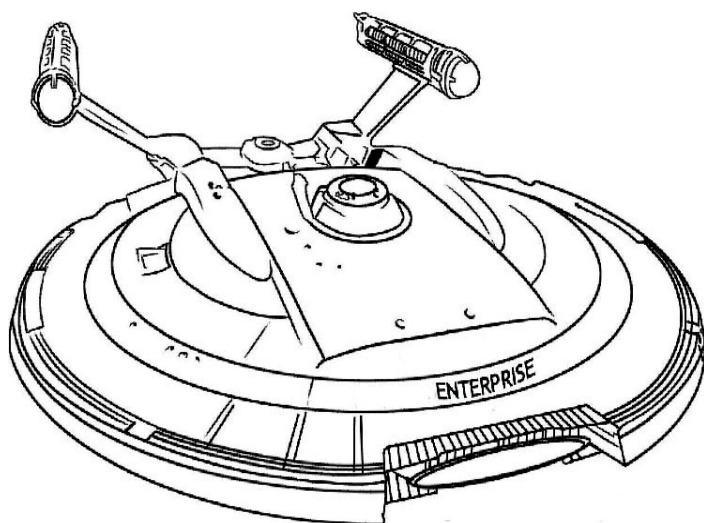


## S E Z A M , Školský rok 2011/2012, 1. zimná séria

*Bonjour, čitatelia môjho vesmírneho denníka!  
Volám sa Jean Lúč Piknik a práve sa nachádzam vo veliteľskej kajute vesmírnej lode Enterprise. Som kapitán tejto jedinečnej lode, ktorá opustí Slnecnú sústavu a vydá sa skúmať hlbiny doposiaľ neznámeho vesmíru. V roku 2350 sú už preskúmané všetky planéty našej slnecnej sústavy, ale vďaka najnovšiemu hyperpohonu sa vieme dostať aj k iným sústavám. Na mojich pleciach leží zodpovednosť nielen za loď a jej posádku, ale aj za to, aby prípadné kontakty s mimozemskými civilizáciami prebehli bez konfliktov. Naším prvým cieľom je preskúmať trojhviezdie Alfa Centauri.*



Od štartu nás delí už len zopár minút. Moji najbližší pomocníci – lodná poradkyňa Diana Troy a dôstojník Samuel Crush sú rovnako napätí ako ja. Zostáva už len naštartovať loď a môžeme sa vydať v ústrety novým záhadám. Presunul som sa teda k lodnému počítaču, kde už na mňa čaká blikajúca tabuľka, do ktorej musím zadať bezpečnostný kód.

	1	8	
6			2
2		10	
	6		5

**1. úloha:** Na monitore lodného počítača sa objavila tabuľka, ktorú vidíte na obrázku vľavo. Ak správne doplním zvyšných 8 čísel do prázdnych políčok tabuľky, začne štartová sekvencia a loď vzlietne. Ako kapitán viem, že čísla treba do tabuľky zadať tak, aby bol súčet v každom štvorci 2x2 rovnaký. Vedeli by ste na mojom mieste doplniť tabuľku správnym spôsobom?

**Doplňte čísla do tabuľky tak, aby v každom štvorci 2x2 bol rovnaký súčet. Svoj postup podrobne popíšte.**

Po doplnení čísel sa za poriadneho burácania zapli motory a loď sa vydala na svoju cestu. Diana a Samuel zatlieskali a spoločne sme si sadli na gauč. Kým dorazíme, tak to bude, napriek hyperpohonu, nejaký čas trvať. Preto Diana vytiahla z knižnice encyklopédiu o hviezdach, v ktorej sme si prečítali o cieľi našej cesty.

**2. úloha:** Trojhviezdie sa skladá z troch hviezd – Alfa Centauri A, Alfa Centauri B a Alfa Centauri C. Okolo každej hviezdy obieha jedna planéta. Astronómovia tieto planéty nazvali pracovne X, Y, Z. Pozorovacie prostriedky na Zemi sú už natoľko dokonalé, že sa im podarilo odhadnúť približné hmotnosti jednotlivých planét a hviezd. Hmotnosť planét aj hviezd sa udáva v jednotkách HP (hmotnosť Pluta). V encyklopédii boli zaznamenané tieto údaje:

- Každá hviezda je o 25 HP ťažšia ako planéta, ktorá okolo nej obieha.
- Hviezda A je o 21 HP ťažšia ako planéta X.
- Planéta Y a hviezda A majú spolu 68 HP.
- Planéta Z a hviezda C majú spolu 72 HP.
- Všetky planéty a hviezdy vážia spolu 211 HP.

V encyklopédii ale chýbala dôležitá informácia, ktorá planéta obieha okolo ktorej hviezdy. Dá sa to zistiť z údajov uvedených v encyklopédii? Viete určiť aj hmotnosť jednotlivých vesmírnych útvarov?

**Zistite k sebe patriace dvojice hviezda – obežnica a hmotnosti jednotlivých planét a hviezd. Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.**



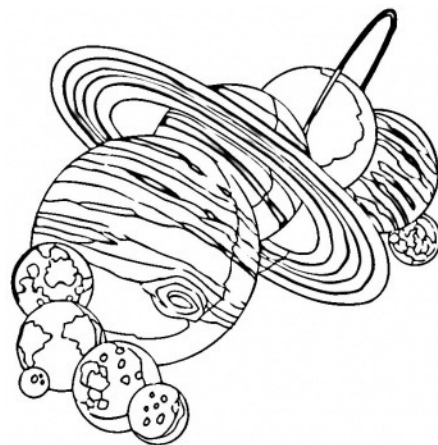
Jean Lúč Piknik

Ani som nestihol overiť, či sme dvojice určili správne, keď lodný počítač umelým hlasom ohlásil prilet k cieľu. Na čierno – čiernej vesmírnej oblohe som zbadal tri jasné hviezdy a pri najbližšej z nich jednu z planét. Rozhodol som, že na planétu vyšleme prieskumnú sondu Pathfinder. Kým tam doletí a nazbiera vzorky, stačí len z diaľky sledovať situáciu. No zdá sa, že budeme mať aj ťažšiu prácu. Treba sa povenovať záložným zdrojom energie. Pri prelete hyperpriestorom sme spotrebovali značnú časť hyperpaliva a musíme využiť aj miestne obnoviteľné zdroje.

**3. úloha:** Samuel nám vysvetlil, že na loď pred odletom pripevnili jeden veľký solárny panel tvaru rovnostranného trojuholníka. Panely takéhoto tvaru najlepšie absorbujú slnečnú energiu. Pri prilete do cieľa máme zväziť situáciu a použiť dostupnú techniku na rozdelenie tohto panela na viaceré menšie časti. Samuel prehlásil, že solárny panel je dosť veľký a naše nástroje umožňujú rozdeliť ho len na štyri menšie kusy. Diana súhlasila a doplnila ho, že ešte lepšie by bolo, keby dva kusy mali tvar rovnostranného trojuholníka a zo zvyšných dvoch kusov sa dal zložiť tretí rovnostranný trojuholník. Tak bude mať každý panel najefektívnejší tvar a bude sa dať namieriť na jednu z hviezd. Keďže hviezdy majú rôzne vlastnosti, panely nemusia (ale môžu) byť rovnako veľké. Čo myslíte, dá sa také niečo vôbec urobiť?

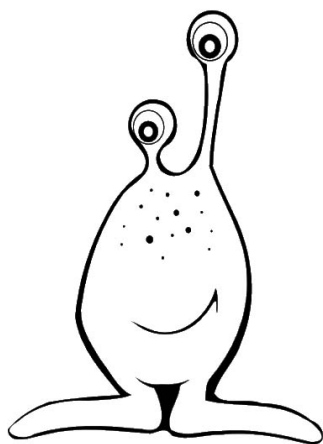
**Nájdite spôsob, ako rozdeliť rovnostranný trojuholník na 4 vhodné časti. Spôsob a správnosť delenia podrobne vysvetlite.**

Kým sa astronauti venovali inštalácii panelov a Pathfinder letel k planéte, pozreli sme si najnovšie správy z domova. Na Zemi sa v čase našej neprítomnosti neudialo nič výnimočné. Keďže však náklady na našu loď a výpravu boli obrovské, rozhodli sa pozemšťania optimalizovať náklady na medziplanetárnu dopravu. Namiesto drahého prevážania sa jednotlivcov v luxusných raketách sa na Pozemskom Sneme dohodli, že vytvorí medzi deviatimi planétami Slnecnej sústavy sieť pravidelných obojsmerných raketových liniek, podobnú mestskej hromadnej doprave.



**4. úloha:** Všetkých deväť planét slnečnej sústavy (v roku 2095 Pluto opäť uznali za planétu) bude tvoriť deväť zastávok medziplanetárnej siete. Linky budú navrhnuté tak, aby sa z ktorejkoľvek planéty dalo dostať na ktorúkoľvek planétu buď priamo, alebo s prestupmi. Na každej medziplanetárnej linke budú celkom tri planéty a linková raketa bude premávať tam a nazad medzi nimi. Okrem toho každé dve linky budú mať najviac jednu spoločnú prestupnú planétu. Keďže samotné vytvorenie každej linky je veľmi drahá záležitosť, na Zemi sa rozhodli, že do chodu uvedú najmenší možný počet liniek, ktorý spĺňa uvedené požiadavky. Vedeli by ste povedať, koľko najmenej liniek na to treba? Nakreslite nám Váš návrh medziplanetárnej siete.

**Navrhnite linky v Slnecnej sústave. Nezabudnite váš návrh zakresliť do prehľadného plánu.**



*Dúfame, že budete Jeana a jeho priateľov sprevádzať pri ich potulkách vesmírom. Možno budeme svedkami prvého stretnutia s mimozemšťanmi.*

*Tešíme sa a netrpezlivo očakávame vaše riešenia. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.*

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **10. októbra 2011** na adresu **gymn. Veľká okružná 22, Katarína Jasenčáková, 010 01 Žilina** a nezabudnite podľa pokynov priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a známku 0,50 EUR (list do 100g).**

-----odstrihni a pošli s riešeniami-----

Napíš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia