

kupectví. Existují rovněž tituly monotematicky koncipované (skládání zvířat, šperků atd.) či určené speciálně pro malé děti. Na straně druhé lze čerpat informace z odborných monografií věnovaných studiu origami po matematické stránce. Z obsáhlých publikací, které se zabývají touto problematikou, jmenujme monografii *Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra* [1], kterou napsali Erik Demaine a Joseph O'Rourke, či knihu *Origami Design Secrets: Mathematical Methods for an Ancient Art* [2] od Roberta J. Langa.

Literatura

- [1] Demaine, E. D., O'Rourke, J.: *Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, 2007.
- [2] Lang, R. J.: *Origami Design Secrets: Mathematical Methods for an Ancient Art*, 2. vydání, A K Peters/CRC Press, Boca Raton, London, New York, 2011.
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=4kJmJUQVbO0>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=7pkqGZ5f0es>
- [5] https://www.youtube.com/watch?v=B_JGnazbB1k

Hra Abaku

OLGA KAČENKOVÁ

Základní škola Tuchlovice

Abaku je hra pro 1 až 4, nejčastěji ale 2 hráče, která procvičí výborně základní počtářské dovednosti a schopnost kombinovat. Hrát se dá online, existuje i v deskovém provedení. Její princip je podobný jako u písmenkové hry scrabble. Na herním plánu skládáte z pěti čísel příklad tak, aby vodorovně nebo svisle navazoval na nějaký už vytvořený. Jeden příklad obsahuje vždy jednu početní operaci: sčítání, odčítání, násobení, dělení, druhé a třetí mocniny a druhé a třetí odmocniny přirozených čísel. Tyto početní operace, stejně jako rovnítko si na správných místech pouze „myslíte“, ve hře jsou jen číselné kameny s čísly 0–9. Např. ložená pětice 35237 tak představuje příklad $35 + 2 = 37$. Hráči získávají body podle číselné hodnoty

kamenů použitých k vytvoření příkladů. Na hracím plánu jsou bonusová políčka, která znásobují zisk jednotlivých kamenů či celého příkladu, který byl nově vytvořen a políčkem prochází. Přiložením kamenů v řádku nebo sloupci však může vzniknout i více příkladů, bodový zisk se pak započítává za každý příklad. Např. řada 7298 skrývá příklady $72 : 9 = 8$ i $7 + 2 = 9$. Podrobná pravidla hry můžete nalézt na webových stránkách, například <https://www.hry.cz/hra/abaku>.



Obr. 1

Představme si nyní podobu asi nejčastěji hrané verze – abaku online pro dva. Hrát můžete například na <http://www.duelovky.cz/abaku> – buď si počkáte na soupeře někde ve světě nebo vyzvete kolegu, s nímž jste domluvení, a pošlete si vygenerovaný odkaz. Velkou výhodou online hraní je, že všechny příklady, které vzniknou přiložením vašich kamenů, za vás počítá počítač a lecky vám tak odhalí příklad, o kterém jste ani netušili, že jste jej vytvořili.

Hra začíná. Pět čísel dole uprostřed obrazovky je vaše aktuální sada kamenů, se kterými můžete hrát. Začínající hráč má ikonku vlevo, druhý z hráčů vpravo. První číslo pod hráčovým jménem ukazuje celkové skóre v rozehrané hře. Číslo u sáčku pod jménem je počet kamenů, které vám ještě zbývá umístit. Nad herním plánkem je počítadlo času. Chýlíte-li se ke konci svého dvacetisekundového limitu pro jedno kolo hry, posledních pět sekund zazní navíc i zvukové odpočítávání. Tmavě modrá pole znásobují zisk za celý příklad $3\times$, světlemodrá $2\times$. Tmavě zelená pole znásobují číslo, které na ně umístíte, $3\times$, světlezelená $2\times$.

Zahajující hráč umístí první kombinaci alespoň ze dvou kamenů přes středové pole hracího plánu. Je jedno, zda svisle či vodorovně. Příklady se čtou vždy zleva doprava a shora dolů.



Obr. 2

Jaké příklady se hráči 046644 započítají? $18 - 8 = 10$, $1 * 8 = 8$, $8 : 8 = 1$. Celkový bodový zisk po započtení všech bonusů je 73 bodů.



Obr. 3

Tah hráče v tomto případě skončil odesláním tahu. Po připsání bodů se doplní kameny ze sáčku. Hráč může svůj tah ukončit také odesláním prázdného tahu, vypršením časového limitu nebo výměnou kamenů.

Časem si každý z hráčů vytvoří vlastní oblíbené strategie. Vyplatí se hojně využívat bonusová pole či alespoň znemožnit soupeři, aby je obsadil on. Leckdy je delší příklad obodován méně, než jeden správně přiložený kámen, využívající bonusu. S výhodou užijete znalosti „dobrých řad“, které skrývají několik příkladů zároveň (např. 2464) a rozšíříte-li v dalším kole takovou řadu o „správná čísla“, vynese vám velký bodový zisk (24648).

Pro zajímavost se podívejme na tah našeho hráče, kterým získal 162 bodů v jednom kole:



Obr. 4

Z nabízených kamenů vybral čtyři, které umístil vpravo nahoru (využil dvě bonusová pole).



Obr. 5

Příklady, které se mu bodovaly: $\sqrt{4} = 2$, $86 - 84 = 2$, $8 : 4 = 2$.

Pro žáky základních i středních škol se koná online celostátní soutěž *Liga Abaku* – v letošním školním roce běží již její 4. ročník. Soutěž se koná pod záštitou MŠMT.

Na stránkách *Ligy Abaku* <http://liga.abaku.cz/Home.aspx> doporučuji všem učitelům *Metodiku hry*, kterou zpracovala Mgr. Alena Vávrová. Najdou zde spoustu námětů pro práci v hodinách matematiky. Alena Vávrová je také autorkou knihy *Abaku metodika a didaktika pro učitele ZŠ*, kterou vydalo nakladatelství AL. 21 s. r. o. v roce 2015 a která obsahuje mimo jiné i přílohy využitelné v hodinách matematiky jako pracovní listy. Žáci Aleny Vávrové ze ZŠ Karla Čapka v Praze natočili o abaku zajímavá videa. První z celého seriálu: <https://www.youtube.com/watch?v=24pPgwUVF2E>

Abaku se prezentuje jako nejlepší početní hra v celém vesmíru. Chcete-li u dětí (a nejen dětí) upevnit zábavnou formou počtářské dovednosti, určitě hru vyzkoušejte.

Slovní úlohy a život společnosti

STANISLAV TRÁVNÍČEK

Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc

Je zajímavé a užitečné nahlédnout do minulosti, zda a jaké byly vazby mezi texty slovních úloh v učebnicích matematiky a reálným životem společnosti v jednotlivých historických obdobích. V tomto článku se podíváme do českých škol v Rakousko-Uhersku, které jsou dnešním studentům i učitelům nejméně známé.

Vymezení tématu

Víme, že význam matematiky je především v její schopnosti modelovat reálné situace a problémy a podstatně tak přispívat k jejich řešení. Ve školních podmínkách se s principy této činnosti setkávají žáci při řešení slovních úloh s reálným obsahem.

Každá taková slovní matematická úloha jako celek (tj. včetně textu) má několik stránek, některé si někdy ani neuvědomujeme. Předně je součástí matematiky, což je její aspekt odborný. Dále je součástí matematického vzdělávání, vyučovacího procesu nebo samostatného studia, což je vlastně také výuka, kde však objekt výuky je současně jejím subjektem. Dostá-