



Termín odeslání: 3. ledna 2001

Milá kamarádko, milý kamaráde,

ve druhém čísle ti zasíláme zadání nových tří úloh a doufáme, že tě naše příklady doplněné krásnými inspirujícími obrázky zaujmou a podaří se ti je zdárně vyřešit. Autorská řešení příkladů z prvního čísla a příspěvky k tématům otiskneme v čísle 3, které ti pošleme na začátku prosince. Termín odeslání jsme určili tak, abys měla(a) dost času zareagovat na články svých kolegů a kolegyně. Po Novém roce přidáme další témata.

Velice rádi bychom všem řešitelům poděkovali za obrovské množství úloh, zajímavých příspěvků k tékoberečků (přímo stvořených pro grafii brněnských hodin, literárně a plovoucích předmětech, stejně Nadchly nás také přesvědčivé propáru. Těšíme se na další výsledky invence a doufáme, že během řešení radosti z objevování tajů skrytých

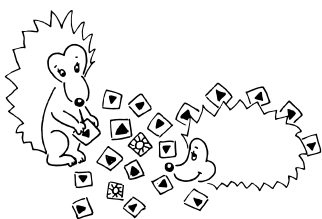


lům prvního čísla letošního ročníství skvělých a nápaditých řešení matům, překrásných papírových uměleckou výstavu), pěknou hodnotnou báseň k tématu o vodě jako za vše ostatní, co jsme dostali. slovy ke španělskému královskému tvé tvořivosti, fantazie i umělecké úloh druhého čísla zažiješ hodně všude kolem nás.

Na závěr jedna dobrá zpráva – brzy proběhne další soustředění. S největší pravděpodobností ho zorganizujeme v polovině února. Program spojíme s běžkováním a dalšími zimními radovánkami. Nezapomeneme ani na tvořivost – naučíme se batikovat trička, chystáme jedno velké překvapení a samozřejmě spoustu těch malých, která k soustředění neodmyslitelně patří.

Zadání úloh

1. Úloha – Pexeso (5b)

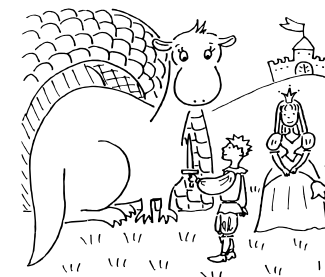


Na soustředění se konal pexesový turnaj. Šest hráčů mělo po dvojicích změřit své duševní síly tak, aby si každý z nich zahrál právě jednou s každým z pěti ostatních. Hra byla rozdělena do pěti kol, přičemž v každém kole probíhaly současně tři hry tří dvojic (nikdo nehrál dvě pexesa zároveň).

Jaký je nejmenší počet vzájemně různých pexes potřebných k tomu, aby nikdo z hráčů nehrál vícekrát se stejným pexesem? Od každého pexesa je k dispozici pouze jedna sada. Pokud se ti zdá úloha příliš lehká, zkus najít nejmenší počet pexes, která by za týchž podmínek potřebovala $2n$ hráčů (2, 4, 6, 8, ...).

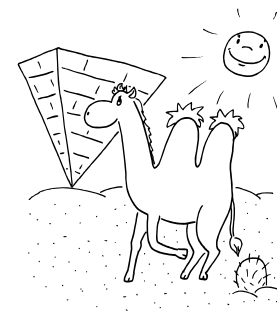
2. Úloha – Cesta za Drakem (4b)

Bylo jednou jedno království, v němž žila princezna, kterou jednoho rána unesl Drak. Zachránit se jí vydal její nadějný nápadník – udatný rytíř Mudrlant. Šel cestou necestou, až přišel na rozcestí, kde potkal dva bratry, kteří radí kolemjdoucím, kudy dál. První cesta vedla do močálů, kde poutníka čekala jistá smrt, druhá cesta vedla do Drakovy jeskyně (kde poutníka čeká též jistá smrt, ale aspoň uvidí princeznu).



U těchto dvou bratrů stála tabule s nápisem: “Jeden z bratrů je Lhář, druhý je Poctivec.” Lhář je člověk, který na každou otázku odpoví lží. Poctivec naopak vždy musí odpovídat pravdivě. *Pocestný může položit jen jednu otázku jedinému z bratrů, a přitom neví, který je který.* Jak se musí rytíř zeptat, aby si mohl být jist, že se dostane do Drakovy jeskyně? Dokážeš Mudrlantovi poradit, i kdyby se za stejných podmínek rozhodoval mezi třemi cestami?

3. Úloha – Fata morgána (5b)



Žíznlivý velbloud jde po dlouhé a rovné silnici Saharou. Náhle před sebou spatří kaluž vody. Rozběhne se z plných sil, těše se na chladné osvěžující doušky životodárné tekutiny. Po několika hodinách usilovného běhu se velbloud zastaví a zamyslí. Ano, náš velbloud je ve skutečnosti velice vzdělaný, vzpomene si, že kdysi kdesi četl o jevu zvaném fata morgána, a tak zanechá pronásledování podezřelé louže a šetře sil dojde do svého původního cíle – nádherné oázy plné pramenité vody.

Vysvětlí podstatu jevu, kvůli kterému přišel velbloud málem o život, a nakreslí, jak se paprsky ohýbaly do jeho očí. Spočítej, jak daleko před sebou velbloud viděl domnělou kaluž vody, víš-li, že teplota saharního vzduchu činí 35°C a teplota vzduchu u povrchu silnice dosahuje 70°C . Ukaž, že místo, kde velbloud louži vidí, nezávisí na průběhu hustoty vzduchu nad silnicí.

Indexy lomu vzduchu za normálního tlaku jsou $n(35^{\circ}\text{C}) = 1,000\,262$ a $n(70^{\circ}\text{C}) = 1,000\,235$. Velbloudovy oči hledí ve výšce 2 m nad silnicí.

Adresa redakce:

M&M, OVVP, UK MFF
Ke Karlovu 3
121 16 Praha 6

Telefon: (02) 2191 1235

E-mail: MaM@atrey.karlin.mff.cuni.cz

WWW: <http://atrey.karlin.mff.cuni.cz/MaM/>

