
MALYNÁR

Ahoj,

opäť sme tu s novou časťou a s novými úlohami. Prednedávnom sa uskutočnilo sústreďenie Malynára, na ktorom bolo úplne super. Viac si môžeš prečítať na konci tejto strany. Ak chceš zažiť niečo podobné, určite by si nemal chýbať na letnom Tábore Mladých Matematikov. Bližšie informácie k tábore nájdeš v priloženom letáku. Ak si Malynára ešte neriešil, nezabudni si prečítať pravidlá. Novinkou od tejto časti budú diplomy. Najlepší 20. riešitelia dostanú na konci letnej časti diplom a stanú sa víťazmi letnej časti Malynára. Ako vidíš je o čo bojovať, tak nelen a rieš!

My

(organizátori)



Zimné sústreďenie

V nedeľu 9. 2. 2003 sa skupinka 24 detí a ôsmich vedúcich stretla na košickej stanici odkiaľ rovnými nohami vhupla do veľkého dobrodružstva. Počas šiestich dní v tatranskom prostredí Kežmarských žľabov sa snažili zistiť, kto je skutočný syn veľkého miliónára, ktorý zomieral na vážnu chorobu. Lenže zlý syn Frederik nič nenechal na náhodu. Postaral sa o zamenenie výsledkov DNA testov a dopomohol do väzenia právoplatnému dedičovi - Tomášovi. Tu sa k nemu musela dostať skupina odvážnych kamarátov (my). A to sme ešte netušili, že vtedy naše dobrodružstvo len začína! Po chvíľke strávenej vo väzení naša cesta smerovala do nemocnice, aby sme našli skutočné DNA a tým sme očistili Tomášove meno. No to nebolo jednoduché – okrem každodenných seminárov a prednášok sme museli prekonať veľa prekážok akými boli matematické náboje, krvbal, zajace, nočná hra, strategická hra "lodičky", adventúra a mnoho iných hier... A samozrejme nemohlo chýbať stavenie snehuliakov, guľovačky, sánkovačka a rozprávky na dobrú noc. Takže vidíš, že prísť na sústreďenie sa určite oplatí. Ak Ti nič nehovoria názvy hier, nič sa neboj, všetko pochopíš v pravý čas a pamätaj lepšie raz vidieť ako stokrát počuť!

Pravidlá

Práve čítaš úvod letnej časti 12. ročníka matematického korešpondenčného seminára **MALYNÁR**. Malynár je tu pre žiakov 4. – 6. ročníka ZŠ, ale ak si mladší, môžeš sa tiež zapojiť. Ide o súťaž, sa teraz začína opäť **odznova**. Všetci budete mať rovnaký počiatočný počet bodov (0), a teda **rovnakú šancu**. Skús aj Ty využiť príležitosť a **zpoj sa!**

Spolu s týmto úvodom dostávaš aj zadania úloh, ktoré sú ukryté v príbehu. Ich riešenia, ktoré nám pošleš do stanoveného termínu, si prečítame, upozorníme Ťa na prípadné chyby, úlohy obodujeme a dopravíme ich späť do Tvojich rúk približne o tri týždne. Pribalíme Ti aj časopis, v ktorom nájdeš priebežné poradie riešiteľov a vzorové riešenia úloh (kde sa mnohokrát dozvieš aj zaujímavejšie veci než len to, prečo si v niektorých úlohách body stratil, prípadne nestratil).

Súťaž sa skončí po dvoch sériách úloh. Prví dvadsiati riešitelia sa stanú víťazmi letnej časti a dostanú diplom.

Nasledujúce riadky si prečítaj pozorne!

Úlohy: Posielaj ich každú na osobitnom papieri formátu A4. Ak úlohy nie sú osobitne, neopravíme ich. Papier menšieho formátu sa môže až neuveriteľne ľahko zapotrošiť. Posielaj ich na adresu **MALYNÁR, Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice**. Obálku s úlohami odošli najneskôr v deň termínu označeného na zadaniach, inak Tvoje úlohy nebudú opravované (rozhoduje otláčok pečiatky na obálke). Riešenie úlohy sa snaž písať čitateľne a prehľadne! Do ľavého horného rohu každého papiera napíš pod seba: **výrazné číslo člena** (ak ho ešte nemáš, tak zatiaľ nepíš nič, číslo člena sa dozvieš neskôr), **meno a priezvisko, presnú adresu školy, triedu, číslo série a úlohy!!!**

Bodovanie: Bodujú sa všetky úlohy, ale do priebežného bodovania sa zarátava iba päť najlepšie vyriešených (teda ak aj pošleš 6 úloh, **body budeš mať len z piatich**). Maximálny počet bodov za úlohu je 5, ak je **správne** vyriešená a **zdôvodnená** (teda postup, ako si sa k riešeniu dopracoval (ako na Matematickej Olympiáde)). Za neúplné riešenie je potom primerane menej bodov.

Aby sa vyrovnal rozdiel vo vedomostiach medzi ročníkmi, udeľujú sa prémie. Robí sa to tak, že najprv sa spočítajú body za sériu, potom sa prémie udelí podľa tabuľky:

Prémia	3 body	5 bodov
4. ročník po dosiahnutí	11 b.	15 b.
5. ročník po dosiahnutí	14 b.	18 b.
6. ročník po dosiahnutí	17 b.	21 b.

V každej sérii sú ťažšie i ľahšie príklady. Samozrejme ich nemusíš vyriešiť všetky – vyrieš tie, ktoré vieš. K ostatným sa môžeš pokúsiť aspoň o nejaký nápad alebo čiastočné riešenie (aj za to sú občas nejaké body).

Evidenčný lístok: Spolu s touto sériou pošli aj vyplnený (dôsledne!) evidenčný lístok (nájdeš ho vložený v tejto dvojstránke). Ak si riešil zimmú časť Malynára, nemusíš evidný lístok znovu posielat. Nezabudni vyplniť anketu o letnom tábore.

ZADANIA 1. série LETNEJ ČASTI 12. ROČNÍKA MALYNÁRA
TERMÍN ODOSLANIA TEJTO SÉRIE: 31. marec 2002

„... zapni svetlá, nech tu dačo vidíme.“

„Ok, kapitán, zapínam.“

„2. poručík, hláste polohu plavidla.“

„Hlásim polohu: Nautilus sa nachádza na začiatku hltana, kapitán. Adam, mohol by si mi už začať tykať, už nie sme v stredisku.“ povedal 2. poručík.

„Pozor, bude to trochu hádzať...“ stihol 2. poručík dopovedať. Nautilus sa zrazu prudko zošmykol a začal padať dolu hltanom.

Nautilus bol najmodernejšie zariadenie Strediska pre medicínske nanotechnológie, ktoré predstavovalo vrchol súčasnej vedy. Posádku plavidla tvorili Adam, Rocky, Nika a Loan. Všetko to boli špičkový odborníci, biológia a príslušníci námorníctva. Všetci štyria prešli tvrdým výcvikom, aby sa mohli zúčastniť supertajného projektu Z58.

„... do kelu aj s touto konzervou“, zahromžil Adam potom, ako si buchol hlavu do oceľového trámu v ponorke. „Čo je zas s tými svetlami? Zapni to Rocky!“ Ako sa svetlá rozsvietili, zbadali okolo seba more žltej kvapaliny. Plávali okolo nich obrovské kusy ešte nestráveného jedla. Boli v žalúdku. Zrazu do nich narazilo niečo veľké. Na radare sa im objavila obrovská kocka. Detektor materiálov hlásil cukor. „Á, pán prezident si dal kávičku.“ zasmial sa Adam. „A zjavne nepočkal, kým sa mu cukor roztopí“ dodala Loan. Kocka cukru sa najprv celá namočila v žltej kvapaline, potom sa začala pomaly rozpadáť.

Úloha č. 1:

Kocka cukru s hranou 5 mm sa ponorila do žltej kvapaliny, celá sa ofarbila, a potom sa rozpadla na 125 malých kociek s hranou 1 mm. Koľko bolo malých kociek, ktoré mali zafarbené práve dve steny na žltu?

Keď sa kocka rozpadla, mohli konečne pokračovať v prieskume žalúdku. Čím viac sa blížili k stene, tým bolo more nepokojnejšie, pretože steny sa nečakane pohybovali. Okolo stien boli dlhé rady, kde čakali živiny z jedla, aby sa dostali do krvi. Nautilus spolu so živinami musel prejsť cez prestupovú bránu. Na každej bráne bol napísaný kód, pomocou ktorého sa dalo do brány dostať, ale nápisy niekto poškodil.

Úloha č. 2:

Na každej bráne bolo napísané 5-ciferné číslo, ktoré bolo deliteľné tromi, štyrmi a zároveň aj piatimi. Posledné 2 číslice však niekto poškodil, takže ich nebolo vidno. Pomôž posádke Nautila zistiť posledné 2 číslice čísla 725 __ __.

„To bolo tesné, sotva sme prešli“, odľukol Adam. „Prišli sme o jednu sondu“, zahlásila Nika. Nautilus práve plával v nejakej cieve. Všade okolo nich boli biele a červené krvinky. Nika zapla autopilota a nastavila cieľ srdca. Vyzeralo to na dlhšiu cestu, tak sa všetci rozhodli trocha si odpočinúť.

Dobrodružná cesta Nautila sa začala 26. februára 2014. Ľudstvo v tom čase už bolo zjednotené. Malo spoločnú vládu na čele s prezidentom. Prezident však jedného dňa ochorel na neznámu nemoc. Vzhľadom na dôležitú úlohu, ktorú zohrával, sa stala jeho choroba problémom číslo 1. Ani tím najlepších lekárov mu nevedel pomôcť. Preto v Stredisku pre medicínske nanotechnológie vznikol výnimočný projekt Z58. Jeho úlohou bolo v 100 000-krát zmenšenej ponorke Nautilus s posádkou dostať sa do prezidentovho tela a zistiť príčinu choroby.

„Už sme tu. Budíček!“, zakričala Loan. Nautilus sa blížil k srdcu. Každým úderom srdca sa doňho dostal určitý počet krviniek. Kvôli kontrole potrebovala posádka zistiť, koľko akých krviniek sa do srdca dostalo, ale bola tam taká trma-vrma, že jediný, čo dokázali spočítať, bol počet hláv a nôh všetkých krviniek dokopy.

Úloha č. 3:

V krvi boli červené a biele krvinky. Červené krvinky mali 1 hlavu a 2 nohy, biele krvinky majú takisto 1 hlavu, ale 4 nohy. Spolu majú 28 hláv a 80 nôh. Koľko bolo v krvi bielych a koľko červených krviniek?

V srdci bol v krvi taký obrovský prúd, že ani motory Nautila mu nedokázali vzdorovať. Po chvíľke trápenia to posádka radšej vzdala a nechala sa unášať prúdom do pľúc. V pľúcach bolo mnoho nádob s látkami zo vzduchu, pri každej z nich postávali krvinky. Jedna krvinka bola veľmi nešťastná. Tak Nika v skafandri išla zistiť, čo sa jej stalo. Krvinka potrebovala vedieť, koľko kyslíka unesie.

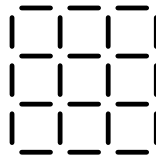
Úloha č. 4:

Krvinka vedela, že 10 sodíkov váži toľko ako 8 dusíkov, 16 dusíkov váži toľko ako 12 vodíkov, 4 vodíky vážia toľko ako 1 uhlík a 6 uhlíkov toľko ako 48 kyslíkov. Krvinka vedela, že unesie 5 sodíkov. Koľko unesie kyslíkov?

Krvinka, celá šťastná, Nike poďakovala a poradila jej, kadiaľ sa dostanú do mozgu. Cesta bola dosť dlhá. Keď už konečne dorazili, čakalo ich nemilé prekvapenie. Pred vstupom do mozgu boli mreže, pri ktorých stál strážnik. Ten bol dosť neoblomný a trval na svojej úlohe.

Úloha č. 5:

Mreže sa skladali z 24 tyčí, tak ako na obrázku. Strážnik povedal úlohu: „Odstráň 8 tyčí tak, aby z mreží ostali 3 štvorce.“ Všetky tyče, ktoré ostanú, musia byť súčasťou nejakého štvorca.



Po prekonaní mreží Nautilus postupoval pomaly ďalej. Vo vnútri mozgu to vyzeralo veľmi zvláštne, všetko naokolo bolo sivé. Raz začas sa okolo nich mihol nejaký záblesk. Ani najmodernejšie prístroje Nautila nevedeli zistiť, čo to presne je. Potom Nautilus dorazil do centra mozgu. Bola tam obrovská obrazovka s klávesnicou, pri ktorej sedel starček s účesom a lá Einstein a s dlhoočiznou bradou až po zem. Napriek svojmu vzhľadu pôsobil sympatickým dojmom. Nautilus zakotvil na podlahe a všetci členovia posádky vystúpili. Starček sa hral s akýmsi vrecúškom plným guľčiek. Správal sa dosť nedôverčivo, akoby ich podozrieval za nejakých votrelcov (aj keď vedel, že má prísť nejaká ponorka, veď to bol prezidentov starček!) Na skúšku im dal hádanku.

Úloha č. 6:

Vo vrecúšku je 45 guľčiek, ktoré majú rovnaký tvar, ale 3 rôzne farby - červená, žltá, hnedá. Z každej farby je minimálne 5 guľčiek. Aký najmenší počet guľčiek musím z vrecúška vysypať, aby mali zaručene aspoň 3 guľčky rovnakú farbu?

Keďže túto hádanku poznali, lebo sa na nej s prezidentom dohodli, nerobila im úloha problém. Starček začal rozprávať, čo sa vlastne s prezidentom deje ...

Názov: MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár
Číslo 4 • Marec 2003 • Letná časť 12. ročníka (2002/2003)

Vydáva: Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1

Internet: <http://zdruzenie.strom.sk>

Email: zdruzenie@strom.sk