlatnu, druga srebrnu, a sve ostale brončanu medalju.

Naša je ekipa osvojila izvrsno 4. mjesto (i time brončanu medalju), a konačni je poredak bio sljedeći: Italija 38, Španjolska i Turska 35, Francuska 33, Hrvatska 31, svi ostali imali su manje od 30 bodova.

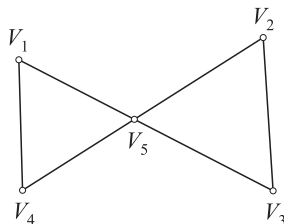
Ovdje su primjeri nekih od zadataka koji su bili na natjecanju.

Dva zadatka iz prvog kruga:

WE1. (Leonardo Pisano, Liber Abbaci, 1202.) Donji dio neke šalice teži jednu trećinu cijele šalice, gornji dio teži četvrtinu cijele šalice, a ostatak šalice teži 15 lb. Kolika je težina cijele šalice. (Rj. 36)

WE14. Na slici je graf koji ima pet vrhova (označenih s v_i , gdje je $i = 1, \dots, 5$) i šest bridova. Staza između bilo koja dva vrha v_i i v_r je konačan niz vrhova v_i, \dots, v_r , takvih da su dva uzastopna vrha povezana bridom. Općenito, vrhovi i bridovi u stazi ne

moraju biti različiti. Staza s k bridova (ne nužno različitih) zove se k -staza. S obzirom na nacrtani graf, koliko je 4-staza između vrha v_5 i njega samog? (Rj. 20)

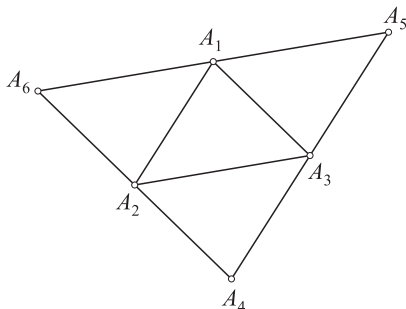


Zadatak iz drugog kruga:

GE1b. Čovjek treba isporučiti limenke s vodom u grad koji je s druge strane pustinje, udaljen 15 km. Može nositi samo 15 limenki odjednom, a kako bi preživio u pustinji, mora piti 1 limenku po kilometru. I praznu i punu limenku čovjek može ostaviti te na povratku kroz tu točku pokupiti. Ne zahtijeva se da ukupna udaljenost koju čovjek prijeđe (pri kretanju natrag i naprijed) bude minimalna. Čovjek kreće s 45 limenki. Koliko može najviše limenki dostaviti u grad? (Rj. 8)

Zadatak trećeg kruga:

U ravnini su dane 3 nekolinearne točke A_1, A_2, A_3 . Kao što je na slici, možemo lako nacrtati 3 točke A_4, A_5, A_6 takve da točke A_1, A_2, A_3 s bilo kojom od ove tri nove točke tvore nedegenerirani paralelogram. Nadalje, crtamo sve točke P takve da točka P i tri od šest točaka A_i predstavljaju vrhove nedegeneriranog paralelograma. Koliko je ukupno točaka nacrtano u ravnini (uključujući točke A_1, \dots, A_6)? [Ako je točka P zajednički vrh dva različita paralelograma, broji se samo jednom. Paralelogram je degeneriran, ako su sva četiri njegova vrha kolinearna.] (Rj. 27)



Detaljnije o samom natjecanju i preostali zadatci se mogu naći na poveznici:

<http://www.mymc.it/2019/mymc-2019.html>

Aneta Copic