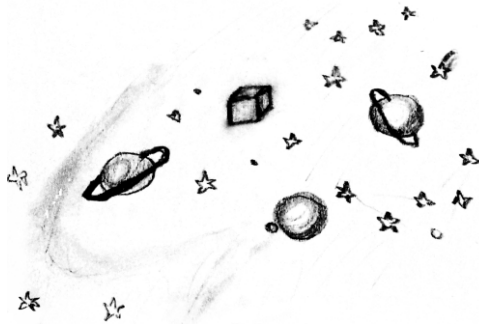


Zadania 4. série, kategória 5–7

„Zvolávam posádku na poradu do veliteľského modulu v čase T+10,“ rozoznel sa kapitánov hlas z reproduktorov po celej kozmickej lodi SpaceMat1. Dvojčatá rýchlo preleteli spájacím tunelom zo svojho modulu a onedlho sa už vznášali so zvyškom posádky, čakajúc na kapitánove slová.

„O niekoľko hodín spustíme pristávací manéver na planétu, ktorá je naším cieľom. Až teraz vám však môžem prezradiť detaily – držali sme ich v tajnosti čo najdlhšie, aby sa Gert dozvedel čo najmenej.

Letíme na planétu, kde sa vyvinul život, ale iba rastlinný. Celá planéta je zarastená stromami a rastlinami, no nežije tam čo i len jediné zviera. Našou úlohou je planétu preskúmať a skúsiť na nej nájsť niečo, čo by pre nás mohlo byť užitočné na Zemi. Ale späť k veci. Naša cieľová planéta nemá tvar gule, ale kocky. A s tým aj súvisí náš problém – musíme sa rozhodnúť, z ktorej strany chceme na planéte pristáť. Aby som rozhodol čo najlepšie, chcel som pomocou počítača vyrátať vhodnosť jednotlivých stien planéty.“



Úloha M1: Miesto pristátia

„Vo vrcholoch planéty, ktorá má tvar kocky, sa objavili čísla od 1 do 8, každé práve raz. Číslo určujúce vhodnosť steny na pristátie som vypočítal tak, že som sčítal čísla vo všetkých štyroch vrcholoch patriacich danej stene. Počítač mi to ale celé zobrazil len na malú chvíľu a potom sa pokazil a vypol. Zapamätal som si len to, že súčty na všetkých piatich stenách, ktoré som videl, boli navzájom rôzne prvočísla. Zabudol som ale, ktoré čísla to boli. A potreboval by som vedieť, aká je vhodnosť šiestej steny planéty, teda aké má číslo.“ **Aké číslo určovalo vhodnosť šiestej steny planéty?** Poznámka: Prvočíсло je také číslo, ktoré je bezo zvyšku deliteľné len dvoma číslami: jednotkou a sebou samým.

Laura vytiahla z vrečka zápisník, ktorý tam vždy nosila, a onedlho už kapitánovi hlásila správnu odpoveď. Porada pokračovala ešte chvíľu a potom sa všetci vybrali na svoje miesta, aby mohli začať pristávací manéver. Keď sa všetci usadili, ozval sa hlas jedného z pilotov: „Pristávací manéver bude trvať 200 sekúnd. Aby ste nemuseli počítať v hlave, počet sekúnd od začiatku pristávania vám premietnem na vaše obrazovky spolu so zábermi z kamier. Dúfam, že to bude fungovať.“ Buď Gert alebo chyba v počítači však nakoniec spôsobili, že premietanie nefungovalo úplne podľa predstáv pilota.

Úloha M2: Pristávací manéver

Na obrazovkách sa zobrazilo číslo 1. Avšak namiesto toho, aby sa o sekundu neskôr prepísalo na 2, pripísala sa dvojka za jednotku. A potom trojka, štvorka, päťka a tak ďalej až po dvestovku. Takto vzniklo na obrazovkách číslo 1234567891011121314...198199200. Aby Lukášovi od nervozity nepraskli nervy, rozmýšľal radšej, či výsledné číslo bude deliteľné dvojkou, trojkou, štvorkou... „Lukáš, preber sa,“ zatriasla ním Laura. „Čo? Už sme pristáli? Počkaj, ešte neviem deliteľnosť deviatkou!“ Pomôž zmätenému Lukášovi: **Bolo číslo na obrazovke deliteľné deviatkou?**

Pre dvojčatá to bolo 200 sekúnd hrôzy. Našťastie však všetko dopadlo dobre a keď otvorili oči, kozmická loď bola pevne usadená na lúke posiatej modrými kvetmi. Okolo lode sa rozprestieral oranžový les. Dvojčatá sa odpútali a nadšene bežali do kapitánskeho modulu, odkiaľ bol najlepší výhľad. Zvyšok posádky tam už bol a práve vysielali prieskumné drony na obhliadku okolia.

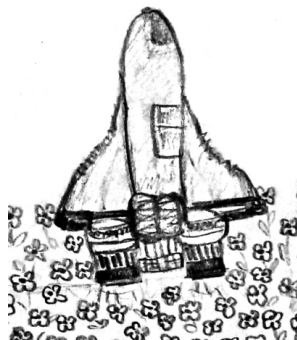
Úloha M3: Prieskum planéty

Posádka si so sebou doviezla 21 dronov na preskúmanie okolia. Drony sa rozdelili na tri skupiny po 7 dronov a vydali sa na prvý prieskum. Keď sa drony vrátili, posádka si prezrela fotky a potom drony vyslala na druhý prieskum. Kvôli technickým problémom drony tentokrát chceli rozdeliť do iných troch skupín po 7 dronov. Kapitán si želal, aby nové skupiny spĺňali túto požiadavku: žiadna trojica dronov, ktoré spolu boli v skupine pri prvom prieskume, by nemala byť spolu v skupine pri druhom prieskume. **Bolo možné kapitánovu požiadavku splniť? Nezabudni svoju odpoveď zdôvodniť.**

Po chvíli už posádka poznala zloženie atmosféry a mala dobrú predstavu o okolí, a tak sa rozhodli vyjsť von na prieskum. Niečo takéto nebolo treba dvojčatám kázať dvakrát. Laura a Lukáš boli vonku z lode ako prví a hneď sa rozbehli k oranžovému lesu. Zvyšok posádky sa ponáhľal za nimi, len kapitán zostal ešte chvíľu pri lodi, aby ju poriadne zamkol a zabezpečil.

Tu sa však z lesa ozval strašný výkrik: „Lukáááš, nieee,“ kričala Laura a po tvári jej tiekli slzy. Kapitán sa rozbehol k Laure, ale posádka pri nej bola skôr. Laura kľáčala nad úzkou, ale nebezpečne hlbokou priepastou v zemi. A Lukáš, ktorý sa pri behu príliš nepozeral pod nohy, do nej spadol. Ležal na jej dne a nehýbal sa. „Rýchlo, pomôžte mi, musíme ho vytiahnuť a ošetriť,“ zavolal mechanik Tom a už vyťahoval z batoha lano.

Zvyšok posádky ho spustil na dno priepasti, kde sa Tom nad Lukášom zohol. „Žije,“ zavolal s nádejou v hlase smerom hore. Všetkým sa uľavilo, ale Tom už na nich zdola volal: „Doneste z lode nosidlá, inak ho odtiaľto nedostaneme.“ Traja členovia posádky sa okamžite rozbehli ku kozmickej lodi. Náhle však uviazli v silovom poli, ktoré chránilo loď.



Úloha M4: Zabezpečenie lode

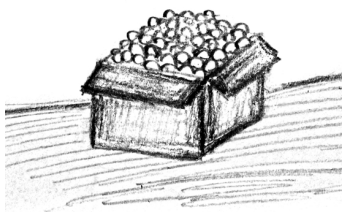
Traja členovia posádky boli chytení v silovom poli. Stáli za sebou tak, že ten posledný videl tých dvoch pred sebou, prostredný videl jedného pred sebou a prvý nevidel nič. Nikto sa nemohol hýbať. Hlas počítača z lode posádke oznámil: „Nad hlavami máte každý premietnutý kruh, pričom dva kruhy sú biele a jeden čierny alebo dva sú čierne a jeden je biely. Kedykoľvek môžete povedať „čierna“, „biela“ alebo „neviem“. Ak prvý z vás, ktorý povie „čierna“ alebo „biela“, uhádne farbu kruhu, ktorý má on sám nad hlavou, pustím vás do lode. Ak nie, nepustím vás.“ **Ako sa mala posádka dostať do lode?**

Posádka sa dostala do lode a onedlho už prinášali nosidlá. Cestou z lode však za sebou zabudli zamknúť a Laura si všimla, ako sa nejaký tmavý tieň mihol smerom k lesu. Gert, pomyslela si, ale ihneď ho znova pustila z hlavy, pretože bolo treba ťahať Lukáša a Toma hore zo strže.

Keď Lukáša konečne vytiahli, rýchlo ho preniesli do lode, kde mali lekárskeho robota. Robot po chvíli vyhlásil, že Lukáš má zlomené obidve nohy a silný otras mozgu. Laura sa rozplakala – namiesto toho, aby si Lukáš mohol užiť prieskum novej planéty, bude ležať na lodi a liečiť sa. Kapitán Lauru vyviedol z miestnosti a snažil sa ju upokojiť, zatiaľ čo lekársky robot operoval Lukáša. Asi po troch hodinách vyniesli dvaja členovia posádky na nosidlách Lukáša, ktorého pod obväzmi skoro ani nebolo vidieť a preniesli ho do jeho kajuty. Tam ho uložili a nechali ho spať.

Keď sa Lukáš na druhý deň zobudil, nikde nebolo nikoho, iba na nočnom stolíku ležal pohár vody a vedľa neho krabička s nejakými bobuľami, ktoré vyzerali ako čučoriedky. Lukáš bol taký hladný, že sa do bobúľ bez rozmýšľania pustil. Zjedol ich však sotva polovicu a zase zaspal.

O pár hodín neskôr dorazila do jeho kajuty Laura. Keď zistila, že Lukáš spí, pohľad jej zaletel na nočný stolík a zdesila sa. „Čo to je za bobule?“ pomyslela si, „tie sem neprišiel nikto z nás!“ Zobrala misku a bežala za kapitánom. Keď mu všetko vysvetlila, kapitán sa poriadne pozrel na krabičku a zbledol: „Je tu napísané: „Pokazený počítač, jedovaté bobule. Znova som zvíťazil.“ To bol určite Gert. Nazbieral ich niekde vonku a podstrčil ich Lukášovi. Čo ak sú naozaj jedovaté? Rýchlo za Lukášom,“ dopovedal už v behu.



Keď dorazili do Lukášovej kajuty, od prekvapenia zostali stáť na prahu. Lukáš sedel na posteli a skladal si obväzy. „Čo ste mi to dali za medikament?“ pýtal sa ich nechápavo. „To tie čučoriedky?“ „Ási áno,“ povedala Laura, „ale dal ti ich sem Gert. Chcel ťa otráviť, ale našťastie sa pomýlil a dost sa mu to nepodarilo.“

Všetci sa radovali z toho, že sa Lukáš tak rýchlo uzdravil. A keď urobili rozbor tých zázračných bobúľ, zistili, že tisícnásobne zrýchľujú hojenie zlomenín a pomliaždenín. Aká bola ich radosť, keď ich veľa našli kúsok ďalej v lese – na Zem privezú zrejme jeden z najväčších objavov storočia! Laura sa pohotovo pustila do vyrábania krabičiek na bobule a ich sadeničky.

Úloha M5: Krabičky na bobule

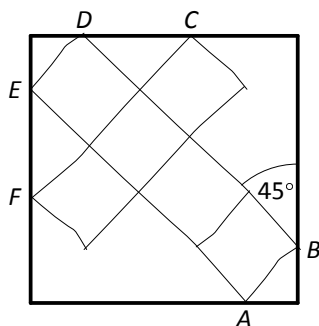
Laura chcela vyrobiť krabičky v tvare kocky aj s vrchnákom. Najskôr sa zamyslela, aké sú všetky možné siete, z ktorých sa dá poskladať jedna krabička.

Koľko takýchto sietí existuje? Nezabudni ich aj nakresliť! Sieť kocky musí byť celistvá.

Potom ale Laura zistila, že má k dispozícii len jeden štvorcový kartón so stranou dlhou 150 cm. Rýchlo si do zošita načrtla schému, ako z toho kartóna vyreže najväčšiu možnú sieť – viď obrázok – Laurin náčrt.

Narysuj takýto obrázok presne (v ľubovoľnej veľkosti) a určí, kde budú body A, B, C, D, E, F, aby Laura mohla

začať strihať. Aký bude obsah siete kocky, ktorú Laura vystrihne? Poznámka: sieť kocky je 6 štvorcov v rovine pospájaných tak, že sa z nich dá zložiť plášť kocky.



Asi po mesiaci prieskum končil. Sklad v lodi bol prepĺnený zázračnými bobuľami a ich sadeničkami, aby ich ľudia mohli pestovať aj na Zemi. Loď sa pripravila na štart, mocné motory sa naštartovali a posádka onedlho videla už len rýchlo sa vzdalujúcu kockatú planétu. Lukáš sa naposledy na planétu pozrel ďalekohľadom, a ako sa tak pozeral, všimol si, ako na jednej lúke poskakuje malá postavička. Gert...

Pokiaľ si sa dočítal/a a dopočítal/a až sem, tak máš za sebou ďalší ročník Pikomatu. Blahoželáme! Už čoskoro sa uskutoční Kockatý víkend, nezabudni nám poslať prihlášku. Všetky potrebné informácie nájdeš na www.pikommat.sk/kockaty. Potom už uplynie len pár týždňov a hádam aj s Tebou sa uvidíme na sústreďení!

Svoje riešenia najneskôr **27. apríla 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 neznamená objaviť jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdí 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 rozmyšľa 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