

Zadania 2. série zimnej časti, kategória 7-9

Ľahkonohý Jeleň šiel svižne smerom k Červeným horám. Sem-tam zastavil koňa a zosadol, aby skontroloval stopy po Železnom Jimovi a jeho bande. Zo stôp bolo Ľahkonohému Jeleňovi jasné, že banda má pred ním asi poldňový náskok, preto sa ponáhal, ako sa len dalo.

Náhle však zbadal za najbližším vrškom stúpajúci dym. Zastavil koňa, zaviedol ho do kríkov, aby ho nebolo vidieť a sám sa začal zakrádať na vršok, aby sa pozrel, čo sa za ním deje. No nemyslíte si, že zakrádanie je jediná vec, ktorú musí indiánsky bojovník ovládať. Ľahkonohý Jeleň vynikal vo všetkých indiánskych schopnostiach. Indiáni majú šesť schopností - plávanie, lov, práca s lasom, vysielanie dymových signálov, jazda na koni a varenie - z ktorých si každý dospievajúci indiánsky bojovník vyberá niekoľko, ktoré sa naučí.

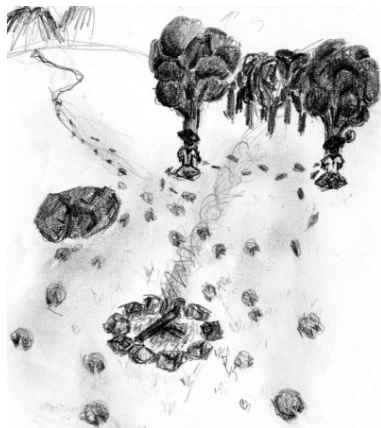
Úloha S1: Indiánske schopnosti

Ako obvykle sa aj tento rok tridsať dospievajúcich indiánskych mužov rozhodlo, že sa priučia niektorým zo šiestich indiánskych schopností. Iba polovica mužov sa rozhodla priučiť aspoň trom schopnostiam. Tretina mužov sa rozhodla priučiť viac ako trom schopnostiam. Schopnosť varenia sa nerozhodol priučiť nikto, pretože na to má správny Indián svoju squaw. **Dokážte, že niektorú zo zostávajúcich piatich schopností sa rozhodlo naučiť menej ako dvadsať mužov.**

Keď sa doplazil na vrchol kopca a vyzrel spoza trsu trávy, uvidel Ľahkonohý Jeleň zaujímavú scénu: kúsok pod kopcom na malom ohnisku dohorieval oheň, o kus ďalej boli k stromom priviazaní dvaja muži. V diaľke na pláni zazrel dvanásť vzdalujúcich sa postáv, s ktorými cválali aj dva kone bez jazdcov.

„To vyzerá ako prepadnutie,“ pomyslel si Ľahkonohý Jeleň, „ale môže to byť aj pasca.“ Preto opatrne znovu z vrška zliezol, vysadol na koňa, odistil pušku a pustil sa smerom k ohňu a zajatcom.

Čoskoro začul volanie o pomoc. Keď ho obaja zviazaní muži uvideli, začali naňho volať. Prišiel k nim, zosadol z koňa a zvedavo si ich obzeral. „Čo sa vám stalo?“ spýtal sa. „Vybrali sme sa hľadať zlato do Červených hôr, že vraj sa tam našlo. Tu sme sa utáborili, ale zákerne nás prepadla banda Železného Jima a dali nám vyriešiť úlohu. Že ak ju nevyriešime, nechajú nás tu zviazaných, vezmú nám kone aj naše veci a nechajú nás tu napospas vlkom. A nám sa to nepodarilo.“



Úloha S2: Jimova úloha

Železný Jim vraj opäťkom do piesku vyryl tabuľku veľkosti 5×5 a povedal: „Do každého políčka vpíše jedno z čísel -1 , 0 alebo 1 . Ale urobte to tak, aby súčty čísel v každom riadku, stĺpci aj na oboch uhlopriečkach boli rôzne.“ Kovbojom sa to nepodarilo... **Podari sa to Tebe? Ak áno, ako, ak nie, prečo?**

Ľahkonohý Jeleň nad úlohou popremýšľal, vzal nôž a obom zviazaným mužom prerezal ich putá. „Vďaka,“ povedal jeden z nich, „volám sa Tom a toto je Biff. Boli sme kovboji, ale vydali sme sa hľadať šťastie do hôr. A teraz nemáme ani kus konského trusu na založenie ohňa, len Biffovi ostalo vo vrecku nohavíc pár dolárov.“ „Vráťte sa do Redmontonu, nie je to ďaleko, a počkajte tam na mňa. Vráťm sa s vašimi koňmi aj majetkom. Dohovoril som!“ zvolal Ľahkonohý Jeleň a pustil sa po stopách podvodníckej bandy Železného Jima. Ako tak išiel, rozmýšľal, či má šancu dostať sa na miesto, kde sa rieka dotýka hory skôr ako Jimova banda. Dosť ho zdrží to, že ho nesmú zazrieť.

Úloha S3: Násobenie

Pri počítaní, či to stihne k horám skôr, potreboval Ľahkonohý Jeleň vynásobiť dve čísla. Robil to však po indiánsky. Indiáni násobia tak, že si napíšu obe čísla vedľa seba, potom prvé (to vľavo) vydedia dvoma (ak je nepárne, zaokrúhlia výsledok dole na najbližšie celé číslo), druhé (to vpravo) vynásobia dvoma a výsledky napíšu pod pôvodné čísla. Takto pokračujú, až kým sa v ľavom stĺpci neobjaví číslo 1 . Ďalej prečiarknu všetky riadky, v ktorých je v ľavom stĺpci párne číslo. Nakoniec sčítajú všetky neprečiarknuté čísla v pravom stĺpci a napodiv dostanú správny výsledok. Napríklad tak ako v tabuľke napravo. **Ako je možné, že takéto násobenie funguje? A prečo funguje vždy?**

13	28
6	56
3	112
1	224
	364

Ľahkonohý Jeleň šiel celé popoludnie a stále sa držal od bandy Železného Jima dosť ďaleko, aby ho nemohli zbadať. Čakal, kým nepadne noc, potom sa mu snád podarí bande zviať ukradnuté kone. Svetlo dňa vyhasínalo viac a viac, ale banda pred ním, podľa stôp, stále šla. Náhle Ľahkonohý Jeleň ustrnul. Začul pred sebou hlasy. To muselo znamenať, že banda už zastavila, no on si to v tme ne všimol a nebezpečne sa priblížil.

Tu sa z tmy pred ním ozvalo konské zafrkanie. „To nie je dobré,“ pomyslel si Ľahkonohý Jeleň, „ich kone ma ucítili – musím čo najrýchlejšie zmiznúť.“ Z tmy sa ozvali výstrely a niekoľko guľiek zahvízdalo ani nie dva metre od Thusomovej hlavy. Popohlnal kone do trysku a rýchlo sa vzdaloval od tábora bandy. „Teraz budú držať poriadne hliadky sa nepodarí sa mi zviať im kone. A ešte k tomu musím ísť obchádzkou okolo ich tábora. Mal som byť opatrnejší,“ hovoril si pre seba Ľahkonohý Jeleň a rozmýšľal, ako dlho mu asi bude trvať, kým obide tábore banditov.

Úloha S4: Tábore banditov

Ľahkonohý Jeleň si predstavil mapu a na nej štvorec $ABCD$. Mimo štvorca sú body E , F tak, že trojuholníky BCE a CDF sú rovnostranné. Ľahkonohý Jeleň je v bode F a potrebuje sa dostať do bodu A . V bode D sú ale banditi a strážia aj bod C , takže ho Ľahkonohý Jeleň potrebuje obísť cez bod E . Potrebuje teda ísť priamou trasou medzi bodmi E a F a takisto priamo medzi bodmi E a A . Vieme, že dĺžka úsečky AE je 1000 metrov. **Zisti dĺžku úsečky EF , aby si Ľahkonohý Jeleň vedel spočítať celkovú dĺžku svojej obchádzky.**

Po dlhej dobe sa Ľahkonohý Jeleň konečne dostal na druhú stranu táboriska banditov. Tam však bolo všetko pripravené na obranu, horelo tam niekoľko veľkých ohňov a bystré oči Ľahkonohého Jeleňa si čoskoro všimli troch strážcov s puškami v rukách, ktorí obchádzali tábor a stojisko koní. Ľahkonohý Jeleň ležal v tráve a rozmyšľal, ako si poradiť.

Nápad na seba nenechal dlho čakať: keďže posledný dážď bol veľmi dávno, bolo strašne sucho. Ľahkonohý Jeleň zo sedlového vaku vybral kresadlo a práchno a za vrškom, aby nebolo svit ohňa vidieť v tábore banditov, rozložil oheň. Z neho zapálil dlhú suchú borovicovú vetvu a tú zastrčil do suchého raždia ležiaceho opodiaľ.

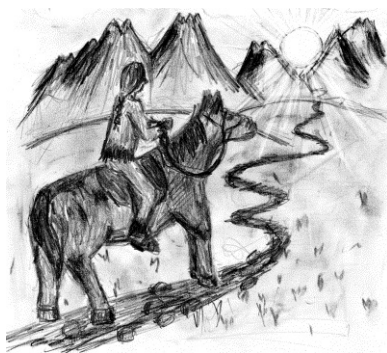


O chvíľu už horela vatra, ktorá začala rýchlo šíriť okolo seba plamene. Ľahkonohý Jeleň poslal svojho koňa proti vetru a sám sa vydal ku koňom bandy. V tábore banditov sa strhol krik, kone sa plašili. V tej chvíli sa všetci sústredili viac na hasenie ohňa ako na svoje kone a Thusom mal veľmi jednoduchú úlohu. Odviazal dva kone, hodil na ne sedlá a sedlové vaky ležiace neďaleko, ktoré podľa papiera, ktorý z jednej z nich vypadol, patrili Tomovi a Biffovi, a odviezol ich preč. Zatiaľ si ho nikto ne všimol.

Odrazu sa však ozval strašný výbuch a krajinu ožiarilo krvavočervené svetlo. „Pri Veľkom medveďovi!“ blysko Ľahkonohému Jeleňovi hlavou, „nechal som balík traskavého ohňa ležať na zemi a požiar ho určite dostihol. Snáď je aspoň Potawatomi v poriadku. Kde ho ale nájdeme, kam vo svojom strachu mohol utiecť? A ako na Levanduľovej hore spustím lavínu, keď nemám traskavý oheň?“ Na hĺbanie však nebolo času, a tak rýchlo odviezol dva kone za najbližší lesík, vyšvihol sa na jedného z nich a uháňal smerom, kde tušil, že nájde Potawatomiho.

Dhu-shan jazdil celú noc okolo tábora, ale Potawatomiho nenašiel. Banditom sa po niekoľkých hodinách podarilo uhasiť oheň, upokojiť svoje kone a pretože sa už blížilo ráno a svetla začínalo pribúdať, rozišli sa do všetkých strán, aby vypátrali zlodēja, ktorý im vzal dva z „ich“ koní.

A tak sa musel Ľahkonohý Jeleň k Červeným horám vybrať s ťažkým srdcom, bez traskavého ohňa aj Potawatomiho. Cestou sa zastavil, aby sa najedol. Všimol si, že tri kúsky pemikamu, ktorý si zobral na cestu, sa mu v taške polámali.



Úloha 55: Jedlo

Thusom mal v taške tri rovnako veľké kúsky pemikamu o veľkosti 1. Prvý sa rozlámal na a rovnako veľkých častí, druhý na b rovnako veľkých častí a tretí na c rovnako veľkých častí. Thusom si všimol, že keď si zoberie z každého z troch pemikamov po jednom kúsku, bude mať dohromady jeden pôvodný kúsok pemikamu. **Na koľko častí mohli byť rozdelené jednotlivé kúsky? Nezabudni nájsť všetky možnosti.**

Ľahkonohý Jeleň bol zúfalý, ale dúfal, že sa mu predsa len podarí splniť úlohu, ku ktorej sa zaviazal. Stále mal svoju pušku aj nôž a mal statočné srdce, takže nádej ho neopúšťala. No čakal, že banditi čoskoro zanechajú hľadanie a vydajú sa za ním. A v pustých horách mali zamierené oni aj on na rovnaké miesto, takže sa obával, že ich nevidel naposledy...

Ako to dopadne? Podarí sa Ľahkonohému Jeleňovi splniť úlohu? Kde zoženie dynamit na odpálenie skaly? Čo sa stalo Potawatomimu? Rieš aj tretiu sériu a dozvieš sa! A s niektorými z vás už sa čoskoro vidíme na Kockáči.

Svoje riešenia najneskôr **5. novembra 2012**:

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

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 7–9, P-MAT, n.o, Gajova 4, 811 09 Bratislava 1.**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručeným riešeniam strhávame body alebo ich vôbec nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikomat@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, 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 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



APVV