

Zadania 3. série, kategória 5–7

Kabínou sa rozlievalo desivé ticho. Bolo to také to nepríjemné ticho, kedy s narastajúcou nervozitou a zatajeným dychom očakávate, čo všetko sa v danom momente môže pokaziť – a čo sa naozaj pokazí. Laura s Lukášom na seba pozreli a v ich očiach preblysko asi milión otázok: Je to možné? On naozaj existuje? Prečo práve na našej misii? Odkedy tu je? Ako sa sem dostal? Vie o tom kapitán misie a zvyšok posádky?

Skôr, ako sa stihli spamätať zo šoku, ozvalo sa im do slúchadiel dvojité zazvonenie, ktoré ohlasuje bezprostredný štart rakety. O pár sekúnd neskôr už bola raketa v bezpečnej vzdialenosti od vesmírnej stanice a ozvalo sa ďalšie zazvonenie – to znamenalo, že je možné sa odpútať a pohybovať po kabíne.

„Kapitán!“ zveskli jednohlasne do mikrofónov. Jeden z ostatných astronautov – Tom – sa za nimi svižne presunul z riadiacej časti kabíny a spýtavo sa na nich pozrel. Dvojčatá sedeli bledé vo svojich sedačkách a svorne ukazovali za seba. Ich kolega prebehol očami zadnú časť kabíny a keď sa jeho pozornosť sa zastavila na jednom z panelov, dvojčatá by prisahali, že videli, ako sa jeho zreničky rozťahli prekvapením. Tom si pritiahol svoj mikrofón späť k ústam a zahlásil: „Kapitán, máme problém. Misia ‚Škriatok‘ zlyhala.“

Úloha M1: Misia Škriatok

Misia „Škriatok“ bol krycí názov pre snahu zmiasť Gerta a tím zaistiť, aby sa nedostal do rakety. Všetkým členom posádky prišlo 5 e-mailov o konkrétnom aprílovom dátume odletu. Astronauti vedeli, že pravdivý bol len jeden z e-mailov. Obsah e-mailov bol takýto:

E-mail 1: Číslo dňa odletu v mesiaci je nepárne číslo.

E-mail 2: Odlet je neskôr ako 13-teho.

E-mail 3: Číslo dňa odletu v mesiaci sa nedá zapísať ako súčin dvoch rovnakých prirodzených čísel.

E-mail 4: Číslo dňa odletu v mesiaci sa dá zapísať ako súčin troch rovnakých prirodzených čísel.

E-mail 5: Odlet je skôr ako 17-teho.

Gertovi sa očividne podarilo dátum (teda číslo dňa v mesiaci) odletu rakety zistiť.

Aký bol dátum odletu rakety?

Po Tomovom naliehavom ozname sa celá posádka stretla, aby prediskutovali situáciu. Dvojčatá stále nevedeli pochopiť, že im o Gertovi nikto nepovedal – teda vedeli o ňom, ale len ako o obľúbenej výhovorky mechanikov. Že by bol skutočný, ani jednému z nich nenapadlo. „Prečo sme o ňom nič nevedeli?“ dožadovala sa vysvetlenia Laura. „Gert je skutočný! Veď to je úplne fantastické!“ nadšene vykrikoval Lukáš a prehadzoval obsah zásobovacích boxov v snahe nájsť ho. „Presne pre toto...“ odpovedal na Laurinu otázku kapitán, kým sa znepokojené pohľady všetkých astronautov upínali na počínanie jej brata. „Aha,“ rezignovane poznamenala Laura...

„Pristávací manéver zahájený,“ ozval sa o niekoľko dní neskôr z ničoho nič plechový hlas palubného počítača. „PROSÍM?!?“ zaznela jednohlasná reakcia posádky, po ktorej sa kapitán snažil čo najrýchlejšie dostať k riadiacim konzolám. „Raketa je navádzaná na pristátie na nejakej planéte v treťom kvadrante cieľového sektoru,“ hlásil kapitán po kontrole systémov. „Čo myslel tým je navádzaná?“ opýtal sa Lukáš. „Je možné, že to bol SOS signál inej lode, ktorý spôsobil, že nemáme kontrolu nad loďou, kým nepomôžeme posádke, ktorá vyslala signál,“ stroho poznamenal Tom.

Po niekoľkých neskutočne dlhých minútach raketa pristala. Palubný počítač na kapitánov príkaz spravil prehliadku okolitého prostredia. „Podľa počítača sme na planéte s podnebíam ako na Zemi. Môžeme ísť von,“ povedal kapitán. Kapitán, Tom a dvojčatá vystúpili z rakety a zistili, že sa nachádzajú na mieste, ktoré by sa dalo nazvať plážou. Pod nohami im uhýbal jemný akvamarínový piesok, ktorý pod padajúcimi lúčmi slnka vrhal odlesky všetkých farieb. Pláž z jednej strany omýval vlahý ružový príboj a z druhej strany tienil vysokánsky útes posiaty priehľadným nerastom. Keď prišli bližšie k stene útesu, všimli si, že je v jej vchod. Ten však bol uzavretý čudnými ozdobenými dverami.

Úloha M2: Zamknuté dvere

Na dverách boli naukladané krištále červenej, modrej a zelenej farby. Lukáš ich okamžite začal počítať: červených krištáľov bolo 544, modrých 322 a zelených 511.

Keď astronauti zatlačili na ľubovoľný červený krištál, zmizol a miesto neho pribudol nový modrý krištál. Keď zatlačili na ľubovoľný modrý krištál, zmizol a miesto neho pribudol zelený krištál. Keď zatlačili na ľubovoľný zelený krištál, zmizol a miesto neho pribudol červený krištál.

„Čo teraz?“ opýtal sa Tom. Laura sa zamyslela – celé sa jej to zdalo byť povedomé. Tu si spomenula a vykrikla: „Veď to je presne ako v tej hádanke, čo som riešila pred rokmi v Galaktomate. Keď sa nám podarí, že zmiznú všetky krištále jednej farby, tak už krištále danej farby nebudú ďalej pribúdať. A dvere sa otvoria, keď na stene nebudú žiadne krištále.“ **Ako mali astronauti otvoriť dvere čo najrýchlejšie, teda na čo najmenej zatlačení? Koľko zatlačení potrebovali spraviť?**

Po nejakom čase, počas ktorého sa snažili otvoriť dvere, sa ocitli na druhej strane krištáľovej steny, ktorá tvorila akési opevnenie. Vo vnútri bolo zvláštne, neopísateľné svetlo a podivná gravitácia. Okrem toho, že sa dalo kráčať po zemi, tak rovnako prirodzene sa dalo kráčať aj po stenách. Astronauti s údivom sledovali tento jav, keď sa za nimi ozvalo: „Neuveriteľné! Našli nás!“ a šesť humanoidných postáv k nim pristúpilo po stene. Po krátkom rozhovore sa ukázalo, že je to posádka dovolenkovej cestovnej lode TransJet, ktorá na tejto planéte havarovala po tom, ako im zlyhal hyper-pohon.

Úloha M3: Posádka lode

Laura s Lukášom ich pozorne počúvali, no zo všetkých informácií boli celkom zmätení – hlavne z mien členov posádky. V posádke dovolenkovej vesmírnej lode boli Altair, Bismark a Canris. Z tých bol jeden kapitán, jeden kopilot a jeden navigátor. Boli tam aj traja mechanici – a náhodou sa volali tiež Altair, Bismark a Canris. Dvojčatá vedeli, že:

1. Mechanik Canris býva na Gliese.
2. Kapitán býva na Kapteyn.
3. Mechanik Bismark nikdy neštudoval teoretickú fyziku, vždy ho bavili skôr pokusy.
4. Mechanik, ktorý sa volal rovnako ako kapitán, bol z Venuše.
5. Kapitán a jeden z mechanikov, vyštudovaný teoretický fyzik, bývajú na tej istej planéte.
6. Člen posádky Altair hráva s navigátorom hru šach.

Aké je meno kopilota tejto lode?



Posádka lode TransJet na planéte havarovala pred niekoľkými mesiacmi. Počas celej tej doby sa snažili opraviť svoju loď. Nanešťastie niektoré súčiastky boli nenávratne poškodené a na celej planéte nevedeli nájsť náhradu. Jej pôvodní obyvatelia totiž odleteli pred rokmi na inú planétu, lebo táto sa im už nepáčila. Tom sa ponúkol, že sa skúsi pozrieť, či by im nevyhovovalo niečo z náhradných dielov rakety SpaceMat, keďže všetky súčiastky hyper-pohonu vyrábala jediná firma vo vesmíre sídliači v galaxii Andromeda.

Odišiel spolu s tromi mechanikmi TransJetu smerom k ich lodi a nechal kapitána a dvojčatá v spoločnosti zvyšných nových známych. Keďže tí už túto planétu poznali celkom dobre, ochotne zodpovedali astronautom ich otázky – nie, že by bolo veľmi o čom hovoriť. Okrem toho, čo už videli, tam nič zaujímavé vlastne nebolo. Laure to však nedalo a vypytovala sa na to zvláštne opevnenie.

Úloha M4: Opevnenie

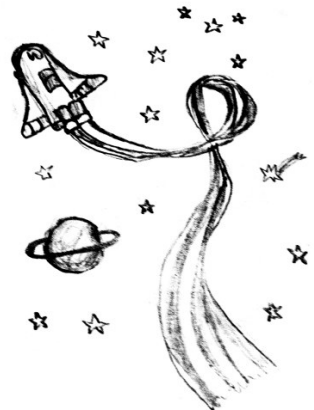
Opevnenie slúžilo ako ochrana počas obdobia silných magnetických búrok. Malo tvar kocky, ktorá je zhora otvorená. Malo teda 5 stien a hranu dlhú 1 SV (SV je miestna jednotka pre strašne veľa). Keď obdobie vetrov prejde, opevnenie sa rozpojí a roztvorí na tri ploché časti, ktoré dokopy vytvoria štvorec s plochou presne 5 SV^2 . **Ukáž, ako sa opevnenie musí rozpojiť, aby to bolo možné.** Na riešenie tejto úlohy odporúčame použiť štvorčekový papier a nožnice.

„Takže keď je opevnenie rozložené, gravitácia je ako na zemi?“ overovala si Laura, či to celé správne pochopila. „Áno,“ odpovedal Bismark, „ale ver mi, po pár mesiacoch sa to už nezdá také zaujímavé.“ „Tak dlho tu nebudeme,“ povedal kapitán. Dvojčatá si vymenili veľavravné pohľady – uvedomili si, že aj keď všetko pôjde ľahko, stále majú na palube Gerta.

Dvojčatá si užívali spoznávanie novej planéty. Boli už unavené z počúvania nekonečných debát o raketových motoroch, spôsoboch pohonu a letových manévroch, o ktorých tak angažovane debatoval kapitán s posádkou TransJetu. Keď sa k nim opäť pripojil Tom, jeho spokojný výraz mohol značiť jediné – že pomohol úspešne opraviť dovolenkovú loď, keďže náhodou mali so sebou presne tie súčiastky, ktoré sa posádke dovolenkovej lodi pokazili. A tak sa pobrali spoločne späť k SpaceMat1. Kapitán rozhodol, že je čas pokračovať v misii tak, ako bolo plánované.

Rozlúčili sa s posádkou TransJetu, popriali im šťastnú cestu a nastúpili späť do rakety. Pripravili všetko na štart a usadili sa späť do sedačiek. Všetko prebehlo hladšie ako čakali. A to ich desilo. Keď dosiahli správnu letovú výšku a nastavili do navigačného systému správne koordináty, ozval sa kapitánov hlas: „Teraz si všetci oddýchnite, o 28 hodín budeme na mieste.“

„Pss. Psss. Laura.“ „Čo je?“ „Nechce sa mi spať.“ „A ja s tým mám čo urobiť?“ „Zahraj sa so mnou hru.“ „Ty si si zobral hry so sebou?“ nechápavo vyvalila Laura oči na brata. „Ale nie, to som dostal od Altaira.“ odpovedal Lukáš a vytiahol čiernu tabuľku s nápisom Xcross.



Úloha M5: Xcross

Na čiernej hracej tabuľke bola štvorčeková sieť veľkosti 7×10. Dvaja hráči sa striedajú v ťahoch. V jednom ťahu hráč vyškrtne celý riadok alebo celý stĺpec, v ktorom je aspoň jedno doposiaľ nevyškrtnuté políčko. Vyhráva hráč, ktorý vyškrtne posledné políčko. **Ak chce Lukáš vždy vyhrať, má začínať alebo ísť ako druhý? Nezabudni aj vysvetliť prečo.**

Dvojčatá odohrali zopár partií, keď na ne doľahla únava. V sladkej nevedomosti, čo ich čaká, sa uložili spať a snívali o modrom piesku a ružových vlnách prílivu.

Čo len Gert chystá posádke lode? Ako dopadne cesta našich astronautov? Rieš aj ďalšiu sériu a dozvieš sa. Krásne Vianoce a veľa dobrých (nielen) matematických nápadov v novom roku prajú vedúci Pikomatu.

Svoje riešenia najneskôr **9. februára 2015**:

- nahraj do **22:00** na **www.pikommat.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 5–7, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5.**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikommat@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

Rady Tatka Pikomatka:

- Nezabudni napísať svoj postup aj so zdôvodnením jednotlivých krokov.
- Pokús sa nájsť všetky riešenia – vyriešiť úlohu neznamena objaví jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa Ti nestalo, že niektoré možnosti zabudneš vyskúšať. Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať – nestačí len „vyskúšal/-a som všetky možnosti“!
- Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.
- Keď nevieš, ako ďalej, neprepadaj panike. Najlepšie sa rozmýšľa v klude. Pošli nám aspoň to, čo už máš, aj za to môžeš dostať body.
- Ak odovzdávaš riešenia cez internet, nenechávaj si to na poslednú chvíľu, radšej ich odovzdaj o deň skôr, a keby to náhodou nešlo, ešte vždy môžeš na druhý deň zbehnúť na poštu.



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat