

Hry pro rozvoj nadání ve výuce

Mgr. Alena Vávrová

Vzniklo v rámci vzdělávacího programu
Využití her při výuce s integrovanými nadanými žáky

Obsah

TEORETICKÝ ÚVOD	4
HRY A KOMPETENCE RVP	6
Hry s pomůckami.....	11
Domina a pexeso 	15
Domino	17
Dopočti do desíti.....	21
Schatz der Drachen (Dračí poklad).....	22
Homino	24
Karetní hry	28
Ligretto 	30
Matematico (též matematický poker).....	31
Mayské šílenství.....	33
Modulo	35
Pexeso.....	37
Šestá bere 	38
Typo	39
Úhlovaná.....	40
Zavři oči.....	42
Hry bez pomůcek.....	45
Hry bez zvláštních pomůcek	46
Brainquest.....	50
Hidoku	52
Hidoku zadání 4x4 a 5x5	55
Alea iacta est.....	57
Rébusy	60
Rébusy - řešení.....	64
Shikaku.....	68
Sudoku	72
Sudoku od kraje zadání 6x6	76
Tenner grid.....	79
Modifikace.....	85
Blokus	86
Polyomina	90
Scrabble 	94
Skládačky	98
Ubongo! honba za diamant 	99
Hry komerčně vyráběné a hlavolamy.....	100

TEORETICKÝ ÚVOD

Hra, co je to hra? Tento pojem zahrnuje takové množství lidských aktivit, že snad ani není možné nějakou přesnou a zcela vyčerpávající definici vytvořit.

Základní shrnutí přináší Wikipedie (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hra>), podrobnější rozbor naleznete například v bakalářské práci jedné (is.muni.cz/th/334691/ff_b/Finalni_verze_Bc_prace.pdf) nebo druhé (theses.cz/id/3jrtov/59580-933453930.pdf) popřípadě na stránkách Hnutí Brontosaurus (<http://vzdelavani.brontosaurus.cz/pro-organizatory/o-programu/100-tom.html>). Velmi vyčerpávající přehled najdete na www.socped2009.wz.cz/pvc4.doc. Nemusíte to číst, těch definic je tolik, že když si vytvoříte svou vlastní a bude vám vyhovovat, tak bude jen o jednu definici her více.

Svět her je odrazem reálného světa. Při hře se projevuje povaha člověka, při hře se chováme stejně jako v běžném životě. Kdo rád riskuje, bude riskovat i ve hře, kdo je opatrný, nebude se ani při hraní pouštět do rizikových akcí. Pozorujte své spoluhráče, možná se o nich dozvíte více než za celou dobu, co je znáte. A především pozorujte u hry děti. V zaujetí hrou se obnaží nejen jejich vlastnosti, ale i vztahy v kolektivu víc než při posezení s odborníkem.



Prohlédněte si fotografii a pozorně sledujte práci jednotlivých dvojic. Všimněte si skutečné spolupráce, pozorujte pasivní přihlížení.

Nejstarší hry byly nalezeny v archeologických vykopávkách v údolí Nilu, a byly to hry deskové. Na spoustě vyobrazení i z následujících epoch se objevují hráči (ve vatikánském muzeu najdete etruskou vázu snad s hrdiny krátcími si čas před dobytím Troje něčím na desce – dáma to prý nebyla. Obrázek z vázy používá jako svůj symbol Olympiáda duševních sportů -- Deskohraní). Jenže s postupem času se vztah společnosti ke hrám měnil. Hlavně s nástupem

kapitalismu se řadě lidí zdálo, že lidstvo konečně dospělo a při honbě za kariérou není čas na hry. Počátek 19. století znamená úpadek her mezi dospělými. Lidé se věnují něčemu užitečnějšímu, a to vydělávání peněz. Ti, kteří mají čas na hry, tedy dostatek peněz, dávají přednost hrám, které mohou přinést peněz ještě více – doba přináší obrovský rozvoj hazardních her, v celém světě vznikají kasina. Deskové hry jsou hry pro děti.

V posledních 10-15 letech prožívají deskové hry nový rozvoj. Označují se jako moderní společenské hry, i když často vycházejí ze starých kořenů. To jim ale vůbec neubírá na atraktivitě. Znovu hrají i dospělí, kolem jednoho stolu zasedají celé rodiny. Ale přesto těch 150-200 let útlumu her v nás nechalo stopy. Jakákoliv hra je nevážená ve srovnání se skutečnou prací. Setkáte se s rodiči, kteří vás budou žádat, aby si dítě nehrálo, ale pracovalo, setkáte se s kolegy (bez ohledu na věk a pohlaví), kteří se budou pohoršovat nad tím, že s dětmi hrajete hry. Vždyť jak pohrdavě zní „ty jsi hračka“ nebo napomenutí „nech toho hraní!“. Na druhou stranu se některé děti, obzvláště začínající „pubertáci“ do her nechtějí zapojit, cítí se povzneseni nad dětinskou zábavu, jejich případné předsudky či komplexy se prohlubují.

Jedna z prvních her, se kterou se dítě cíleně setkává, je Člověče, nezlob se. Vybavte si vlastní zkušenosti s touto hrou – svoje vzpomínky na hru se sourozenci či vlastními dětmi. Určitě jste zažili v menší nebo větší míře vzpuru proti hře, smetávání figurek z desky, zahazování kostky, pokusy o švindlování. U řady dětí je to první setkání s pevnými pravidly a prohrou. Dítě se učí, že ne všechno se podřizuje jeho přáním. Nebo také neučí. Bohužel, zažila jsem rodiče, častěji prarodiče, které v „zájmu“ dítěte přizpůsobí pravidla, nevyhodí figurku, odvrátí zrak od pootočené kostky. Jenže jestliže dítěti úspěšně projde drobná záludnost, zkusí příště větší podraz a najednou překvapení vychovatelé zírají, že se dítě nezastaví před ničím. Vedme děti pevně a důsledně k férové hře a tvrdě trestejme podvádění. Nikdy neomlouvejte, že to je „jen“ hra. Děti nemají ostrou hranici mezi hrou a realitou a co se naučí ve hře, přenáší i do skutečného života.

Při závěrečném hodnocení se vyvarujme i přílišnému vyzdvihování vítěze. Vždyť smysl hry spočívá ve hře samé, ne v jejím výsledku. Jsou hry, kde průběžně píšeme bodování na tabuli. Snažím se, aby se děti soustředily na hru a přestaly stále přepočítávat a porovnávat bodové zisky. Bodové hodnocení a konečný vítěz ke hře patří, kolikrát motivuje hráče, a to všechny hráče, nejen děti, k vyšším výkonům. Ale musíme pochválit všechny, jež se do hry zapojili, bez jejich spolupráce a podílu na hře by nebylo ani toho vítěze. Učte děti vychutnávat si především vlastní hru, dílčí úspěchy a radost z dobře zahraného tahu či nadšení ze správně složeného obrazce nesmí být převáženo hořkostí prohry o jeden bod. Děti se musí naučit hrát, i když se řekne, že hrát si dovede každý. Jenže nám jde o hru v kolektivu třídy, kdy celá organizace musí mít svůj řád. Pravidla, jak se bude hrát, musí být jednoznačně daná, ať je to srovnání lavic v přípravě na hru nebo úklid do skončení hraní. Vracejme se k úspěšným hrám, děti si brzy vytvoří svůj „zlatý fond“ tradičních, oblíbených her. Při postupném zvyšování náročnosti her se učí i vyučující.

Druhů rozdělení her je asi tolik, kolik je autorů, kteří se o nějaké rozdělení pokusili. Pokud jste četli některé z výše uvedených odkazů na definice her, setkali jste se tam i s různým dělením. Pro naše účely můžeme hry rozdělit

- z hlediska přínosu (motivační, upevňovací, procvičovací, diagnostické, manipulační,...)
- z hlediska pomůcek (bez pomůcek, s papírem a tužkou, komerčně vyráběné,...)
- z hlediska počtu hráčů (pro jednoho, pro dva, pro hodně)
- z hlediska postoje hráče (spontánní a didaktická)

Toto dělení nám pomůže kdykoliv v budoucnu rozhodnout, kterou hru právě teď potřebujeme, jestli se zvolená hra hodí nejen tematicky, ale splňuje i další požadavky momentální situace.

HRY A KOMPETENCE RVP

Hry se ve výchovně vzdělávacím procesu podílí na obou složkách, jak na vzdělávání, tak i na rozvoji morálně volných vlastností. Podívejme se na kompetence rvp, jak a které z nich rozvíjí hry:

Kompetence jsou dovednosti, znalosti, schopnosti, které by během školní docházky mělo dítě získat. <http://nuv.cz/file/433>

U nadaného dítěte je potřeba se více zaměřit na některé kompetence, související spíše s rozvojem osobnosti. Díky svému talentu je povětšinou zvědavý, s chutí vyhledává a řeší problémy, bohužel na druhou stranu se častěji spokojí jen s jedním řešením, nebo se vzdá při neúspěchu.

kompetence k učení

- *vybírání a využívání pro efektivní učení vhodných způsobů, metod a strategií, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení*

Při používání her ve výuce se žák učí plánovat a organizovat. Jakmile si zvykne učit se nové hry, nepřijde mu neobvyklé se učit nové hry celý život a vlastně se celoživotně vzdělávat.

- *vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě*

Ve hrách potřebuje informace - musí je vyhledávat nejen brouzdáním po síti či listováním v encyklopedii, ale získává je přímo ze hry poznáváním, pozorováním, zkoušením

- *operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy*

V každé hře se objevuje určitá symbolika, každá hra má své termíny, řada her používá speciální znaky, kameny, karty. Aby byl žák ve hře úspěšný, musí chápat souvislosti. Ve spoustě her potřebuje znalosti z různých oborů. S tímto se nejvíce setkáme u řešení šifer, které výrazně propojují různé oblasti vzdělávání.

- *samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti*

Děti nerady hrají samy za sebe, raději dávají přednost práci (hře) alespoň ve dvojicích. Ale v každém případě je jejich hra pozorováním a experimentováním. Podle výsledků hry odvozují svou úspěšnost a velmi rozhodně se poučují do budoucna, do dalších partií.

- *poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich*

Po každé hře je vhodné zhodnotit její průběh. Děti se tak učí kriticky přistoupit ke svým úspěchům a samozřejmě i neúspěchům. Je důležité naučit je hledat a umět najít chyby, které ve hře dělaly a které vedly k jejich neúspěchu.

kompetence k řešení problémů

- *vnímá nejružnější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností*

Každá hra přináší nějaký problém, úlohu, kterou je potřeba řešit. Při hře žáci řeší konkrétní situace, které děj hry přináší, jsou často nuceny rychle hledat řešení problémů, učí se využívat zkušeností z předchozích her a správně se rozhodovat.

- *vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému*
- *samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy*
- *ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů*
- *kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí*

Hra učí děti vytrvalosti, opakovaná hra je vede k tomu, aby se problém pokoušely řešit znovu, aby případně hledaly i další varianty řešení. Velkou roli konkrétně při rozvoji této kompetence hrají hlavolamy a skládačky (viz Smartgame), kde žák překonává sám sebe, postupuje svým tempem, učí se z poznání a hledá řešení dalšího stupně. Většina skládaček (např. River Crossing) je vytvořena tak, že náročnost se postupně zvyšuje. To učí děti aplikovat naučené postupy při řešení nových problémů.

kompetence komunikativní

- *formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu*
- *naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje*

Při řešení hlavolamů žák většinou nekomunikuje, hloubá si nad svým problémem, rozvíjí především své kompetence k řešení problémů. Oproti tomu především šifry a jejich luštění v týmech přináší výrazný rozvoj kompetencí komunikativních. Děti jsou při hledání řešení nuceny formulovat své myšlenky tak, aby byly dostatečně informativní pro ostatní. Velice brzy si zvyknou na tzv. brainstorming – nadhazují své myšlenky, o kterých ze začátku tvrdí, že „je to blbost“. Zároveň sledují nápady ostatních, naslouchají jim a učí se vhodně reagovat. Vyluštěná šifra pak přináší obrovské uspokojení a upevňuje tento způsob práce.

- *rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění*

Většina her, které používáme při výuce, má své hrací pole, své hrací kameny a samozřejmě příslušná pravidla. Děti si ani neuvědomují, kolika různým typům záznamů, obrazových informací a gest se při hře naučí.

- *využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem*
- *využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi*

Komunikace při hře je důležitá pro všechny hráče. U talentovaného dítěte navíc pomáhá (lépe) vytvářet vztahy ve třídě, v kolektivu všech dětí. Komunikace zasazená původně do herního prostředí se tak postupně může pozitivně projevit i mimo něj. Hra navíc často prvkem náhody srovnává šance a dává tak možnost zažít pocit úspěchu i dětem, které tuto příležitost obvykle nemají. A naopak dítě na úspěch navykklé se tak může dostat do situace, kdy najednou není ve všem nejlepším. Také tak získává cennou zkušenost.

kompetence sociální a personální

- *účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce*

Pro práci v týmu jsou typické šifry. Při jejich řešení se velmi často uplatňuje dělba práce – na to děti přijdou brzy samy. Pokud už mají nějaký nápad, je třeba ho ověřit, najít a použít potřebné informace... prostě dotáhnout to společně do konce. A v takovém případě je z hlediska využití času i schopností dětí naprosto zbytečné, aby všichni dělali všechno. Je proto třeba si práci vhodně naplánovat a rozdělit. Talentované děti tak mohou pracovat na něčem, co je jim blízké a zároveň být součástí týmu a řešení společného problému.

- *podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá*
- *přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají*

To, že se dítě častěji hráním v nějaké hře zlepšuje, je výsledkem jeho schopnosti poučit se z vlastních i cizích chyb a naopak i těch výhodných tahů. Na učiteli záleží, jak moc bude tuto schopnost podporovat. Může děti nechat hrát víceméně samostatně, nebo se rozhodnout podrobněji věnovat zajímavým tahům, obvyklým chybám, či různým strategiím, které lze při hře použít. Talentované děti často právě takové strategie objevují a můžeme je vést k tomu, aby je zkusily blížeji prozkoumat a třeba ještě vylepšit. Pro všechny děti je pak výrazně motivační, že své zlepšování ve hře mohou opravdu vidět.

- *vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty*

Talentované děti bývají v pocitu sebedůvěry extrémističtí. Buď jí mají velmi málo, nebo přehnaně moc. V obou případech hry pomohou extrému uhladit. Naše talentované děti mají své desky, kam si ukládají vylustěné hlavolamy, vedou si přehledy o splněných úrovních hlavolamů a skládaček. Vidí, co dokázali a co ještě mohou udělat či zlepšit.

kompetence občanské

- *respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí*
- *chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu*
- *rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka*
- *respektuje, chrání a ocení naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevuje pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojuje do kulturního dění a sportovních aktivit*
- *chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti*

Při hře musí děti dodržovat samozřejmě všechna pravidla a musí respektovat tahy, rozhodnutí, projevy ostatních, pokud se také pohybují v oblasti vymezené pravidly. Hra vytváří kolikrát situace, blízké situacím krizovým. Dítě nemá ostrou hranici mezi hrou a realitou, takže ve hře reaguje přirozeně. Je nuceno využívat své znalosti a vědomosti ze všech oblastí.

kompetence pracovní

- *používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky*

Při hře je často nutné manipulovat s nějakým hracím materiálem jako je herní plán, kostky, figurky apod. Děti se tak s tímto materiálem učí účelně zacházet. Hra je však také výborným nástrojem, jak děti naučit dodržovat daná pravidla. Bez dodržování nějakých pravidel – a to samozřejmě nemusí být jen pravidla zavedená autorem hry, ale mohou být i naše vlastní, upravená či doplněná – si hru prostě pořádně nezahrajeme. Pokud děti nemají s hrami příliš zkušeností, budou na toto zjištění třeba muset přijít sami, ale přijdou. Dodržování pravidel ke hrám patří naprosto přirozeně. Učitel by pak, zvláště u složitějších her, měl zvážit, zda děti potřebují znát všechna pravidla hned od začátku a najednou. Často se vyplatí nejdříve představit dětem pouze základní pravidla nutná pro prvotní uchopení a vyzkoušení hry tak, aby je velké množství informací neodradilo od vlastní hry. Při vhodných situacích, které přinese samotná hra, pak postupně pravidla doplňujeme a rozšiřujeme o vše potřebné, aby byl zážitek ze hry úplný. Na zvážení učitele také je, zda třeba pravidla neupravit s ohledem na talentované děti.

- *přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot*
- *využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření*
- *orientuje se v základních aktivitách potřebných k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci, chápe podstatu, cíl a riziko podnikání, rozvíjí své podnikatelské myšlení*

Tématu rozvoje klíčových kompetencí hrami a soutěží se zabývá série článků na portálu rvp: <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/2327/CO-JE-SOUTEZ-CO-JE-HRA-A-KDY-JE-SOUTEZ-HROU-CO-PRINASI-SOUTEZ-DO-ZIVOTA-ZAKU.html/>

Hry s pomůckami

Desítka

Ke hře jsou potřeba alespoň 4 sady čísel od jedné do desíti. Používají se k ní nejlépe karty z Ligretta (tedy základní sada jsou 4 řady čísel od jedné do deseti), i když stejně dobře poslouží klasické pasíánsové (žolíkové, kanastové) karty.



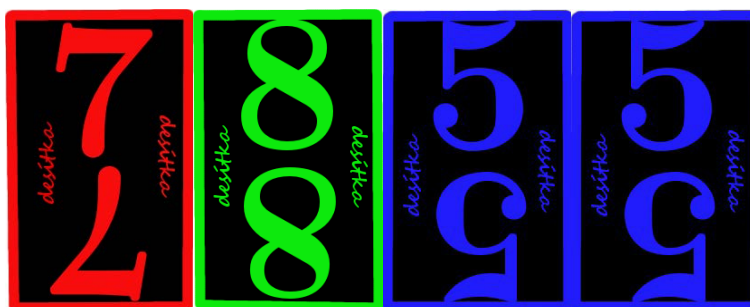
Děti se seskupí kolem stolu. Zamícháme balíček karet a na stůl vyložíme čtyři karty. Z nich hráči sestavují příklad. Vyložená čísla kombinují s použitím všech matematických operací (sčítání, násobení, dělení, odčítání, mocniny, odmocniny, ...), libovolného přeskupování a závorcování tak, aby výsledek byl 10.

např. vyložené karty:



upravíme: $8:4=2$, $3-2=1$, $9+1=10$ zapsáno: $3 + 9 - 8:4 = 10$

Každé číslo použijeme právě jednou.



Karty lze shlukovat ve víceciferná čísla: vyložené karty: upravíme na $85 - 75 = 10$

Ne všechny možné čtveřice čísel mají řešení v oboru základních operací.

Hra je velmi vhodná při zavádění dalších operací, jako jsou mocniny a odmocniny. Pozor, i když u druhé odmocniny se symbol dvojky nepíše, tady je potřeba „použít“ kartu s číslem dva (konkrétně z karet 2 a 9 sestavíme druhou odmocninu z devíti $\sqrt{9} = 3$).

Hra se velmi zjednoduší používáním mocnin 1^n a cokoliv na nultou (n^0). Z počátku to dětem velmi pomůže s pochopením a vstřebáním těchto mocnin. Jenže pak to hru zjednoduší natolik, že většinu příkladů děti řeší pouze přes tyto mocniny. Proto u nás máme používání mocnin 1^n a cokoliv na nultou (n^0) zakázané.

Hra má celkem 715 kombinací, z toho 3 nemají řešení (pokud nepovažujeme za řešení opakované použití goniometrických funkcí a funkcí k nim inverzních). Jsou to (1 6 6 7), (5 7 7 8) a (6 7 7 8).

Úkol: Všimněte si, jak tento výrok okamžitě ověřujete. Zkoušíte hledat řešení přes ujištění, že *neexistuje*. *Do této situace se dostanete i s talentovaným dítětem. Seznamte ho s množstvím řešení i s těmi neřešitelnými. Pozorujte, jestli se s tím smíří nebo se bude pokoušet o nalezení nějakého řešení.*

Seznam řešení Desítky není úplným seznamem, je to otevřená záležitost, kterou si i sami můžete upravovat a doplňovat. Původně vznikl jako pomocník při řešení sporů, zda daná čtveřice má řešení jiné než mocninné.

Při seznamování s hrou je vhodné psát čísla na tabuli a řešit společně. Ze seznamu vybereme takové zadání, které má více řešení. Současně s nalezením řešení jej zapisujeme na tabuli do jednoho výrazu. Děti si upevňují pořadí matematických operací, závorkování. K zapsání výrazu je vhodné se občas vrátit. V žádném případě nedovolujeme ani nepoužíváme kalkulačky. Zlepšení dětí při opakovaném hraní je velmi výrazné. Jestliže z počátku hraje s dětmi a popoháníte je naznačováním zíváním, brzy jim přestanete stačit a stanete se „pouhým“ rozdavačem karet. Naučte se poznat, kdy zadání nemá triviální řešení, a v zájmu udržení svižnosti hry takové zadání po chvíli stáhněte a vyložte další čtyři karty.

Hru hrajeme u společného stolu. Základní pravidlo zní, že kdo začne mluvit první a mluví, už se mu neskáče do řeči a není přerušován. Zpočátku to dětem dělá problémy, mají snahu prosadit se za každou cenu, když už přišly na řešení, ale naučí se to. (Jak snadno rozvíjíte kompetence komunikativní: *naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.*) Je na učiteli rozhodnout, kdo byl první, u triviálních příkladů se může stát, že nelze určit prvního. Za správné a nejrychlejší řešení dáme jednu kartu z vyložených jako počítadlo bodů. Po hře si děti spočtou, kolik získaly karet, a karty vrátí. To, že děti hra opravdu chytla, poznáte i podle toho, že jim na počtu bodů přestane záležet, že je pro ně důležitější samotný prožitek hry. Na konci hraní vrátí karty bez počítání, kolik jich mají. A chlubí se bleskovým řešením či nápaditou kombinací.

V Desítce je zajímavý přístup nadaných dětí. Většinou se normálně zapojují do hry, ovšem časem se také zlepší natolik, že je potřeba dát šanci i ostatním. Zavedeme pravidlo, kdo právě řekl řešení, následné rozdání (jedno nebo dvě) nehraje. Je dobré občas si zahrát Desítku jen se šikuly i třeba napříč ročníky (ideální v kroužku Matematických šikulů nebo v hodině Práce s talenty, pokud něco takového máte). Šikulové si pak hru patřičně vychutnají.

Hra zajímavým způsobem motivuje děti k rozšiřování matematických dovedností. Hrál jsem se třetáky a stáhla zadání ze stolu, že v oboru jejich znalostí nemá řešení. Ptali se, co to je za znalosti, které nemají: bylo to použití druhé odmocniny. Od té doby druhou mocninu a odmocninu běžně používají. Když jsme osmákům zakázali jedna na cokoliv a cokoliv na nultou, přišli s dotazem, co jiného matematika umožňuje – zvládli a používali faktoriály i kombinační čísla. Oba příklady ukazují získané dovednosti z iniciativy dětí. Ideální situace a optimální přínos hry!

Při samotné hře si všimnete všech dětí. Jsou takové, které budou sledovat a nic neřeknou, najdou se děti, které si ani nepřisednou ke společnému stolu. Během pěti minut hry se můžete dozvědět o vztazích ve třídě víc, než za celý předchozí rok. Neplatí to samozřejmě jen a pouze pro Desítku.

Turnajová varianta hry se hraje se 40 kartami (4x10) ve dvou hráčích na deset vyložení. Děti sedí spolu v lavici a jeden z nich rozdává. Nepotřebují k tomu rozhodčího, jsou schopné se domluvit a dohodnout. Turnaj každý s každým ve dvaceti dětech se dá odehrát za dvě hodiny. přečtěte si vzpomínky na roky s Desítkou současné studentky PedF UK Katky:

„Ovšem nejraději ze všeho vzpomínám na hru nazvanou Desítka – tuto hru jsme začali hrát v době, kdy jsme se naučili mocniny, myslím, nejen, že to bylo zábavné procvičování naučené látky, ale v určitém momentě dojdete do bodů, kdy vám nestačí jen to, co znáte. V tento moment se začínáte zajímat i o další věci, které není potřeba ještě znát. Tím, že se s nimi seznamujete formou hry, se vám vryjí mnohem více do paměti, a když je něco nové, chceme to pořád zkoušet, jak to vlastně a proč to funguje. Největším úspěchem si myslím, že pro učitele je, když mezi dětmi pak opadne i rivalita při soutěžení a berou to jen jako zábavu, na kterou se těší oni a vlastně i sám učitel. Je to krásné zpestření a navození atmosféry v hodinách.“

Domina a pexesa

Další dvě hry jsou postavené na principu přikládání a vytváření řad. Hráči musí vyhodnocovat okamžitou situaci a rozhodovat se podle odhadu, jak by mohli jednat ostatní. Okamžitě vidí, jestli se rozhodli správně, a tomu přizpůsobí další tah. Hra **Šestá bere!** je určena pro vyšší počet hráčů (až deset), ale pro samotný průběh hry není skutečný počet podstatný. Ve hře je 104 karet se svým pořadovým číslem a úkolem je řadit je vzestupně za předem položené karty. Je výhodné udržovat si přehled, které hodnoty už prošly hrou, ale při plném počtu hráčů je to spíš o náhodě. (http://cs.wikipedia.org/wiki/6_bere!)

. Zcela nematematická, ale na stejném principu, je hra Typo (<http://boardgamegeek.com/boardgame/12318/typo>). Hráči mají na kartách místo čísel písmenka a skládají slova. Originální verze je anglická abeceda, českou verzi si vytváříme podle kamenů českého scrabble. Dětem tahle hra dělá potíže, i když se karty mohou přikládat na rozdíl od předešlé hry z obou stran původního sloupce, často nemohou žádné slovo obsahující už dané hlásky najít.



Kapitolou samo o sobě je **domino**. Můžeme přemýšlet, jestli byly dříve karty nebo dominové kostky, ale fakt je ten, že často se oboje prolíná. Například ZATRE jako karty má jednoznačně dominovou podobu. (Podívejte se na obrázek a zkontrolujte, jestli je dodržené základní pravidlo ZATRE o vytváření součtů 10, 11 nebo 12. Vyšší hodnoty jsou zakázané).

Domino je velmi stará hra s kameny, patří k jedné z prvních skládaček, se kterými se děti seznamují, ale pravidla skutečné odehrávané hry zná málokdo. Většinou si děti hrají s vytvářením řetězce s navazováním obrázků, vyskytují se domina s kombinací slov a obrázků nebo česko-anglická slovíčka. Někteří učitelé si sami vyrobili domina s matematickými či fyzikálními vzorci nebo s chemickými značkami.

Hru, kterou bychom mohli označit jako obrácenou k dominu, je hlavolam, který v časopisu IQ byl uváděna pod názvem **Homino**. Zadáním je číselné schéma, které odpovídá sestavení kostek domina do obrazce (nejčastěji obdélníku); nejsou v něm však uvedeny hranice dominových kostek. Úkolem je nalézt umístění kostek. Hra je ideální pro doplnění činnosti v hodině pro šikovné děti. Zcela samostatně si mohou vzít zadání a luštit.

Poslední v této skupině je skupina her **Pexesa**. Hledání dvojic stejných karet je jednou z nejrozšířenějších her mezi dětmi. Hry tohoto typu rozvíjejí především paměť a soustředění. U talentovaných dětí volíme pexesa s „přidanou hodnotou“, která nejsou jen prosté obracení kartiček. Vybíráme (popř. vytváříme) taková pexesa, kde dvojice není vytvářena prostou shodou, ale nějakou souvislostí, která nemusí být přímo zřejmá (obrazec rozdělený na dvě nestejně části, potraviny a části světa atd.). Můžeme také vytvářet trojice (např. fyzikální veličiny: názvy – značky – jednotky). Nevýhodou pexesa je, že se hůř hraje s celou třídou, je to aktivita spíš vhodná do menších skupin.

Na principu pamatování si obracených karet je i hra **Úhlovaná**. S tím rozdílem, že hráči nehledají odpovídající si dvojice, ale vytváří z karet posloupnost, v tomto případě řadí karty podle velikosti úhlů. Hra je motivační a hlavní význam má v době probírání látky o úhlech (cca šestý ročník ZŠ). I ve hře **Dračí poklad** je důležité zapamatovat si umístění kartičky. Každá kartička má určeno, kolik stejných musí hráč obrátit, aby si je mohl odebrat z hrací plochy. Hráč se sám rozhoduje, kdy svůj tah ukončí nebo pokračuje v obracení. Při hře můžete pozorovat víc než jen paměť dětí. Pokud děti opět hrají ve skupinách, sledujte pozorně jejich dohadování o dalším postupu. Často je překvapením, kdo má rozhodující slovo.

Přihlaste se na www.brainquest.sk. Tento slovenský server je plný hádanek, někde později se k němu vrátíme podrobněji. Klikněte na kategorii Adventurky a v ní pak Pexeso. Je to soubor deseti úloh s obracením karet pro jednoho, kde hraje roli čas nebo počet obrácení, případně oboje. Pokud máte šikovné děti, které už normální pexeso nudí, posadte je k tomuto. Limity jsou opravdu kruté a nutí hráče k vysokému soustředění.

(Desátou úlohu stále nemám splněnou.)

A úkol na závěr – vyberte si jednu z her této kapitoly, hrajte ji s dětmi opakovaně, sledujte a popište jejich vývoj. Co vás na projevech dětí zaujalo, co překvapilo, co je hra naučila nového a v čem jim pomohla se výrazně zlepšit.

Domino

U všech typů domina je základním pravidlem přiložit k volnému konci řady vytvořené z již položených kamenů kámen navazující. U klasického domina přikládáme kámen se stejným počtem ok, u vytvořených domin pak záleží na autorovi. Mezi našimi dětmi není domino příliš v oblibě, považují jej za nudné. Přitom domino např. ve Francii stále patří k oblíbeným hrám všech generací.

Podrobnější pravidla najdete např. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Domino> nebo na <http://lada.chytrackova.sweb.cz/hry/domino.htm>. Při dalším brouzdání si akorát ověříte, jak od sebe všichni navzájem opisují.

					$\frac{3}{100}$
					$\frac{2}{3}$
20%	75%	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{100}$	1%	• 66.6%
$\frac{1}{5}$					
• 33.3%					
$\frac{1}{3}$	0.5	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	10%	0.4
					$\frac{2}{5}$
					99%
3%	60%	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$	0.25	0.99

Největším kladem domina je možnost vlastní výroby. Například domino na obrázku procvičuje porovnávání zlomků s desetinnými čísly a procenty. Nevýhodou je poměrně úzký okruh zadání a tím pádem rychlá obehrláost, zvláště u šikovných dětí s dobrou pamětí.

Princip přikládání vedl k rozvoji domin složitějších tvarů, než jsou obdélníky. Existují triomina, kde je možné trojúhelníky skládat nejen v řadě, ale vytvářet s nimi i složitější obrazce.

<http://www.softpedia.com/get/Multimedia/Graphic/Graphic-Editors/Formulator-Tarsia.shtml>

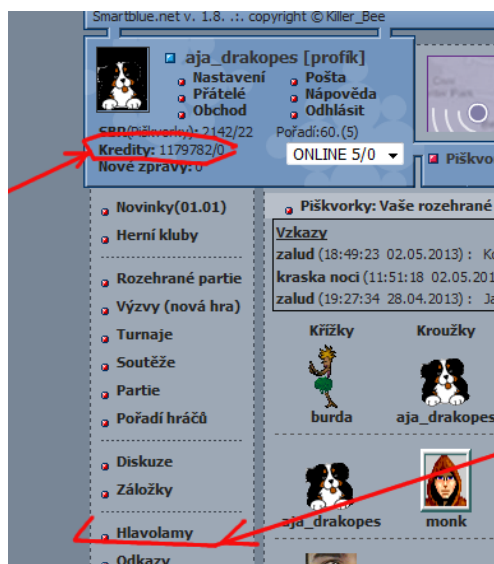
Na uvedené adresa lze stáhnout free program Tarsia, který právě takové skládačky vytváří. Zadáte do něj data, tedy to, co chcete na kamenech mít a porovnávat či skládat k sobě, zvolíte tvary a pak už jen vytisknout, nastříhat a hrát.

Jak hrát domino (a nejen domino) na internetu

Přihlaste se na server <http://smartblue.net>. K registraci stačí nick a heslo a můžete vstoupit. Server je založen na principu hraní offline – tedy odehrajete tah v partii, když jste u počítače, když máte čas. A počkáte na tah soupeře. Většinou mají hráči rozehraných vícero partií (není výjimkou i sto a více), takže čekání na tah soupeře v jedné konkrétní partii se ztratí v davu ostatních. U turnajových partií se doba na tah omezuje na cca týden.

Server je především na hru, nevedou se tam nijaké diskuse. Vezměte na něj děti. Naučte je jeho prostřednictvím si vybrat vhodný nick (trvejte na takovém, abyste poznali, o koho se jedná), naučte je vložit ikonku se všemi pravidly slušného chování. Zvláště mladší děti (cca 6. třída) ikonky doslova „kradou“ – tenhle obrázek se mi líbí, tak si ho dám ke svému jménu.

Bez ohledu na nějaká autorská práva, vlastnictví. Tady je máte pod kontrolou a můžete působit a ovlivňovat.



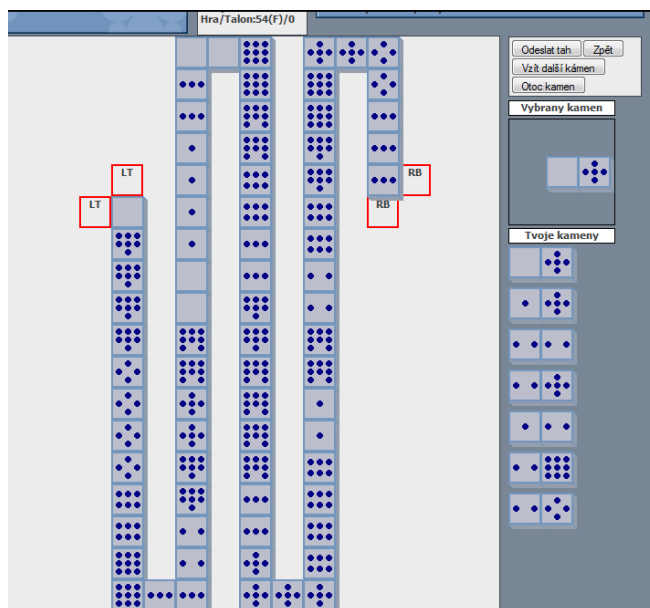
K jakékoliv hře potřebujete kredity. Pozor, nijak se nekupují, nestojí vás žádné skutečné peníze. Jako základ máte 2000 kreditů, s výhrami vám přibývají, s prohrami ubývají.

Doporučte dětem, aby se nejdříve přihlásily do nějakého turnaje. Pokud sami nemáte práva na jeho otevření, využijte řadu turnajů „Pro štěňata“ v piškvorkách a Othellu. Vítězná partie v turnaji totiž přináší mnohem více kreditů než přátelák (a to i 10-15krát více). Pokud mají děti málo kreditů, nemohou hrát a situaci řeší zakládáním dalších kont. Další způsob získání kreditů je řešit hlavalamy.

V Nastavení musíte zatrhnout hry, které chcete hrát. Doporučujeme dětem piškvorky, Othello a domino. Ostatní jsou už na nich (nebo na vás).

Podívejme se na domino. Bohužel v Nápovědě ho nenajdete, ale hra není nijak složitá, dá se pochopit, hrát a vyhrávat i bez nějakého podrobného návodu.

Ale je dobré říci si základní pravidla hry. Domino na smartblue.net se hraje ve dvou variantách – klasické domino a Fdomino. Obě varianty se mohou hrát s kameny do šesti, do devíti a do dvanácti ok. Partie se hraje na několik kol, dokud některý hráč nedosáhne limitu bodů. S kameny do šesti ok je to 100 bodů, s devíti oky 150 bodů a pak 200 bodů.

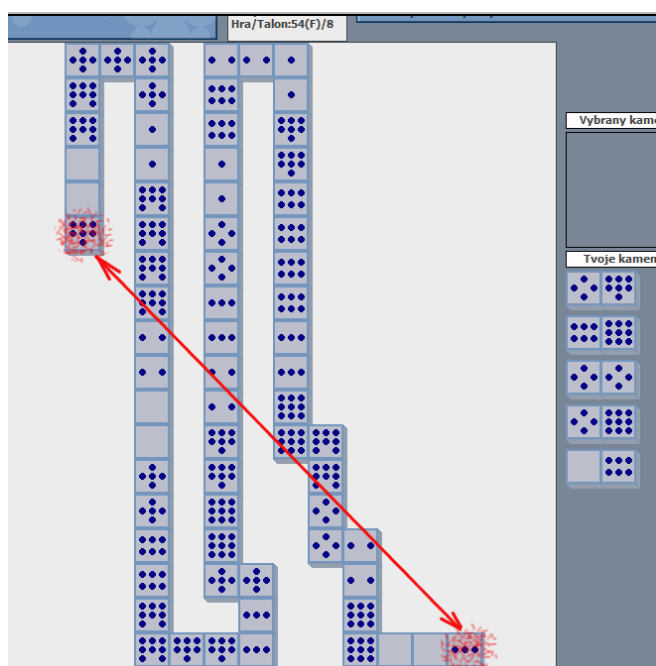


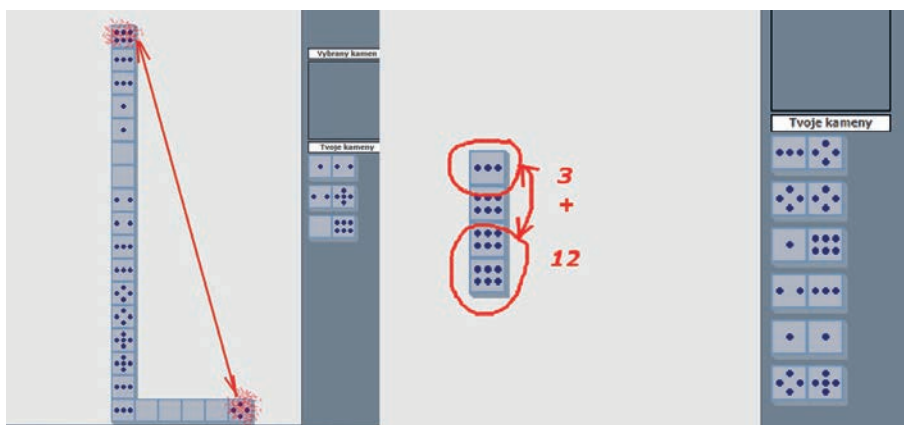
Začínajícího hráče určí počítač.

Každý hráč má 5 kamenů a na střídačku je přikládá na plochu. Své kameny vidíte ve sloupečku vpravo, na hrací ploše jsou červeně označená místa, kam lze kámen přiložit. Vyberete kámen a ten se kliknutím přesune do okénka nad zásobníkem kamenů (na obrázku je to kámen 0-5). Tam klikáním nastavíte kámen do požadované polohy a přesunete na místo. Pokud nemáte vhodný kámen na přiložení, dobíráte další. Pokud máte kámen na přiložení, ale přesto dobíráte, dovolí počítač přibrat maximálně tři kameny. Kolo končí, když v hlavním zásobníku nejsou žádné kameny a žádný z hráčů nemůže přiložit.

V tom případě dostáváte tolik bodů, kolik měl soupeř celkem ok na kamenech, které mu zůstaly neumístěné a naopak. Kolo také končí, pokud některý z hráčů umístí všechny své kameny ze zásobníku bez ohledu na to, kolik kamenů je ještě v centrálním zásobníku.

V tomto případě jeden hráč opět dostane tolik bodů, kolik měl soupeř celkem ok na kamenech, které mu zůstaly neumístěné, druhý ale nedostane nic - soupeři nic nezbylo. A hraje se další kolo.





Varianta F je svižnější a rychlejší. F je od slovo five – hráč dostává body, jestliže po položení jeho kamene je součet ok na obou koncích položeného řetězce dělitelný pěti.

První dva obrázky jsou jasné, třetí obrázek ukazuje počítání se zdvojenými kameny, tedy kameny, které mají na obou koncích stejný počet ok. V tom případě se sčítají všechna oka dohromady, na třetím obrázku se dvojitá šestka počítá jako 12 bodů.

Úkol: Zamyslete se nad možnostmi vytváření pětkových dvojic ve hře s kameny do šestiok. *Jak se dá na bodovaný tah přiložit a je tedy hra spravedlivá? Nabídněte tuto úvahu dětem, když už mají několik odehraných partií.*

Kolo v Fdominu končí stejně jako v klasické hře, stejně se připočtou body za zbylé kameny. Hra je však svižnější, rychleji přibývají body a nutí hráče taktizovat i během hry. Je výhodnější přiložit na pětkovou dvojici nebo se zbavit kamene s vysokým počtem ok?

Dopočti do desíti

Použijeme karty Ligretto (není podmínkou), ale sadu zredukujeme, každý hráč dostane karty jen s čísly 1-9. Karty drží v ruce, ale taky je mohou mít rozložené před sebou. Děti sedí kolem jednoho stolu, ale hru lze úspěšně použít na tzv. kobercovou aktivitu, tj. děti sedí na koberci v kruhu a karty odhazují doprostřed.

Zbylé karty si ponecháme a dobře promícháme. Zahájíme hru odhozením jedné karty doprostřed stolu. Hráči najdou ve svých kartách doplněk do desíti. Tedy pokud odhodíme kartu s číslem 7, hráči odhazují kartu s číslem tři. Pokud hrajeme s větším počtem dětí, omezíme počet odhozených karet na 3-5. U dalších hráčů už nejde o výpočet doplňku do desíti, ale napodobení ostatních.

Hra je vhodná pro nejmladší žáky a pomůže identifikovat, jak zvládnuté, zažité a pochopené mají děti sčítání a odčítání. Pozorování dětí při hře ukáže a potvrdí první výběr nadaných dětí.

Schatz der Drachen (Dračí poklad)

http://www.ihrysko.sk/hry-pre-deti/od-5-rokov/schatz-der-drachen-draci-poklad.html?page_id=3197

Hra se tváří jako pexeso – stejné kartičky, rozložení rubem nahoru, potřeba zapamatovat si, kde která karta leží. Jenže se nesbírají odpovídající dvojice, ale každý předmět má určeno, kolik jich musíte najít, abyste si je mohli vzít.



Na obrázku je tah jednoho hráče. Nejdříve otočil míč. U něj je kolečko se dvěma puntíky, což signalizuje, že bude potřebovat míče dva. V druhém kroku otočil truhlu (ty potřebuje čtyři) a pak druhý míč. A teď se rozhoduje: má si vzít dva míče a skončit svůj tah, nebo pokračovat?



Rozhodl se pokračovat a obrátil svícen.
Ty potřebuje tři a musí hrát dál.



Obrátil prstýnek, ten stačí jeden. Může ukončit tah, vzít si prstýnek a oba míče nebo hrát dál.
Hraje dál:



A obrátil obrázek draka. Takže nebere nic a všechny karty obrací zpět rubem nahoru.

Pravidla nejsou složitá, pokud narazíte na draka, končíte tah, pokud obrátíte draka jako první kartu, draka si berete a tah končíte. Horší je to s pavoukem. Ten vám ukončí tah vždycky a navíc jeho kartu přemístíte. Na závěr, kdo má nejvíc draků, dostane karty s pavouky.

Je zajímavé sledovat přístup dětí. Rozhodování, kdy skončit tah a spokojit se s „vrabcem v hrsti“ je někdy velmi náročné, ale obecně platí, že čím víc mají odehraných partií, tím jsou opatrnější a sází na jistotu. Hru hrajeme ve čtyřech skupinách, kde děti spolupracují, radí se a hru tím pádem intenzivněji prožívají.

Na začátku hry motivačně vyprávíme příběh pokojného soužití lidí s draky, výchova malých dráčat a hledání hraček po jeskyních. Fantazii se meze nekladou a děti mají příběhy s draky rády.

Homino

(Domino Hunt, Dominos, Domino Puzzle, Dominosuche..)

Homino je hlavolam z dominových kostek. Ty jsou poskládané do obrazce a není poznat, kde jsou dělicí čáry mezi jednotlivými kameny. Cílem hry je rozdělit obrazec právě na jednotlivé dominové kameny. Ve hře je vždy užitá celá sada kamenů a žádný kámen není použit vícekrát.

U menších dětí vezmeme skutečné domino a upravíme velikost zadání tak, aby jednotlivá políčka odpovídala svými rozměry samotnému dominu. Děti pak pokládají kameny přímo na hrací plochu.

Se staršími dětmi kreslíme přímo do zadání. Nejlepší je ho vytisknout, ale zrovna tak je možné je nechat, aby si samostatně zadání překreslily do sešitu. Tady se projevuje rozdílný přístup k řešení: pokud děti pokládají kameny, postupují většinou nahodile, umísťují kameny na desku bez hlubšího uvažování. Jakmile se dostanou do slepé uličky, stačí kameny sesypat z desky a začít znovu. Jenže jestli si zadání musí samy nakreslit, jsou pak velmi opatrní v rozhodování a neuváženém zakreslování.

K udržení přehledu při zakreslování je vhodné mít přehled používaných kamenů. Naučíme děti systematickému zápisu do kombinačního trojúhelníku. Například u „šestkového“ domina:

0-0						
0-1	1-1					
0-2	1-2	2-2				
0-3	1-3	2-3	3-3			
0-4	1-4	2-4	3-4	4-4		
0-5	1-5	2-5	3-5	4-5	5-5	
0-6	1-6	2-6	3-6	4-6	5-6	6-6

První homina, která předkládáme dětem, jsou lehká a k jejich luštění není potřeba žádné velké přemýšlení, „ono to nějak vyjde“. Zvláště menší děti při pokládání kamenů mohou kdykoliv začít znova, takže se zcela řídí instinktem.

Přesto a právě proto je hned od začátku vedeme k určitému systému a pořádku. Pokusím se uvést postup jednoho řešení:

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0						
0-1	1-1					
0-2	1-2	2-2				
0-3	1-3	2-3	3-3			
0-4	1-4	2-4	3-4	4-4		
0-5	1-5	2-5	3-5	4-5	5-5	
0-6	1-6	2-6	3-6	4-6	5-6	6-6

Je výhodné začít s kameny stejných hodnot a prohledat plochu, jestli tyto kameny jsou jednoznačně umísťitelné. Začnu kamenem 0-0 a v rohu hned vzniká jediná možnost pro kámen 3-2 a následně 1-1. Kameny zakreslíme (nejlépe

barevně) a vyškrtneme ze seznamu. A rovnou děti naučíme zakreslovat vzniklé hranice mezi políčky: konkrétně kámen 3-2 je už umístěný, což znamená, že jakékoliv sousedství čísel 2 a 3 na ploše můžeme oddělit.

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0

0-1

0-2

0-3

0-4

0-5

0-6

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

2-2

2-3

2-4

2-5

2-6

3-3

3-4

3-5

3-6

4-4

4-5

4-6

5-5

5-6

6-6

Pokračujeme v hledání dalších stejných dvojic. Kámen 2-2 má na ploše dvě stejná umístění, zatím si ho nevšímáme a pokračujeme. Jednoznačně umístíme kameny 3-3 a 4-4, o kamenu 5-5 teď nerozhodneme.

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0

0-1

0-2

0-3

0-4

0-5

0-6

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

2-2

2-3

2-4

2-5

2-6

3-3

3-4

3-5

3-6

4-4

4-5

4-6

5-5

5-6

6-6

Poslední ze stejných dvojic je 6-6 a na něj jednoznačně navazuje 0-4. Zakreslíme, škrtneme v seznamu a do plochy ještě vyznačíme hranici mezi další dvojicí 0-4 (modrá)

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0

0-1

0-2

0-3

0-4

0-5

0-6

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

2-2

2-3

2-4

2-5

2-6

3-3

3-4

3-5

3-6

4-4

4-5

4-6

5-5

5-6

6-6

Nalezení další jednoznačné dvojice dá chvíli práce – je to až kámen 3-6. Jeho zakreslení jednoznačně určí polohu kamenů 5-4 a 2-2. A protože další kámen 2-2 už být nemůže, oddělíme druhou takovou dvojici od sebe (modrá). Tím vznikl roh, ve kterém je dvojka z obou stran sousedící se čtyřkou. Znamená to, že kámen 2-4 musí být v tomto rohu a nikde jinde. Najdeme a oddělíme další možné dvojice 2-4 (zelená)

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0

0-1

0-2

0-3

0-4

0-5

0-6

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

2-2

2-3

2-4

2-5

2-6

3-3

3-4

3-5

3-6

4-4

4-5

4-6

5-5

5-6

6-6

Jednoznačně je dána poloha kamene 2-5 a 2-0. Kámen 2-4 musí být vodorovně. V jiném případě by v horní části zůstal lichý počet políček – a kameny jsou přece sudopolíčkové.

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0
0-1 1-1
0-2 1-2 2-2
0-3 1-3 2-3 3-3
0-4 1-4 2-4 3-4 4-4
0-5 1-5 2-5 3-5 4-5 5-5
0-6 1-6 2-6 3-6 4-6 5-6 6-6

Ze stejných důvodů (lichý x sudý počet políček) volíme kámen 3-0 a ne 1-3. Jedinou možnost má 0-5 a doplníme 6-5, 1-6 a 6-2. A oddělíme 0-3 na jiném místě, kde už být nemůže.

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0
0-1 1-1
0-2 1-2 2-2
0-3 1-3 2-3 3-3
0-4 1-4 2-4 3-4 4-4
0-5 1-5 2-5 3-5 4-5 5-5
0-6 1-6 2-6 3-6 4-6 5-6 6-6

Zakreslíme jedinou možnost 5-5 a pak vlevo umístění kamene 3-5 rozdělí plochu na kameny 1-2 a 1-5 (nezapomínáme škrtnat v seznamu). Zbývá umístit posledních šest kamenů:

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

0-0
0-1 1-1
0-2 1-2 2-2
0-3 1-3 2-3 3-3
0-4 1-4 2-4 3-4 4-4
0-5 1-5 2-5 3-5 4-5 5-5
0-6 1-6 2-6 3-6 4-6 5-6 6-6

Jednoznačně umístíme kámen 3-4 a v dolní volné ploše naopak oddělíme dvojici 3-4 a umístíme kámen 1-3.

3	1	0	3	0	0	3	2
3	4	6	4	2			1
4	2	2	0	5	5	4	1
1	3	4			2	6	3
2	5	4			2	1	0
5	1	3	0	1	6	4	6
0			6	5	0	3	1
4	6	6	5	6	2	5	5

A je to!

Zbylé kameny 0-1, 0-6, 1-4 a 4-6 už můžeme umístit libovolně.

několik příkladů jednodušších homin

2	3	1	2	0
0	4	4	0	4
0	3	4	2	1
3	2	0	1	3
3	2	3	1	0
2	4	1	4	1

0	4	1	2	1
2	4	2	3	4
1	1	2	3	3
0	3	2	0	3
1	4	0	2	4
0	0	4	1	3

1	3	1	0	3
2	1	1	4	3
0	3	2	0	4
4	4	2	1	1
0	2	0	2	4
0	3	2	4	3

0	2	2	1	4
3	3	4	2	1
3	3	0	3	1
4	2	0	1	0
4	4	0	2	1
0	2	4	1	3

4	0	2	4	2	5	4
3	5	3	4	4	3	1
4	3	2	5	1	3	2
4	1	3	2	0	1	1
5	0	3	2	5	0	1
0	2	5	0	5	0	1

1	2	4	4	3
1	4	0	3	3
0	1	1	3	4
2	2	2	3	0
0	2	2	4	0
4	1	3	0	1

1	2	0	3	4
0	4	3	0	1
2	4	2	4	3
2	0	4	1	1
3	0	0	1	1
2	2	3	3	4

0	1	0	5	4	3
1	5	0	3	5	4
2	4	2	1	4	2
1	4	3	0	2	2
1	4	0	0	4	5
3	3	0	1	3	5
5	3	1	2	2	5

1	2	0	3	3	4
0	4	3	0	0	1
2	4	2	4	4	3
2	0	4	1	1	1
3	0	0	1	1	1
2	2	3	3	3	4

1	0	3	6	6	0	1
6	0	5	5	4	5	5
0	3	1	6	6	3	4
3	1	3	2	3	3	5
4	2	0	0	4	2	5
1	4	1	0	2	3	1
2	4	4	2	5	6	1
4	0	6	6	5	2	2

Karetní hry

Tato část je věnovaná hrám s kartami. Domnívám se, že doba, kdy karty byly pokládány za „dáblové obrázky“ je dávno za námi a že se nikdo nebude pohoršovat nad tím, že ve škole používáme karty. I když... zamysleme se nad „Co jste dělali? - Hráli karty!“ Jakou asociaci to ve vás na první poslech vzbudí? Není i ve vás/v nás pořád ještě trocha pohoršení?

O historii vzniku hracích karet a jejich vývoji se dočtete na <http://hrejisi.cz/karty/historie.htm>

Je to zajímavé čtení a navíc dětem ukážete z dějepisu víc než bitvy, krále a revoluce.

Karty jsou vhodné do výuky z mnoha důvodů. Jednak jsou skladné, nezabírají místo a jsou tím pádem vždy po ruce. Jsou povětšinou finančně nenáročné. Jestliže nějaké karty kupujeme, nejsou to výdaje jdoucí do tisíců. Ale jejich největší přínos je ve variabilitě - hotové karty můžeme použít ve spoustě her, přizpůsobit je svým požadavkům. A pokud si vyrobíme své karty, jsme omezeni jen svou fantazií. A navíc výroba vlastních karet opět není nijak náročná, je to jedna z nejjednodušších pomůcek, které si učitel během své kariéry vyrábí. Do skupiny karetních her zařazujeme i pexesa a domina, protože oboje se dá „na koleně“ vyrobit z kusu kartonu a poslouží stejně, ne-li lépe než ty komerčně vyráběné.

Jako první si ukážeme hry s kartami Ligretto (<http://en.wikipedia.org/wiki/Ligretto>)

Ligretto je krabíčka se 160 kartami s čísly od 1 do 10. Karty mají líc ve čtyřech různých barvách (červená, zelená, modrá a žlutá) a na rubu jsou také barevně rozlišené. Lze je tedy rozdělit do 16 skupin po deseti, které jsou vzájemně odlišitelné. Umožňuje to rychlé roztržení balíčku. Hra se vyrábí ve třech barevných mutacích krabíček (červená, modrá, zelená), kde se karty liší pouze rubovou stranou. Lze tedy získat 48 hromádek karet s čísly od 1 do deseti.

Základní roztržení do jednotlivých hromádek se hodí na rozdání každému dítěti, aby mělo svá čísla na ukazování, zvedání výsledků. Čísla jsou dostatečně výrazná, jsou čitelná od tabule do poslední lavice (v běžné třídě). Používáme je na běžné procvičování matematických operací. Výhodou je, že pracují všechny děti a učitel má okamžitý přehled o jejich výsledcích. Při seznamování s kolektivem společné procvičování matematických operací se zvedáním výsledků poskytne hrubou orientaci ve schopnostech dětí. Okamžitě je vidět, kdo reaguje rychle, má zažité spoje. Ukáže se také celková úroveň matematických dovedností. Obecně platí, že děti dělí i v oblasti malé násobilky výrazně pomaleji, než provádí ostatní matematické operace. Pro šikovné (talentované) děti má tato aktivita význam v tom, že nejsou brzděny ve svých projevech, že mohou ukázat, že tohle umí, že to mají správně. Obvykle je takové procvičování pro ně nuda, protože učitel je málokdy vyvolá.

Základní hra **Ligretto** je mezi dětmi známá i pod názvem Autobus. Hráči se snaží co nejrychleji zbavit svého balíčku karet tak, že na stole vytváří vzestupné řady stejných barev.

Ligretto je velice rychlá hra, při které nikdo na nikoho nečeká. Děti dokážou hrát jako jeden hráč i ve dvou či třech, kdy vytváří skvěle spolupracující tým. Hru zvládají i mladší žáci, při opakovaném hraní je pozorovatelný vývoj dětí, zlepšování postřehu, pozornosti a soustředění.

Pro nejmladší školní věk je hra **Zavři oči**. Je určena pro dva hráče v oboru jednoduchého sčítání do dvaceti (a kousek). S úspěchem ji lze použít na procvičování sčítání už v první třídě, s chutí ji hrají i třetíáci. Má jednoduchou vítěznou strategii, pokud začínající hráč neudělá zásadní chybu, tak vždy vyhraje. Nemá smysl tuto strategii dětem prozrazovat, střídají se v začínání a i slabší počtář má šanci vyhrát. Starší děti vítěznou strategii brzy objeví a hra pro ně ztrácí na atraktivnosti. I nadané děti objeví vítěznou strategii dříve než jejich spolužáci a nedělá jim potíže vyhrávat i když nezačínají. Je potřeba tuto okolnost ohlídat.

Pro ještě mladší děti je hra **Dopočti do desíti**. Svou podstatou velmi jednoduché vytváření dvojic jednociferných čísel, které dávají dohromady deset, je potřebné k počítání při přechodu přes desítku. Je někdy krutým překvapením, jak při hře jsou děti pomalé, jak si nepamatují, že předchozí příklad byl stejný. Sledujte pečlivě děti, jak se některé nejdříve rozhlíží po okolí, jestli někdo nebude mít výsledek dřív a ony ho jen „opíší“ a nebudou muset přemýšlet.

Na procvičování násobků se hodí hra **Modulo**. Hráči odhazují karty a počítají hodnotu hromádky odhozených karet tak, aby ta nebyla dělitelná (nebyla násobkem) zvoleným číslem. Nejčastěji volíme trojku. Hra je použitelná na jakékoliv násobky. U násobků tří lze jednak u vyšších čísel snadno uplatnit znak dělitelnosti třemi (ciferný součet) a jednak děti nejspíše objevují počítání se zbytky. Většinou nejdříve objeví „bezpečné karty“ - 3, 6 a 9, pak si uvědomí, že nemusí počítat hodnotu hromádky, ale stačí jen zbytek po dělení třemi. Přesně v téhle chvíli se projeví talentované dítě. Má tu správnou dávku lenosti, aby se vyhnulo mechanickým záležitostem a „objeví“ zbytkové třídy. Tato dovednost není nutně cílem hry. Jsou děti, které vždy budou počítat celou hodnotu. Nesnižuje to přínos hry.

Mezi dětmi je z ligrettových karetních her nejoblíbenější **Desítka**. Z ligrettových karet vyložíme na stůl čtyři karty a děti z nich vytváří matematický výraz, jehož hodnota je 10. Čísla mohou libovolně přeskupovat, shlukovat ve víceciferná čísla, závorkovat, používat všechny matematické operace. Je to aktivita pro celou třídu, která není časově náročná, stačí na několik rozdání. Hra se dá hrát i tak, že výsledek je jiné číslo (8, 9 nebo 11 či 12). Zahrajte si ji s nadanými dětmi. Sledujte, jestli se ukáže, že hrou se naučily určité postupy, kombinování a vyhledávání, a že to nejsou jen zapamatované konkrétní vazby.

Další hra už nepoužívá ligrettové karty, má karty své vlastní, i když by samozřejmě šla modifikovat i na karty z balíčku Ligretto. Jmenuje se **Mayské šílenství** (Maya Madness). např. <http://boardgamegeek.com/boardgame/6534/maya-madness>

Hra si vzala si prvky z mayské matematiky, hlavně označení čísel i označení nuly, které jinak starověké civilizace nepoužívaly. To je vše, co má hra s indiánskou kulturou společného.

Ve hře podobně jako v některých předešlých hrách se počítá hodnota hromádky. Co hru dělá odlišnou, je pohyb i v oboru záporných čísel. Hráč se snaží dostat ke svému tajnému číslu, což při více hráčích ve hře může být dost náročné. Ke hře jsou přiložené číselné osy, které mají pomoci malým dětem v přičítání či odčítání čísel. U starších dětí jde hlavně o procvičování v oblasti záporných čísel. Byť pravidla působí velmi jednoduše, i starší děti mají ze začátku velké problémy s tempem a hrají velmi pomalu. Dalším překvapivým jevem může být zapamatování si svého tajného čísla. Děti jej nepřetržitě obracejí, nejsou schopné krátkodobě udržet v paměti číslo a přitom počítat s čísly na stole.

Matematico (též matematický poker) je fenomén – hra, kterou hrají s dětmi už více než třicet let a pořád mě překvapuje svou oblíbeností. Je nenáročná na přípravu – vytáhnete balíček karet a každý hráč si připraví čtverec s 5x5 čtverečky. *(Porovnejte dobu potřebnou k sestrojení takového čtverce v běhu normální hodiny třeba na zapisování nějakých výsledků s dobou přípravy čtverce na Matematico)*

Osvědčilo se lákat děti na hru, ale její název (Matematico) řící až po odehrání zkušební partie. Bohužel cokoli souvisejícího s matematikou a navíc to takto výrazně dávající najevo svým názvem často budí u dětí a priori odpor. Už k vysvětlování podvědomě přistupují s nedůvěrou hraničící až s jistotou, že se jim to nebude líbit. Naštěstí po odehrání prvních partií převáží spokojený pocit ze hry - děti jsou většinou nadšené a každé je rozhodnuté to pro příště naplánovat lépe.

Hra rozvíjí kombinační schopnosti a prostorovou představivost a aktivuje účastníky. Má v sobě prvky náhody, a tak může vyhrát i slabší žák. Talentovanému žákovi může přinést překvapení v podobě neúspěchu, stačí špatně odhadnout, dlouho čekat na jednu kartu a nedočkat se a celá konstrukce přijde vniveč. Jenže na druhou stranu je příčina slabšího výsledku velmi dobře vidět. Stačí přeci jenom napsat příště tohle číslo do tohoto políčka! Děti mají obrovskou chuť zkusit hru znova, rozhodnutí tentokrát řešit umísťování jinak a lépe.

(porovnejme s kompetencemi k učení: samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti)

Ligretto

Ke hře je potřeba alespoň jeden balíček karet Ligretta. Každý hráč si vezme čtyřicet karet se stejnou rubovou stranou.



Na fotografii se hraje se šesti sadami karet. Všimněte si velkého věkového rozpětí hráčů.

Každý hráč zamíchá svých 40 karet a stranou, lícem dolů, odpočítá deset karet – to je jeho balíček ligretto. Z balíčku v ruce otočí tři karty lícem nahoru a položí vedle balíčku ligretto.

Na fotografii vidíte vlevo hráčku v oranžovém – před sebou má bílý balíček ligretto a vlevo od něj tři žluté karty. Zorientujte se na hrací ploše a u každého hráče určete, kde má balíček ligretto a kde tři vyložené karty.

Hra začíná povelom „Ligretto hra“. Každý hraje svým tempem, na nikoho se nečeká, nehraje se postupně, ale všichni hrají naráz. Pokud má někdo mezi svými vyloženými kartami obrácenou jedničku, přesune ji doprostřed stolu. Na její místo obrátí další kartu z balíčku ligretto. Na odloženou jedničku hráči přikládají postupně následující čísla až do desíti. Přikládat mohou však pouze právě následující číslo, které má stejnou barvu. Pokud nelze z vyložených karet nic dalšího přiložit, odpočte hráč z balíčku v ruce tři karty a obrátí před sebe. S horní kartou může hrát. (Samozřejmě po odebrání horní karty se horní kartou stává karta pod ní a lze s ní hrát.) A obrací další trojici.

Jakmile někdo obrátí poslední kartu balíčka ligretto, zastaví hru výkřikem „Ligretto stop!“ Všichni přestanou hrát. Odloží karty v ruce a vyložené karty. Ty se nepočítají. Za každou kartu zbylou v balíčku ligretto si hráč odečte dva body. Karty uprostřed stolu se roztřídí zpět hráčům (podle zadních stran) a za každou dostává hráč bod. Výsledky se zapíší a hraje se další kolo. Vyhrává ten, kdo první překročí sto bodů.

Téměř v každém kole někdo odečítá více bodů, než získal, ale ani mladším žákům počítání v oboru celých čísel nedělá problémy.

Pokud hrajete s nejmladšími dětmi, nemůžete se přímo zapojit do hry. Zůstaňte stát nad stolem a upozorňujte děti na možné tahy. Zpočátku je pro ně hrací plocha velmi rozlehlá a nestíhají udržet pozornost a sledovat všechny možnosti.

Matematico (též matematický poker)

Ke hře jsou potřeba čtyři sady čísel od 1 do 13 – nejlépe poslouží polovina balíčku pasíansových karet¹, kde symbolu **J** přiřadíme 11, symbolu **Q** 12 a **K** 13. Děti si načrtnou čtverec, rozdělený na 5x5 políček (existuje čtverečkový sešit A5110 s centimetrovými čtverečky – optimální velikost). Učitel zamíchá balíček a postupně obrací a hlásí čísla. Hráči čísla zapisují do jednotlivých čtverečků hned, jak je číslo ohlášeno.

Po ohlášení posledního (25.) čísla si každý sám spočítá získané body:

za 2 stejná čísla zapsaná v řádku nebo v sloupci	10 bodů
za 3 stejná čísla	40 bodů
za 2 stejná čísla a za 3 jiná stejná čísla	80 bodů
za 4 stejná čísla (kromě jedniček)	160 bodů
za 4 jedničky	200 bodů
za postupku 5 čísel (libovolně zpřeházenou)	50 bodů
za řadu čísel 1, 10, 11, 12, 13	150 bodů
jakýkoliv zápis v hlavních úhlopříčkách má bonus	10 bodů

Tabulku zapíšeme při výkladu na tabuli a děti si ji opíšíou třeba na zadní desky sešitu. Ze začátku se budou v dalších hrách ptát, kolik bodů je za co, ale velice rychle si jednotlivé hodnoty zapamatují. Nejen děti, i učitel.

Hru může hrát celá třída, počet hráčů není nijak omezen. Hodí se ideálně na konec hodiny, na posledních pár minut. Jedno kolo je odehrané a vyhodnocené během 2-3 minut. Necháváme děti, aby si partii vyhodnocovaly samy s tím, že tabulka se vyplňuje propisovačkou a čísla jednou zapsaná do tabulky se nepřepisují. Zkontrolujeme nejlepšímu hráči tabulku, jestli jsou dodržena základní pravidla, a pochválíme všechny výsledky.

Příklad hry:

Postupně byla obrácena a čtena čísla: 10, 11, 6, 4, 13, 6, 8, 8, 4, 11, 10, 3, 2, 12, 1, 13, 6, 13, 7, 7, 6, 4, 1, 11, 3.

Následující tabulky ukazují dva hráče, kteří v této hře dosáhli různého počtu bodů.

13	7	2	3	7	10
6	13	1	11	10	–
8	4	3	11	8	10
6	4	4	6	6	80
12	13	1	11	10	150
10	20	10	40	10	10+10

7	10	8	8	10	20
6	6	6	6	12	160
4	4	1	4	1	80
11	11	3	3	11	80
7	2	13	13	13	40
10	–	–	–	150	–

První hráč získal 360 bodů a druhý 540 bodů..

¹ Jedná se o stejné karty, jako jsou karty na kanastu či žolíky, ale mají poloviční velikost a snáz se vejdou na stůl – hraju tak, že diktované karty pokládám na stůl do pomyslného čtverce. Jednak vím, kolik karet bylo řečeno a jednak mám přibližnou představu, kolik bodů se z té partie dalo zahrát.



Po hře děti většinou samy spontánně hlásí, kam které číslo umístily a jaký jim to přineslo výrazný bodový zisk. Je možné společně probrat možnosti lepšího umístění, ale protože už víme, jaká čísla byla tažena, je rozhodování jiné, chybí tomu ta nejistota, očekávání. Lze dětem zadat jako domácí práci, aby se pokusily o co největší bodový zisk z daných čísel.

Z dlouholeté zkušenosti vyplývá, že řada 1, 10, 11, 12, 13 vyjde téměř vždy. Vyplatí se na ni vsadit a budovat ji. Zato za celé roky bych spočítala na prstech jedné ruky, kdy padly čtyři jedničky.

Mayské šílenství

Hra obsahuje karty s hodnotami -5 až +5 a několik karet bonusových (žolíka, reverz, skip, pyramidu) a dvacet žetonů s čísly 1-10 (každé 2x).



V horní části obrázku vidíte pomocné pravítko k počítání při přechodu přes nulu. Pod ním jsou žetony s tajnými čísly a hrací karty s hodnotami od -5 až +5. Všimněte si i barevného rozlišení modrých „studených“ karet se zápornými čísly a červených „teplých“ karet s čísly kladnými.

V dolní části obrázku jsou bonusové karty.

Zleva:

Pyramida vynuluje hodnotu hromádky. Poměrně často se dětem podaří dostat do hodnot daleko mimo oblast tajných čísel (1-10), zvláště když se přiblíží k -20, je pyramida hozená na hromádku vysvobozením.

Karta s hadem (reverz) převrátí znaménka. Samotná hozená na hromádku převrátí znaménko hromádky. Snad vždy jej děti použijí k přechodu ze záporných čísel do kladných. Druhá možnost je přidat ke konkrétní kartě a odhodit je společně. Karta má pak opačné znaménko.

Řvoucí jaguár je žolíka. Může mít jakoukoliv hodnotu v rozsahu karet, tedy od mínus 5 do plus 5.

Poslední karta je určena k vynechání ze hry následujícího hráče, k jeho přeskočení. Byla zamýšlena k použití v případě, že následující hráč vede, hrozí, že by mohl hru ukončit otočením pátého žetonu. Děti tuto kartu nemají rády a aktivně ji nepoužívají. Odhazují ji jen proto, aby se jí zbavily, netaktizují s ní. Proto karty skip v poslední době ze hry vyřazujeme.

Na začátku hry každý hráč (2-4) dostane pět karet a vezme si jeden žeton. Na něm je jeho tajné číslo, může být v rozmezí 1 až 10. Hráči postupně odhazují karty na hromádku a počítají

nahlas její hodnotu. Tedy každou odhozenou kartu přičtou nebo odečtou podle její hodnoty k výsledku hromádky. Jestliže hráč odhodil kartu, a tím se dostal ke svému tajnému číslu, obrátí žeton lícem nahoru a bere si další tajné číslo. Vyhrává ten, kdo má jako první pět obrácených žetonů. Po odehrání svého tahu si hráč dobírá z balíčku do pěti karet.

Pro mladší žáky to bývá první seznámení s počítáním z oboru záporných čísel a užívají si ho. S velkou chutí přihazují záporná čísla, zvláště když už je i hodnota hromádky záporná. Pak ta pyramida přijde opravdu vhod.

Pro talentované děti má hra největší význam v mladším věku, hlavně v období, kdy ostatní spolužáci ještě záporná čísla neprobírali. Většinou ostatním pomáhají zvládnout začátky počítání, ochotně radí a spolupracují.

.

Modulo

Každý hráč dostane do ruky základní sadu karet z balíčku Ligretta (není podmínkou), tj. deset karet s čísly 1-10. Karty má v ruce a neukazuje je ostatním hráčům. Hráči sedí kolem jednoho stolu.

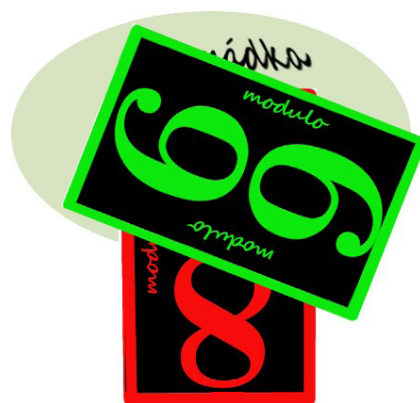
Hráči postupně odhazují karty na hromádku, přičemž hodnotu odhozené karty přičítají k hodnotě hromádky. Tato hodnota nesmí být číslo dělitelné třemi. Hráč, který svým odhozením karty (tedy přičtením hodnoty karty k hodnotě hromádky) toto pravidlo poruší, získává všechny karty z hromádky. Tyto karty nebere do ruky, zůstávají stranou coby počítadlo trestných bodů. Novou hru začíná následující hráč a hra pokračuje, dokud se všichni hráči nezbaví karet (deset kol). Vyhrává ten, kdo bral nejméně karet z hromádky, případně nemá žádné.

Ukázka začátku partie:



Začíná červený (není podmínkou) a odhazuje osmičku.

Zelený přihazuje šestku, hodnota hromádky je tedy $8+6=14$



Hraje žlutý a přihazuje osmičku. Hodnota hromádky je $14+8=22$

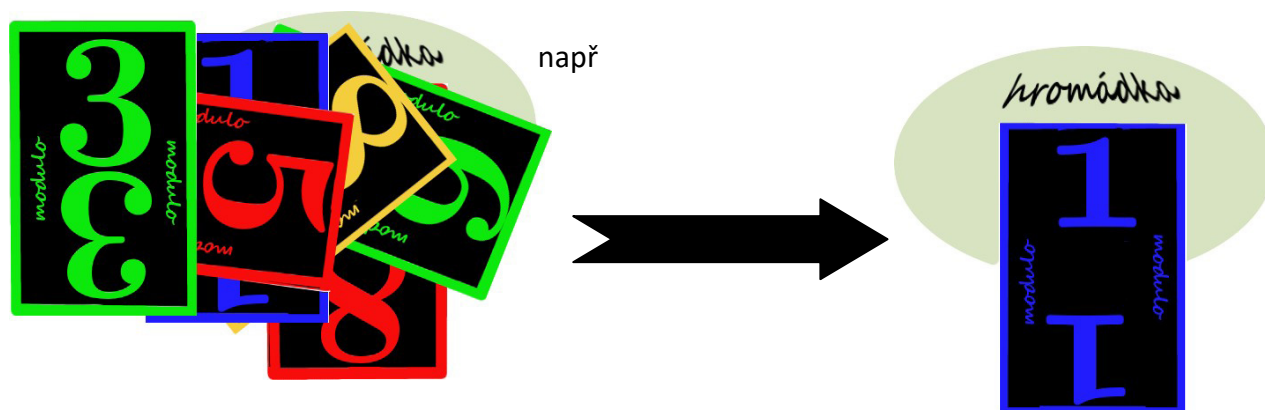


Modrý přikládá 5.

A to je chyba. $22+5=27$, hodnota hromádky je dělitelná třemi.

Modrý si bere všechny karty, ale odkládá je stranou, nepřidává je k těm, co má v ruce. Další hru zahajuje následující hráč, v tomto případě červený.

U mladších hráčů je možná varianta, že po překročení desetinásobku daného čísla, se od hodnoty hromádky desetinásobek odečte.



V této partii je hodnota hromádky $8+6+8+1+5+3=31$

Hrajeme na násobky 3, odečteme 30, odstraníme přebytečné karty a pokračujeme ve hře od čísla 1.

Pokud mezi kartami není vhodné číslo, dětem nedělá problém si jej pamatovat, nepotřebují ten symbol startovního čísla vidět. Ale až překvapivě dávají přednost počítání do vyšších násobků, bez odečítání zpět. Hra se stává napínavou v posledních kolech, kdy už hráčům dochází karty a jsou pak nuceni zahrát to, co mají v ruce.

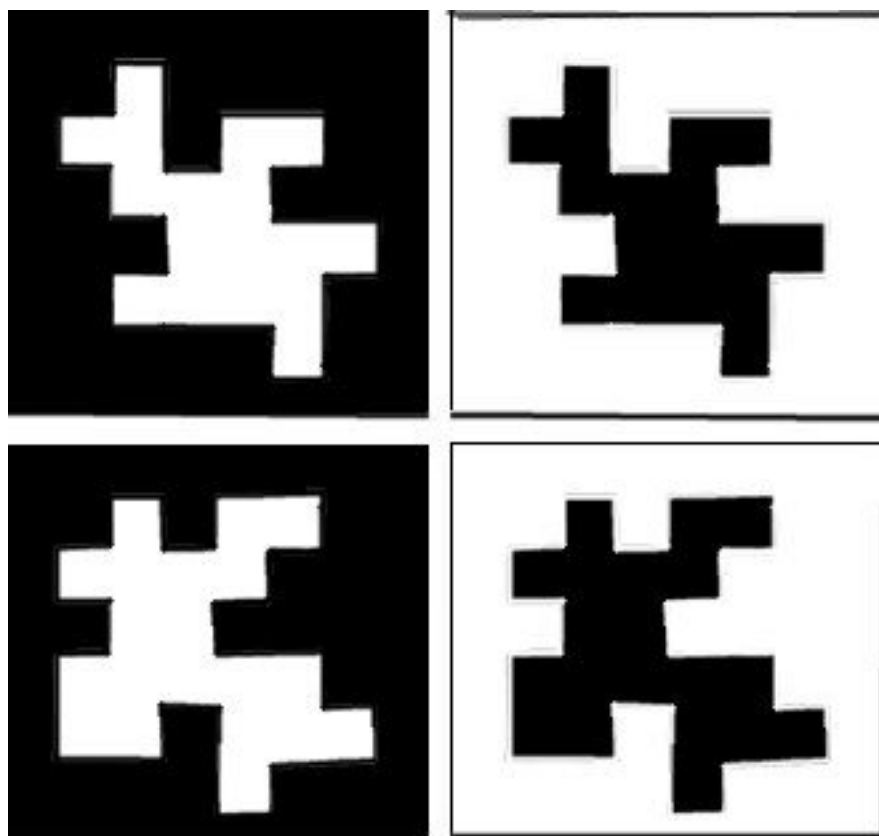
Počet hráčů není nijak omezen zvláště tehdy, hrají-li všichni dostatečně svižně. Při větším počtu dětí (celá třída 20 a více dětí) je lepší hrát se skupinkami, kdy děti vytvoří dvojice, trojice. Obecně děti raději hrají ve skupinkách, radí se a rozhodují společně.

Pexeso

Kdo dnes ví, že původ slova je ryze český a pochází z televizní hry **Pekelně se soustřed'**? V 60. letech vysílala Česká televize zábavný pořad z Libereckých výstavních trhů a sledovali jej všichni diváci Československé republiky. Ono tehdy taky se na nic jiného dívat nedalo. Název hry převzal a lehce upravil pan Zdeněk Princ pro svou obrázkovou mozaiku a první pexeso s Vine-tuem bylo na světě. Podívejte se stránky <http://www.pexesosberatel.cz>, kde se dozvíte o pexesu spoustu zajímavostí. Použijte je při práci s dětmi, určitě je to zaujme.

Hra rozvíjí především paměť a soustředění. To naznačují i názvy hry ve světě: **Concentration** (soustředění), **Memory** (paměť), **Pelmanism** (způsob tréninku mysli, populární ve Velké Británii v první pol. 20. stol.). Hráči obracejí kartičky a hledají dvojice stejných kartiček.

Tyto dvojice, které patří k sobě, nemusí být vždy zcela totožné. Na jednom obrázku je písmenko, na druhé předmět, začínající na to písmenko (A – auto, B – banán atd.). Existuje pexeso, kde na jednom obrázku je černobílý obrazec, na druhé jeho inverze.



Vypadá nějak takhle, představte si 32 takových dvojic. Všechna pexesa, která používáme při výuce, a to hlavně jako vlastní výrobu, jsou tohoto typu.

Pexeso se dá použít do všech předmětů, kde chce nějakým způsobem procvičit a upevnit uspořádané dvojice vztahů – ať jsou to chemické prvky a jejich značky, fyzikální veličiny a jejich názvy, vzorečky z geometrie atd. Na stránkách <http://www.pexeso.net> je možné si pexeso navrhnout a vyrobit, avšak pokud chcete vyrobit nějaké pexeso s dětmi, je lepší nechat celkovou tvorbu v jejich rukách.

Šestá bere



V balíčku je 104 karet očíslovaných od 1 do 104 s různými počty kravích hlav. Karty s vyšším počtem kravích hlav jsou barevně odlišené. Karty je nutné důkladně promíchat, ale i pak je lepší rozdávat je postupně, nedávat jednotlivým hráčům všechny karty najednou, aby pokud možno měl každý v ruce výběr z celého intervalu číselných hodnot. Samozřejmě štěstí a náhoda v tom stejně mají svou roli. Pokud hrajeme v deseti, každý hráč dostane 10 karet a zbylé čtyři karty se vyloží na stůl do sloupečku pod sebe. Při jiném počtu dbáme jen na to, aby všichni měli stejný počet karet a mohli jsme na stůl položit čtyři karty. Případné nerozdané karty odložíme stranou, aniž bychom se dívali na jejich čísla.

Každý hráč si vybere jednu ze svých karet a připraví před sebe lícem dolů. Na povel všichni karty obrátí a vzestupné pořadí čísel určí pořadí hráčů. Začíná hráč s nejnižším číslem a přiloží svou kartu za vyloženou na stole, a to za nejbližší nižší. Pokud všechny koncové karty jsou vyšší, hráč si vybere řadu, vezme si ji a na její místo položí svou kartu. Řadu si nemůže zvolit libovolně, bere si nejdelší řadu, pokud je řad se stejným počtem karet více, bere si tu s vyšším počtem kravích hlav. Pokud i těch je stejně, tak si prostě jednu vybere. Sebrané karty jsou trestné body, takže je hráč nebere do ruky a nepřirazuje je ke svým vlastním.

Pokud přiložená karta je šestá v řadě, bere si hráč celou řadu a nechává tam tu svou. Opět sebrané karty nechává ležet stranou hry. Karty jsou označeny různými počty kravích hlav a o vítězi rozhoduje nejmenší počet nasbíraných krav.

Hra vyžaduje spoustu taktizování, i když při plném počtu hráčů je to často sázka naslepo. Děti se nejvíce baví v první části hry, kdy mají velký výběr hodnot a řady jsou otevřené. Ke konci hry se někdy stane, že řady jsou zablokované a hraje se třeba jen na dvou řadách a hra ztrácí spád, děti se nudí. Při hře sledujte rozhodování dětí, jakou kartu použít. Často je překvapením, které dítě se rychle rozhodne a které dlouze váhá a ještě své rozhodnutí několikrát mění. A není to tím, jaké dostaly karty, děti se chovají stejně i při opakované hře.

Typo

Jakmile umí děti předchozí hru, nejsou pravidla této hry žádným problémem. Rozdáme hráčům stejný počet karet a čtyři karty položíme pod sebe doprostřed stolu. Pokud hrajeme s originálním zadáním, domluvíme se, jestli budeme doplňovat háčky, čárky. Je důležité se domluvit, jaké druhy slov se mohou vytvářet a v jaké podobě, tj. jestli povolíte skloňování a časování. Nejčastěji se řídíme pravidly tzv. ohebného Scrabblu. Tedy všechny tvary ohebných slov, nesmí se používat vlastní jména a citoslovce. Tato dohoda je důležitá, předejde zbytečným sporům v průběhu hry. Je vhodné zdůraznit, že tato dohoda platí jen a pouze pro tuto hru. Příště můžete hrát třeba jen na podstatná jména v 1. pádě jednotného čísla.

Označíme začínajícího hráče (krabičkou od hry, figurkou, jakkoliv) a každý hráč si připraví kartu lícem dolů. Na povel všichni obrátí a pořadí v abecedě označí pořadí hráčů. Pokud dva nebo více hráčů vyložili stejnou kartu, hrají v pořadí, jak sedí po kruhu od začínající hráče. Hráč na tahu přiloží svou kartu ke kartám na stole buď před nebo za již položené karty, nemůže kartu vložit do řady. S přiloženou kartou řekne slovo, které začíná na položenou skupinu hlásek. Další hráč není vyřčeným slovem vázán, může přiložit své písmeno k téže posloupnosti a říci jiné slovo. Pokud hráč nedokáže přiložit, bere si nejdelší řadu a na jejím místě nechává svou kartu. Až všichni hráči umístí své karty, posuneme označení začínajícího hráče a začneme nové kolo.



Na obrázku je rozehraná partie: v prvním řádku hráč položil H a řekl *jáhly*, další hráč přiložil O a řekl *jahody*.

V dalším kole je na tahu hráč s písmenkem B – může např. položit ve druhém řádku *ke-bule* nebo ve třetím řádku *hrabat*. Další na tahu je hráč s písmenkem N, pokud zůstane volný třetí řádek, může vytvořit slovo *hrana* nebo *hranol*, pokud přiložil předchozí hráč to písmenko B, pořád tu je možnost zahrát např. slovo *hrábne*. Náročnější je přiložit N do druhého řádku, slovo *kentaur* asi hned tak někoho nenapadne. Do prvního a posledního řádku N přiložit nejde.

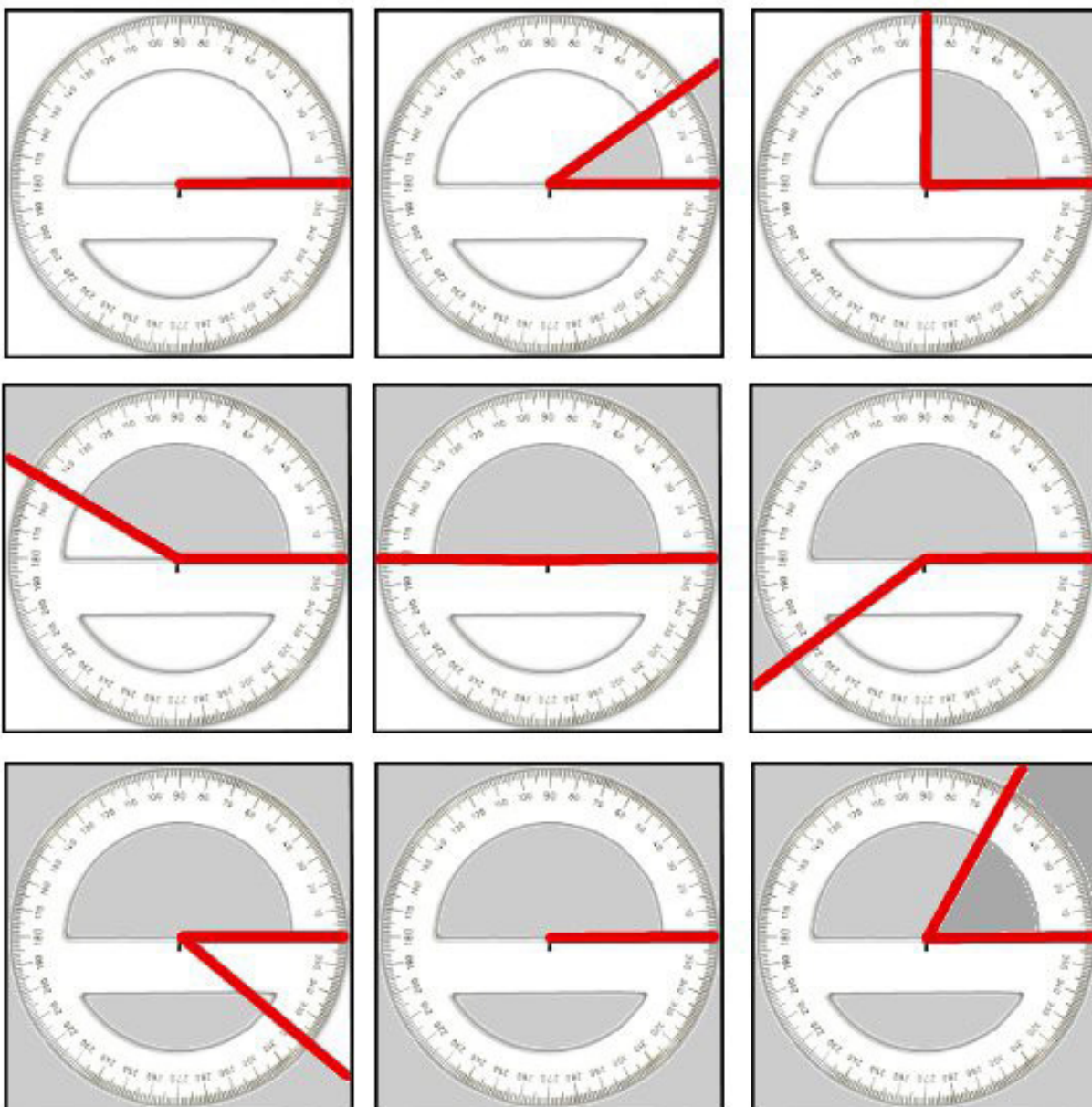
V dalším kole by se dalo zahrát A (lopata), D (jahoda) a nebo písmenko co nejdál v abecedě a doufat, že někdo jiný řadu sebere a obnoví.

Úhlovaná

Karty na úhlovanou si musíme vyrobit - vytiskneme je, podlepíme tvrdým kartonem a nastříháme. Do základní hry jsou potřeba čtyři sady karet.

Jedna sada obsahuje devět karet s vyznačenými úhly

- nulový
- ostrý
- pravý
- tupý
- přímý
- nekonvexní ve 3. kvadrantu (nekonvexní ostrý)
- nekonvexní ve 4. kvadrantu (nekonvexní tupý)
- celý
- větší než 360°



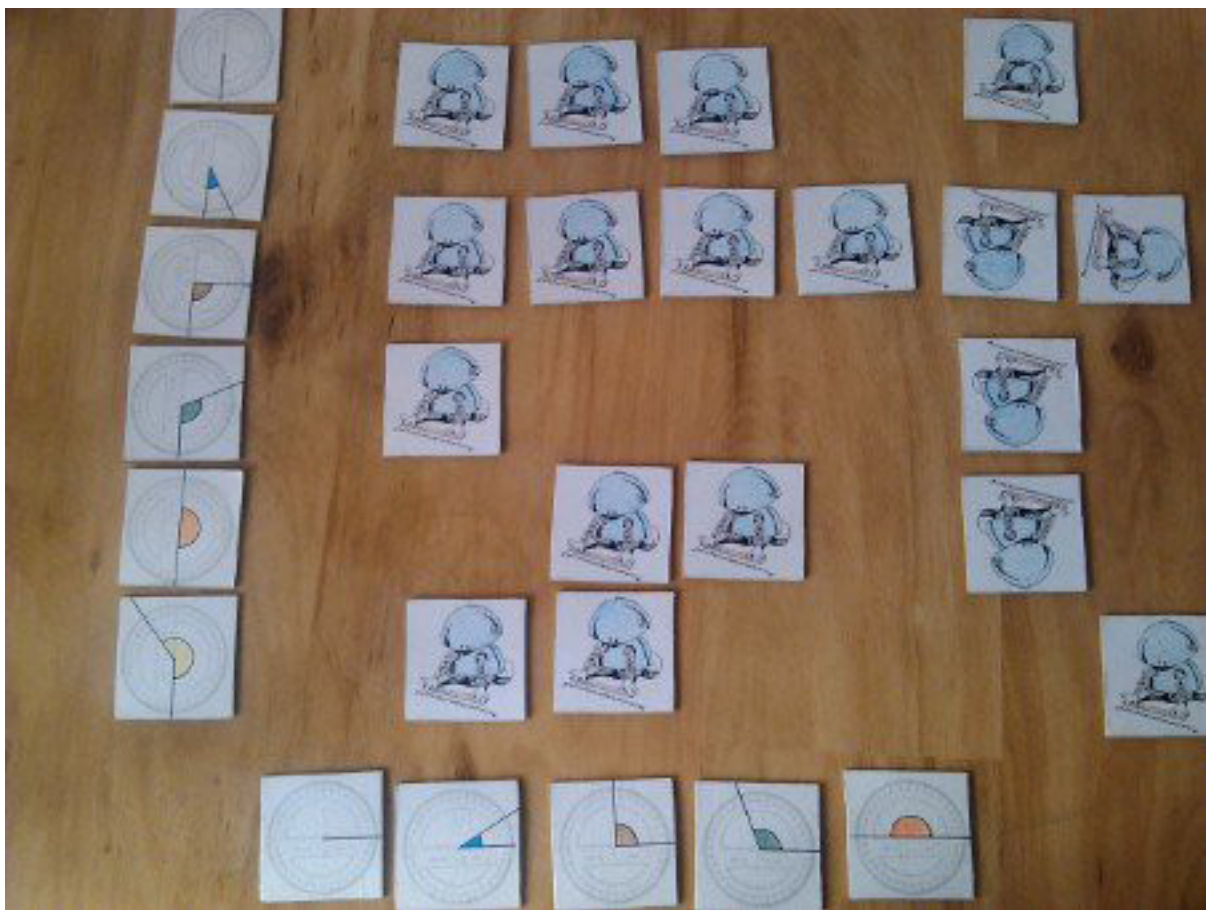
Hra je určená čtyřem týmům. Mohou to být jednotlivci nebo dvojice či vícečetné týmy. Děti rády pracují v týmech a vzájemně spolupracují při zapamatování si polohy jednotlivých úhlů podobně jako v pexesu

Karty rozložíme na stole do pravidelného obrazce (čtverce 6x6) lícem dolů. Hráči se snaží vytvořit před sebou celou posloupnost všech devíti úhlů od nulového až po větší než 360 stupňů. Hráč, který je na řadě, obrátí dvě karty. Pokud je na nich úhel, který právě potřebuje do vznikající posloupnosti, kartu si vezme a druhou obrátí zpět. Pokud se mu hodí obě dvě karty, vezme si je a hned obrátí další dvě. Vyhrává ten hráč, který první sestaví celou posloupnost. Samozřejmě hru dohráváme dokonce, až do rozebrání všech karet. Téměř v každé hře trvá dlouho, než má každý hráč svou kartu s nulovým úhlem a může začít skládat svou posloupnost. Přesto pokusy začít hrát od jakékoliv karty nikdy nebyly výrazně úspěšné.

Pokud během hry vyžadujeme od dětí správné pojmenovávání otočených karet., většinou už během druhé hry názvy úhlů umí.

Úhly do obrázku jsou úmyslně umístěné tak, aby jednou rameno splývalo s kladnou částí osy x. Vytváří se tím dobrý návyk na práci s goniometrickými funkcemi.

Hra spojuje požadavek na plošnou orientaci a paměť s představou uspořádání úhlů.

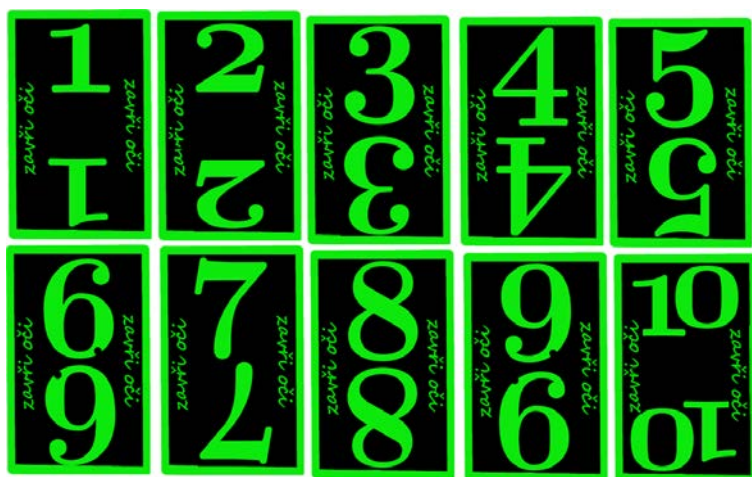


Na obrázku je moje první sada Úhlované. Velkou chybou bylo vybarvení odpovídajících si úhlů stejnými barvami. Děti pak nehledaly ostrý úhel, ale modrý, místo nekonvexního ostrého úhlu úhel žlutý.

Zavři oči

Ke hře potřebujeme jednu sadu z Ligretta (není podmínkou), tedy karty s čísly 1-10.. Děti hrají ve dvojicích, nejlépe tak, jak spolu sedí v lavici. Rozloží si před sebou všechny karty, pro přehlednost uspořádaně.

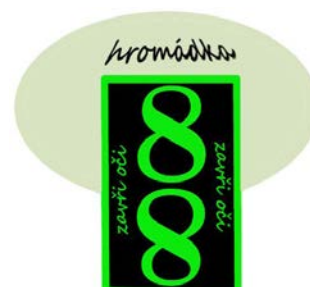
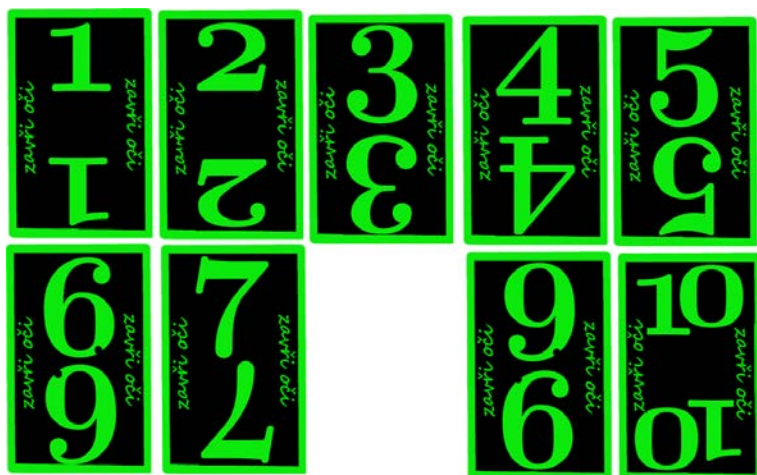
První hráč si vybere kartu a odloží ji na hromádku. Nahlas řekne její hodnotu. Druhý hráč si vybere ze zbývajících karet. Vybranou kartu hodí na hromádku – přičte její hodnotu k hodnotě hromádky a nahlas řekne celkový součet.



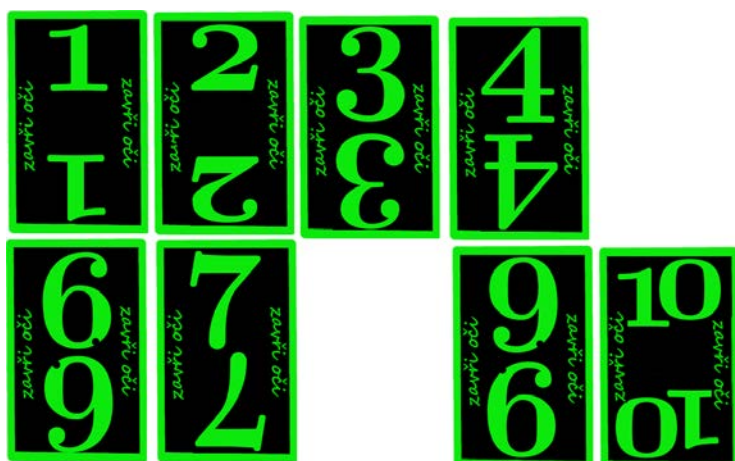
Hráč, který přiloženou kartou dosáhne hodnoty 21 nebo ji překročí, prohrál.

Záznam partie Alfréda a Erwina

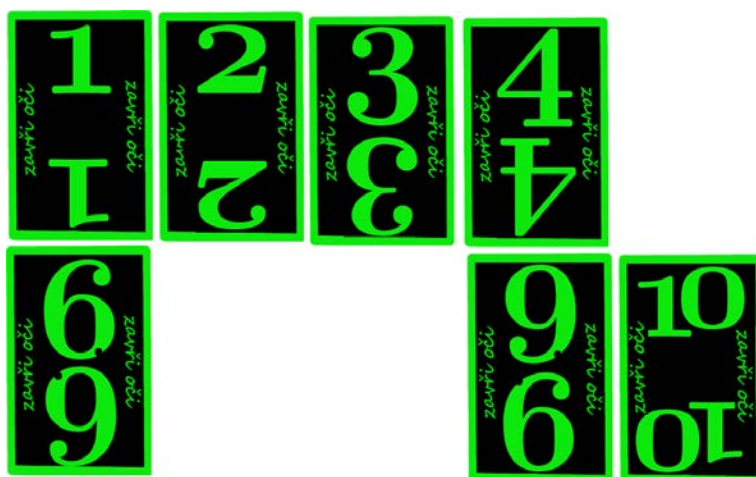
Alfréd zahrál kartu s osmičkou a zahlásil: „Osm!“



Erwin volil pětku, hodil ji na hromádku, přičetl 5 k položené 8 a hlásil: „13!“



Alfréd je na tahu volí 7, přihazuje na hromádku a hlásí součet 20.



Tím se stává vítězem hry, protože Erwin volbou jedničky dosáhne 21 nebo s jinou kartou tuto hodnotu překročí.

Hráči srovnají karty zpět a další kolo začíná Erwin.

Lze hrát obrácenou variantu: Ten, kdo dosáhne či překročí 21, vyhrává. Kupodivu se tolik neosvědčila a nebyla mezi dětmi tak oblíbená. Zrovna tak zvýšení hranice na vyšší hodnotu (z 21 např. na 30 či 50) snížilo svižnost hry.

Hry bez pomůcek

Hry bez zvláštních pomůcek

Podívejme se na hry, ke kterým nepotřebuje nijaké zvláštní pomůcky, stačí papír, tužka, hrací kostka.

Hrací kostky jsou asi tou nejjednodušší pomůckou. Domluvme se na terminologii, kterou budeme používat v hovoru o nich používat. Obecně budeme jako kostku nebo hrací kostku označovat těleso, většinou pravidelné, se stejnými stěnami. Pokud budeme potřebovat zdůraznit počet stěn, budeme používat pojmy např. šestistěnka, desetistěnka, dvanáctistěnka a budeme mít pod tím představu pravidelného šestistěnného, desetistěnného či dvanáctistěnného tělesa. Není problém mít zásobu kostek všeho druhu a sáhnout zrovna pro tu, která se hodí. Asi nejvděčnější jsou v tomto směru desetistěnky s čísly 0 až 9. Pokud jich vezmete několik najednou, hodíte kostky a máte náhodné víceciferné číslo. Existují i desetistěnky, které jsou rovnou nadepsané jako desítky, stovky, tisíce.

Děti se setkají s hrací kostkou velmi brzy a jsou si od malička vědomy náhodnosti výsledku hodu. Neberou však náhodu absolutně – při hře „podezírají“ kostku, že některé číslo padá častěji než ostatní. Jestliže takováto poznámka padne, nechme je vytvořit statistický soubor mnoha hodů kostkami – prvňáci házeli kostkou více než pět tisíckrát, než měli pocit, že je to přesvědčilo. Byla to skupina šikulů, tedy už vybraných dětí, možná talentovaných, ale i tak byl mezi nimi značný rozdíl. Děti pracovaly ve dvojicích a samy si volily způsob, jak budou házet kostkou a jak zapisovat výsledky.

Úkol: vytvořte vhodnou situaci a nechte děti vytvořit dostatečně velký soubor, ze kterého by byla vidět pravděpodobnost jedné šestiny padnutí jakéhokoliv čísla. Sledujte metody práce a zápisu, jaké si děti zvolí. A nemusí to být jen prvňáci. Statistiku mají v osnovách i osmáci či deváťáci.

Stejně jako v minulé kapitole se ještě podíváme na historii hracích kostek. Položily vám děti otázku, proč se kostce říká zrovna kostka? Jestli ne, může se tak stát třeba zítra. Umíme jim odpovědět?

Viz kapitola Kostky

Nejen sudoku

Jakmile začneme mluvit o hlavolamu luštěném tužkou na papíře, většinu lidí okamžitě napadne sudoku. I když jeho původ není japonský, máme ho s Japonskem spojený. Hodně se na tom podílí Nikoli Co, Ltd.

Tato firma vstoupila na trh v roce 1980 jako vydavatelství kniha a časopisů s tematikou puzzle.¹ (Pozor, v češtině používaný pojem puzzle je poměrně zúžený na skládky těch podivně tvarovaných dílků, které do sebe zapadají, v angličtině puzzle označuje cokoli, co je potřeba vyřešit, složit.) Samozřejmě od roku 1984-85 vydávají také sudoku. Obrovský celosvětový úspěch této hry pomohl rozvoji i firmy Nikoli. Dnes soustřeďuje řadu autorů a má na kontě přes dvě stě originálních hlavolamů. Zdůrazňují, že nemají žádné politické ambice a chtějí se i nadále věnovat jen hlavolamům.

Hlavolamy jsou po většinou „kulturně nezávislé“. To znamená, že k jejich řešení nepotřebujete nijaké specifické znalosti jazyka či zvyků země, kde hlavolam vznikl. Můžete převzít zadání hlavolamu z novin na dovolené v Tichomoří a bez jakýchkoliv úprav ho může řešit váš kamarád z Finska. Již zmiňované sudoku toto přeci krásně splňuje a dá se tím částečně vysvětlit jeho bleskurychlé rozšíření po celém světě a jeho obliba. Většina Nikoli puzzle jsou proto z pochopitelných důvodů čistě logické a převážně numerické.

Pro přehlednost jsou dělena podle základních vlastností na:

¹ V roce 1980 vsadil pan Maki Kaji v dostizích Irish 2000 Guineas na koně jménem Nikoli. Kůň vyhrál a šťastný výherce získané peníze použil na rozjezd nově založené firmy. Ta dostala jméno po úspěšném koni a pan Maki Kaji je dodnes jejím prezidentem. Svou láskou k dostihům a sázkám netají.

Vytváření smyček po hranicích: Baggu, Mejrinku, Surizarinku (Slitherlink)

Vytváření smyček buňkami: Barns, Country-Road, Kanjo, Masyu, Nagenawa, Paipurinku, Rifurekutorinku, Suraromu, Yajilin

Cesty po hranicích: Hotarubimu, Ichimaga

Cesty buňkami: Aisuban, Arukone, Hashiwokakero, Tateboo-Yokoboo, Shirokuro

Vybarvování buněk: Chocona, Heyawake, Hitori, Kuriku, Kuromasu, Kuroshuto, LITS, Mochikoro, Mochinyoro, Norinori, Nurikabe, Shakashaka, Shimaguni, Tasukuea, Tawamurenga, YajisanKazusan, Viu

Vybarvování ploch: Peintoeria, Sutendogurasu, Tairupeinto

Dělení plochy: Bodaburokku, Burokku, Fillomino, Firumatto, Galaxien, KaitoRamma, Nawabari, Sikaku, Tatamibari, Toripureisu, Usotatami

Umísťování symbolů: Akari, GokigenNaname, Hakoiri, Roma, Toichika

Umísťování čísel (bez výpočtových pravidel): Hakyuu, Hebi-Ichigo, Keisuke, Kojun, Nanro, Nansuke, Sudoku, Viu

Umísťování čísel (s výpočtovými pravidly): Bosanowa, Inshi noheya, Kakuro, RenbanMadoguchi, Samurain, Sukoro

Jiné: Bonsan, Heyabon, Hiroimono, Hukumenzan, Kaero, Kin-Kon-Kan, MachigaiSagashi, Mushikuizan, Shikuwazu, Shugaku, Suiripazuru

Skvělý server hlavně s obrovskou zásobou zadání je <http://www.janko.at/Raetsel/index.htm>

Dneska je těchto hlavolamů už moc. Vždyť co jen existuje variant sudoku. V době nejvyššího rozmachu se samozřejmě sudoku zařazovalo i do výuky. Zdůrazňovalo se, jak by mohlo změnit vztah dětí k matematice. Jenže sudoku je na tom stejně jako jakýkoliv jiný hlavolam. Ne každému bude vyhovovat, ne každého bude bavit. A obzvláště to platí u talentovaných dětí. Pro řadu z nich je samotné sudoku nudná mechanická záležitost (a já je plně chápu).

Viz kapitola Sudoku

Hlavolam **Tennergrid** překvapivě není z dílny firmy Nikoli, i když obsahuje některé prvky ze sudoku. Je s úspěchem použitelný už u mladších dětí, docela slušně se na něm ukazuje, jak mají děti zvládnuté početní operace, jak dalece je dítě opravdu nadané nebo jen dobře vedené z domova.

Viz kapitola Tennergrid

Oproti tomu je **Shikaku** klasické Nikoli puzzle. Setkala jsem se s ním už před lety pod názvem dlaždice a trvalo mi hodně dlouho, než jsem ho spojila s názvem shikaku. Mezi dětmi je nejoblíbenější ze všech japonských hlavolamů, co znají. S chutí ho luští na počítači, řeší za domácí úkol, vrací se k němu i po seznámení s novými hlavolamy. Vyplatí se mít zásobu zadání, šikovné děti jich mají pořád nedostatek.

Viz kapitola Shikaku

Další z dílny Nikoli je **Hidoku**. Je to doplňování řetězce čísel do čtvercové tabulky.

I když u většiny zde uváděných her předpokládáme jejich užití především pro nadané děti, je hidoku vhodné i pro ten opačný pól třídního kolektivu. Děti, které mají problémy s matematikou, dokáže hidoku zaujmout a jsou v něm úspěšné, tj. zvládnou ho dotáhnout do vítězného konce. Hidoku najdete v různých velikostech, přikláním se k názoru dětí, že rozumná je velikost do 6x6, větší jsou už „zbytečně voprůz“.

Viz kapitola Hidoku

Šifry kolem nás

V dnešní době se můžeme hlavně u dětí setkat s názorem, že šifrování, nějaká morseovka, je o ničem. Možná jen tak skauti...

Přitom zejména s rozvojem výpočetní techniky se profesionální šifrování stává široce dostupné každému, ať je to šifrování a podepisování e-mailové komunikace, šifrování disku a výměnných médií v počítači nebo zabezpečení přístupu do banky, obchodů apod. V těchto případech je snaha autorů, aby jejich šifrování bylo neproniknutelné.

Při práci s dětmi je tomu trochu jinak. Jednak cílem u předkládaných šifer je jejich rozlousknutí a navíc při luštění rozvíjíme u dětí řadu kompetencí:

- učíme je analyzovat problémy
- vedeme je k využívání zkušeností a znalostí, k aplikování známých principů
- rozvíjíme jejich logické myšlení
- podporujeme u nich týmovou spolupráci. Děti se učí komunikovat v týmu, rozdělit si úkoly a samostatně řešit dílčí úkoly.
- hledáme s nimi netradičních řešení
- učíme je syntetizovat znalosti, orientovat se v nalezených údajích, vybírat a používat ty potřebné. Vedeme je k systematickosti v hledání a vylučování nesprávných cest.
- vytváříme vztahy napříč předměty. Děti si spojují znalosti a vědomosti z různých předmětů, nepřemýšlí jen izolovaně v rámci jednoho předmětu.
- při brainstormingu se učí toleranci a respektu
- a v neposlední řadě spojením zábavy a výuky výrazně zatraktivníme vzdělávací proces.

Podíváme se na několik typů šifer používaných v dětských šifrovacích hrách. K luštění děti namotivujete poměrně snadno, více práce dá takový „závěrečný tah na branku“. Počáteční šifry vybírejte nenáročné, aby děti zažily pocit úspěchu a nezískaly hned pocit, že luštění je neskutečná dřina. Talentované děti, naše šikuly, vedeme při luštění šifer k práci v týmech. Řada nadaných dětí jsou sólisté, což může být dané prostředím probrané školní třídy. Protože k nalezení cesty k řešení šifry je důležitý ten prvotní nápad, nehraje tak důležitou roli věk a s tím související rozdílné znalosti a vědomosti. Ty se uplatní až v druhé etapě řešení, když už víte jak na tu šifru, teď to jenom dotáhnout do konce.

Viz kapitola Šifry

Rébusy

Rébusy využívají především krásy a bohatství jazyka. Nahrazení části slova číslovkou (os3 hoši o5 a o5 s3leli) je běžnější v angličtině (4U – for you, pro tebe), používá se při psaní sms nebo na ICQ. Dětem můžete předkládat rébusy v jakékoliv hodině. Bylo by škoda omezit je jenom do hodin jazyka. Vždyť řešení rébusu může být motivační do kteréhokoliv tématu v přírodopisu, zeměpisu či chemii.

Na internetu najdete spoustu zadání.

http://rysava.websnadno.cz/cteni_1.roc/1lustenky_1.htm

http://rysava.websnadno.cz/cteni_1.roc/2lustenky_1.htm

http://rysava.websnadno.cz/cteni_2.roc/4lustenky_1.htm

http://rysava.websnadno.cz/cteni_2.roc/5lustenky_1.htm

Například na těchto stránkách jsou jednoduché rébusky pro nejmladší děti. Mají z nich radost a baví je to. Nejedná se o úplné rébusy, je to kombinace písmen a obrázků nebo písmen a číslic, ale pro začátek jsou skvělé. Děti mohou luštit samy na počítači.

Viz kapitola Rébusy

Slovenský server Brainquest (<http://www.brainquest.sk>) je tak plný zajímavých hádanek a hlavolamů, že si zaslouží svůj vlastní odstavec. Jeho hádanky jsou natolik různorodé, že je téměř jistota, že každý v něm najde něco, co ho zaujme. Obzvláště šikulové v něm s chutí brouzdají a pokouší se vyluštit hádanku tu a hádanku tam. Server je ve slovenštině. Ve svém důsledku to považujeme za jeho plus, Děti jsou nucené pozorněji číst, učí se domýšlet si některá slova z textu. I když zpočátku se tváří, že text je pro ně naprosto v nesmyslném cizím jazyce a ptají se na každé slovo, rychle si zvyknou a s dotazem na překlad slovíčka přijdou výjimečně. K luštění je nutná registrace, která nevyžaduje žádné podrobnosti. Hádanky jsou určeny především dospělým. Předpokládají určité znalosti, dovednosti a zkušenosti, které člověk nasbírá teprve věkem. Přesto v nich najdete a i děti samy si najdou dostatek zábavy. Hádanky na serveru přibývají, takže se vyplatí občas se vracet, procházet starší a nevyluštěné a objevovat nové.

Viz kapitola Brainquest

Brainquest

„Radost vidět a rozumět, to je nejkrásnější dar přírody.“ Albert Einstein

Chcete-li si této radosti užít a zprostředkovat ji žákům, je tím ideálním nástrojem právě server Brainquest (<http://www.brainquest.sk>). Obrovskou výhodou tohoto serveru je velké množství hádanek, které na něm najdete a především jejich různorodost. Takže záleží jen na nás, do kterých úkolů se pustíme. Co tam však nenajdete, jsou řešení jednotlivých úkolů. Je to server soutěžní, takže na řešení musíte přijít sami – nebo samozřejmě ve spolupráci s žáky. O to víc si to ale užijete a umožňuje to opravdu si zažít ten zde často zmiňovaný AHA efekt. Brainquest je tak bohatý, že si tam určitě každý žák najde něco, co ho zaujme. Umožňuje propojení znalostí z různých oborů lidského života, což je pro talentované děti (ale nejen pro ně) velmi motivující.

Aby bylo možno hádanky na Brainquestu řešit, je třeba se na tomto serveru zaregistrovat. K tomu není potřeba nic složitějšího, stačí vyplnit přihlašovací jméno, heslo a e-mail. Ostatní údaje jsou již dobrovolné. Je také možno přihlásit se přes Facebook nebo Google. Po potvrzení registrace a přihlášení již budete mít přístup ke všemu, co Brainquest nabízí a můžeme se pustit do řešení hádanek.

Řešení zadáváme do připravené kolonky u každého úkolu. Přitom není třeba se bát domácího jazyka serveru – tedy slovenštiny. Všechna řešení jsou napsaná tak, aby tam, kde je odpověď čistě ve slovenštině, byl uznáván i ekvivalent český. Pokud netrefíme správnou odpověď na první pokus, nic se neděje. Server počítá nepovedené pokusy, ale hlavní je se k řešení dobrat. A právě špatné odpovědi často pomocí krátkých nápovědních textů vedou k vyluštění hádanky. Poznáme tak obvykle, zda se k řešení aspoň blížíme a stačí ho upřesnit, nebo jdou naše myšlenky nesprávným směrem.

Stručně zde nyní popíšeme jednotlivé typy hádanek, které Brainquest nabízí. Asi si každý dokáže představit, co se skrývá pod názvem Logické hádanky. Najdete zde krátké matematické úlohy podobné úlohám z matematických olympiád, číselné a logické řady apod. Je třeba však dávat pozor na pečlivé čtení zadání, objevují se zde i chytáky. Kategorie Zebra je založena čistě na logice a práci s textem. Zajímavé v této části je, že musí být řešena v daném pořadí. Pro milovníky šifer a šifrování je tu pak kategorie Crypto, která je plná šifer od těch nejjednodušších až po ty opravdu zapeklité. K šifrám patří i záložka Stegano, která byla již zmíněna dříve (viz Šifry). Připomeňme jen, že se jedná o ukrývání informace do obrázků – zde je tedy úkolem tu informaci v obrázku najít.

Poměrně výrazně se od ostatních kategorií liší ta nazvaná Asociace. Autor zde zadá slovo nebo slovní spojení a naším úkolem je dobrat se k tomu k čemu se dané slovo blíží, s čím se dá spojit nebo co zadání může symbolizovat. Asociace jako takové jsou výrazně individuální, proto je někdy hledání autorova řešení náročné a někdy ho zase objevíme hned. O to je to celé zajímavější.

Vypovídající název má i kategorie Mix, kde jsou zatím nezařazené nebo nezařaditelné hádanky všech typů. I Adventurky, které najdete ve zvláštní záložce obsahují namixované úkoly různého druhu. Ale každá Adventurka (zatím jich najdete na serveru 5) je provázána vlastním jedinečným příběhem a dějovou linií obsahující několik úrovní. Pokud některé žáky ostatní hádanky na Brainquestu nezaujímají, zkuste jim ukázat Adventurky. Příběh luštění dává další rozměr, který zvláště některé děti velmi ocení.

Poslední kategorií je právě ta, která děti nejvíce zaujala a s kterou jsme tedy pracovali nejčastěji. Jmenuje se Orbis pictus. V každé úloze zde najdete obrázek a úkolem je napsat, co na něm vidíte. Zní to velmi jednoduše, ale věřte, že ne vždy bude odpověď zřejmá na první pohled. Je pak potřeba to nevzdát a hledat. Práci dětem ulehčuje hledání pomocí obrázků v google, které jim nečiní problémy. Autor se ale snaží tam dávat takové obrázky, aby ani tento způsob hledání nebyl úplně snadný.

Úlohy Orbis pictus řešili naši žáci napříč celým druhým stupněm. Nepředháněli se mezi sebou v počtu vyřešených úloh ve třídě mezi sebou (tam by se jen obtížně dalo zabránit nějaké komunikaci a sdělování si výsledků mezi kamarády) ale jako třídní kolektivy soupeřící s ostatními třídami. Každá třída si sama vymyslela svůj systém, jak si evidovat, které úlohy již mají vyřešené (např. na třídním blogu) a průběžné skóre tříd pak bylo zapisováno na školní nástěnku, kde si úspěšnost a práci jednotlivých tříd mohli prohlédnout všichni.

Úkol: zaregistrujte se na server brainquest.sk a prozkoumejte, jak funguje. Zvládnete vyřešit aspoň jednu úlohu z každé kategorie? Napište si seznam vyřešených hádanek.

Hidoku

Hidoku je typický představitel Nikoli puzzle. Nepotřebuje žádné vysvětlující texty a pokud víte, že je to hidoku, můžete začít okamžitě luštit.

Hidoku je nejčastěji čtverec rozdělený na jednotlivé čtverečky shodné velikosti, např. čtverec 6x6 obsahuje 36 čtverečků a do každého čtverečku se musí vepsat jedno číslo od jedné do 36. V každém zadání je označená jednička a poslední číslo. Hráč vepisuje čísla (v uvedeném příkladě 1 až 36) tak, že čtverce obsahující následující čísla musí spolu sousedit, a to stranou nebo vrcholem. S dětmi si říkáme, že čísla jsou navlečená na šňůrku a čtverečky popojujeme, aby ta šňůrka byla vidět.

Podívejme se na jedno možné řešení:

	23		25	1	
32					3
	21			11	
	20			6	
	19				9
36			14		

Zadání je 6x6, znamená to, že je rozdělená na 36 čtverečků a zapisovaná čísla půjdou od 1 do 36. Najdeme na ploše obě čísla a označíme je.

Mezi jedničkou a trojkou musí být číslo dva. Můžeme ho napsat pod jedničku, vlevo od dvojky, ale v tom případě zůstane pravý horní roh prázdný, už se do něj s žádným číslem nedostaneme. Napíšeme dvojku do pravého horního rohu.

Jsme u čísla tři, rozhlédneme se po nejbližším čísle, a to je šestka. Držíme se kraje a doplníme 4 a 5. Od šestky k devítce víme, že musíme vyplnit roh, doplníme další čísla (7,8). Na jediné možné místo doplníme 10 a „jsme namydlení!“ – k jedenáctce je příliš daleko.

Takže tudy cesta nevede. Vrátime se zpět ke trojce a poohlídáme se po jiné cestě.

	23		25	1	2
32					3
	21			11	4
	20			6	5
	19			7	9
36			14	10	8

	23		25	1	2
32					3
	21			11	
	20			6	10
	19				9
36			14		

Dřív, než budeme hledat jiné místo pro čtyřku, všimneme si, že spojnice 9 a 11 umožňuje jediné umístění čísla 10. Zapišeme jej a propojíme. Když už jsme u takového jednoznačného umístění, prohlédneme zadání, jestli někde není jednoznačná spojnice mezi danými čísly.

Ano, jednak spojíme daná čísla 19 – 20 – 21 a mezi nimi a levým okrajem je sloupec od 32 do 36. Doplníme.

	23		25	1	2
32					3
33	21			11	
34	20			6	10
35	19				9
36			14		

Vrátíme se k trojce. Cesta s čtyřkou napsanou pod trojkou se ukázala jako nesprávná, napíšeme tedy čtyřku vlevo od trojky. Následnou pětku lze napsat vlevo dolu nebo vpravo dolu. Obě možnosti nás k následujícímu číslu dovedou. Představte si oba zápisy.

Při zápisu pětky vlevo zůstane přímo pod trojkou prázdné políčko. Takže pětka půjde vpravo.

Pospojujeme číslíčka a rovnou dopíšeme následující řadu až k jedenáctce. Sice by se dala ještě uvažovat o možnosti, že 7 přijde vlevo od šestky a osmička pod šestku, ale dvě volná políčka nikam nevedoucí vpravo od 14 tuhle možnost okamžitě vyloučí. Pokračujeme od 11 ke čtrnáctce. Vezmeme to nejbližší cestou a sakra ... Vedle čtrnáctky zůstává volné políčko. Když do něj napíšeme číslo 15, skončíme ve slepé uličce. Takže krok zpátky. Dvanáctka se těžko někam posune, ale číslo 13 o jedno políčko doleva otevře cestu pro další čísla.

	23		25	1	2
32				4	3
33	21			11	5
34	20		12	6	10
35	19		13	7	9
36			14		8

	23		25	1	2
32				4	3
33	21			11	5
34	20		12	6	10
35	19	13	16	7	9
36	18	17	14	15	8

Jsme u čísla 14 a do volných míst doplňujeme následná čísla a pokračujeme k 19. Tím, že musíme vyplnit všechna políčka, je cesta až k 21 plynulá. Nad 21 vidíme 23, takže jen zapsat někam číslo 22. Pokud ho napíšeme hned nad 21, zcela uzavřeme levý horní roh. Použijeme stejný krok jako u čísla 13, posuneme 22 o jedno políčko vpravo. Tím pak je umístění 24 a 26 zcela jednoznačné.

	23	24	25	1	2
32		22	26	4	3
33	21			11	5
34	20		12	6	10
35	19	13	16	7	9
36	18	17	14	15	8

Jsme u čísla 26 a potřebujeme se dostat k 32. Pokud se podíváte na volná políčka, je už cesta jednoznačná. A od čísla 32 už máme propojení do cíle. Hotovo!

Jednoduchá kontrola: proběhněte od jedničky po jednotlivých číslech až do cíle k 36.

31	23	24	25	1	2
32	30	22	26	4	3
33	21	29	27	11	5
34	20	28	12	6	10
35	19	13	16	7	9
36	18	17	14	15	8

Talentovaným dětem se na hidoku líbí právě to rozhodování, promýšlení cest a hledání té správné varianty. Když je pozorujete, dlouho vypadá, že nic nedělají, jen zírají na papír, a pak najednou vezmou tužku a často na jeden zátah všechna políčka vyplní. Avšak pozor, jestliže udělají chybu, strašně neradi se vracejí.

Při vyplňování dáváme přednost tužce a gumě, řešení na počítači se ukázalo méně produktivní, ale možná uděláte jinou zkušenost.

Úkol: Vyřešte aspoň jedno Hidoku, několik jich je zde přiložených.

Toto je Hidoku 13x13 : <http://www.hidoku.com/a-big-and-difficult-hidoku-puzzle/>

Můžete si na něm ověřit, jak velké hidoku předložit dětem.

Hidoku zadání 4x4 a 5x5

	16		
			4
1			
		9	

hidoku

1		12		25
15		3		5
17		7		21

		1		
	9	25	3	
		21		

			1	
25	9		21	
		10		
	4		17	13
	6			

		22		
	11		25	
18		13		1
	9		6	
		8		

1	10		12
9			13
			5
16	7		4

12			24	25
	10	16		
	7	1		
6		18		

1			16
6			9

3			
		14	16
1	13		
			8

13		4	6
1		9	16

			16
	13		
		1	
5			

1		4		
			21	
	25			
		16		9

	23		25	1	
32					3
	21			11	
	20			6	
	19				9
36			14		

					1
21				34	36
				32	
		10		26	
8		15	27		
12				28	29

19					
	18		6		
		10		2	1
		9			32
15			30	31	
13			29		36

1			4		22
	28	6			
30	27			20	
	8		10	16	
36				15	
			12		

1	3		36		7
2				9	
		22	21		10
33			19	14	
			15		
		31			17

1		36			18
	32			16	
		30	29	14	
6		26		21	
7			25		

		14		18	
10			16		20
			22	25	27
		30	4		
	34	36			1

Hidoku

					1
10		7	6		2
	11		27		36
	25			35	
15		18		33	
			22		32

	10		6		2
		5			1
				30	31
13		36	27	28	
					25
17	16	19	20		

		8		6	4
			11	3	
23	24	28			2
21		13	29		1
	19			33	
				36	34

11		6			1
	10		5	3	
	9		4		30
	36				
		21	24		26
17		22			

14				32	30
	18	17			29
12			36		
		21		5	
				26	
		7	24		1

		30	29		
	34			28	
36	1	23			10
	21		7	9	13
					16
		19			

Alea iacta est

<http://www.sazej.com/casino/hry/kostky-hlavni-stranka/historie/>

Na tom bošileckym mostku
hrály tam dvě pany v kostku
Hrály hrály hrály až se obehrály
shodily se z mostku

<http://www.karaoketexty.cz/texty-pisni/lidove-pisne/na-tom-bosileckym-mostku-56223>

O tom, co je to hrací kostka, máme všichni představu, v předchozí kapitole jsme se pokusili sjednotit terminologii, abychom si udělali jasno, o čem hovoříme. A kdyby přeci jenom, tak stačí např. otevřít Wikipedii (http://cs.wikipedia.org/wiki/Hrac%C3%AD_kostka)

Kostky se dají koupit kdekoliv: http://www.fantasyobchod.cz/kostky-vacky-kostky-kusove-c-8_106_107.html?page=1&sort=20a, a to v obrovském výběru. Ve škole máme kufřík s kostkami s různým počtem stěn.



U kostek s jiným počtem stěn, než je klasických šest, je dobré si s dětmi připomenout, jak se jimi hází a co vlastně padlo. Asi nejkomplikovanější je v tomto případě čtyřstěnka (pravidelný trojboký jehlan – čtyřstěn). Po hodu kostka stojí vrcholem nahoru s třemi viditelnými stěnami. Některé kostky mají na stěnách čísla napsaná ve vrcholech stěnového trojúhelníka, takže u horního vrcholu ležící kostky je ze tří stran totéž číslo, tedy to, co padlo. Pokud má kostka jen jedno číslo uprostřed stěny, platí číslo na té stěně, na které kostka leží, to, co vidět není. Uchopíme kostku za vrchol, zvedneme a otočíme. Kostku stostěnku jsem viděla jen na obrázku, takže si nějak nedovedu představit to přesné rozhodnutí, co vlastně padlo.

I když existují programy simulující hody kostkou, žádný nenahradí to skutečné hození a sledování, kdy se její pohyb na stole zastaví. (<http://www.kostka.g6.cz/?c=1>)

Na internetu najdete spoustu her s kostkami:

<http://www.hrejsi.cz/kostky/>, <http://hradekdelnickydum-herna.webnode.cz/hry-v-kostky/hry-s-kostkami/>, řada je jich uvedena v kdejaké učebnici, ještě více si jich můžete vymyslet. Tady uvedeme jen dvě.

Stovka

Stovka je velmi jednoduchá hra bez nároků na přípravu či pomůcky. Stačí papír, tužka a hrací kostka, klasická šestistěnka. K házení lze použít velkou kostku, aby bylo vidět i z třetí lavice, co padlo. Naproti tomu k vyvrácení diskuse, že se „kostka nekutálela“, používáme kulatou kostku (hezky protimluv, ale existuje - <http://www.svet-her.cz/spolecenske-hry/kulata-hraci-kostka/>)

Je to hra pro neomezený počet hráčů, tedy použitelná pro celou třídu. Na začátku hry si každý napíše číslo 100 a učitel hodí kostkou. Hráči mohou použít libovolnou matematickou operaci a dané číslo tak, aby se přiblížili k jedničce. A znova se hází. Vyhrává hráč, který první dosáhne jedničky.

Kromě čtyř základních operací je možné přidat ve vyšších třídách mocninu a odmocninu, ale pouze s příslušným číslem (tedy druhou odmocninu jen v případě, že padla dvojka). I když je to velmi výhodné, tj. když jako první číslo padne dvojka, užitím druhé odmocniny se dostanete rovnou k desítce, zatímco ostatní dělením se dostanou k číslu 50, děti na tuto možnost zapomínají. A to překvapivě i ty matematicky nadané. Zkuste se několikrát k užití odmocniny vrátit a dětem její užití upevnit.

Při házení kostkou si provádějte v hlavě svou cestu k jedničce. Pokud se nějaké dítě dostane do cíle dřív než vy, zkontrolujte jeho postup. Častěji se stane, že udělalo chybu, ale někdy může objevit skvělý krok. Uvědomte si, že se učíte i vy.

Všimněte si, jak děti nerady dělí. Jestliže se dostanete k číslu 84 a padne šestka, většina, ba téměř všichni, dají přednost odčítání. Zajímavá varianta hry je s použitím kalkulačky. Princip hry je naprosto stejný, pouze na začátku děti navolí na displej kalkulačky číslo 100. Je úžasné sledovat, jak odvážně se s podporou techniky děti pouští do dělení a často končí beznadějně zamotané do řady desetinných míst. Ohlídejte úroveň používané kalkulačky. U každé slušnější se musí po každém kroku potvrzovat rovná se. Nevýhodou je nemožnost zpětné kontroly kroků.

Je potřeba hned při prvním hraní této hry ohlídat správnost matematického zápisu postupu. Děti mají tendenci zapisovat např. $100-1=99:3=33+2=35 \dots$ atp. a vytváří si tím naprosto nežádoucí návyky. A přitom stačí nahradit rovnítko šipkou. Jakmile toto uděláte hned při vysvětlování, děti to berou jako součást pravidel a nijak to neřeší.

Kostičková

Hru hrajeme ve skupinách. Hráč ze skupiny, která bude začínat, hodí třemi hracími kostkami a oznámí, jaká padla čísla. V časovém limitu (podle věku a zkušenosti žáků, u sedmáků cca 2 minuty) každá skupina samostatně vytváří z těchto tří čísel všechny možné výsledky užitím různým matematických operací a závorek. Každé číslo lze použít v jednom příkladě nejvýše jednou. Při vyhodnocování začíná číst vytvořené výsledky skupina, která házela kostkami, a skupiny si započítávají bod, pokud jej mají také. Výsledek, který ostatní nemají, hodnotíme dvěma body. Po vyhodnocení hází kostkami další skupina.

Volíme takový počet skupin, aby vyhodnocování bylo rychlé a svižné (5-6). Raději zvýšíme počet dětí ve skupině než počet skupin. Vyhodnocování pak trvá příliš dlouho a děti ztrácí zájem nejen o hru.



Rébusy

Pod tento pojem řada autorů zahrne jakýkoliv hlavolam, ať je to šifra nebo přesmyčka. Opravdový rébus je hlavolam založený na nahrazení písmen nebo skupiny písmen z hledaného slovo něčím podobným, stejně znějícím. Jednotlivá písmena, čísla, znaky jsou v rébusu umístěny v různé poloze a jejich vzájemnou polohu je potřeba pomocí předložek nebo spojek výstižně vyjádřit. Např. vedle sebe napsané PI můžeme řešit, že písmenko P je s písmenkem I, tedy řešení je PSI.

Často se používají římské číslice, a to tak, že arabské číslice po převedení na římské dodají potřebná písmenka. Pokud děti do té doby, než začnete s rébusy, neuměly římské číslice z jakéhokoliv důvodu neprobíraly, nebo si je nepamatují, po několik málo rebusech je umět budou.

Stejným způsobem převodu na písmenka se používají i noty. Matematická znaménka operací se používají v tom nejjednodušším tvaru, tedy + (plus) nahradíme a, – (mínus) bez a = (rovná se) jako je. Vyskytující se písmenka se používají jako celé názvy písmen (eS, Ká, Té, ...). Správný rébus důsledně používá interpunkci („nabodenička“). takže pokud v řešení nesedí nějaká ta čárka nebo háček, nebude to ta správná cesta.

Pokud řešíme rébusy společně, klidně jako celá třída, je potřeba vytyčit jedznačně pravidla o nevykřikování. U řešení rébusů se setkáme s reakcí, která se označuje jako „AHA efekt“. Ve třídě je na dětech krásně vidět, jak jim to dochází, jak se tlučou do hlavy, říkají aha!! V momentě, kdy někdo řešení vykřikne, připraví všechny ostatní o ten zážitek. Děti moment pochopení, objevu řešení velmi prožívají, takže ten výkřik je pochopitelný, ale musí se naučit brát ohled na ostatní.

Stačí napsat řešení na papír a ukázat jen učiteli. Vítězný pocit z vyřešeného rebusu je tak silný, že i když nějaký šikula si je řeší samostatně, má potřebu se o tu radost podělit. Na jedněch třídních schůzkách mě překvapil jeden tatínek prosbou, abych dětem přestala dávat rébusy. Že chlapec je pak dává doma celé rodině a že jemu, otci, to vůbec nejde (tedy on přímo řekl, že je pak za blba.)

První seznámení s rébusy je pro učitele poměrně náročné hlavně tehdy, jestliže se dříve s ničím podobným nesetkal. Ale pozor, nepodceňujte děti, mají mozek mnohem méně zatížený stereotypy a přijdou na řešení často překvapivým postupem. Na následujících stránkách je několik rébusů z knížek Jirky Škvora a Míši Gaydošové (<http://rebusy.cz/rebusy-zvirata>). Zadávejte je dětem postupně, buď promítnutím nebo i nakreslením přímo na tabuli.

Řešení tady nejsou, ale pokud rebus vyřešíte, poznáte to. Najednou všechno docvakne na své místo a vy si jste JISTI, že jinak to být nemůže. Ale přeci jenom – dále v této kapitole jsou jednotlivé rébusy rozebrané, vysvětlené a vyřešené. Mělo by vám to pomoci při navádění dětí, při jejich usměrňování. Zvažujte pořadí, v jakém jim budete rébusy zadávat. U některých rébusů se může stát, že děti nepřijdou na zadání, protože slovo (název zvířete, město, věta) neznají. Právě v souboru rebusy2 upozorňuji na konkrétní rébus, kde se nám to stalo.

1000+n 500 e_____

51 š+

o
u
50

1000+1000T

č 1050 ák

1000 e 500 500

= *et* *r*

ih ih ih ih ih ih ih 50 *á e* *k*

50 (OS)²

G 50
50
5050505050
50
50 *+*

1000 ž 99 e

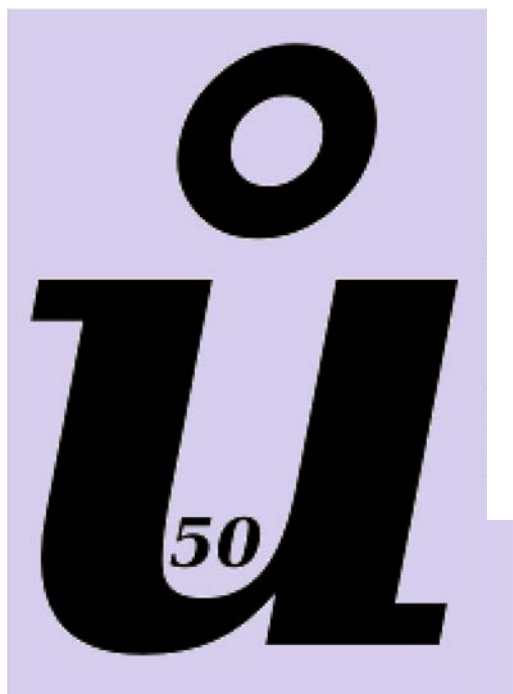
Rébusy - řešení

1000+n 500 e_____

Převedeme čísla na písmena římských čísel. 1000 je **M** a 500 je **D**, znaménko plus bude **A**. Zbývá rozhodnout, co ta čára na konci. Sestavíme, co máme: MANDE a teď nám to dojde, že ta čára je **linka**. **AHA!! mandelinka**

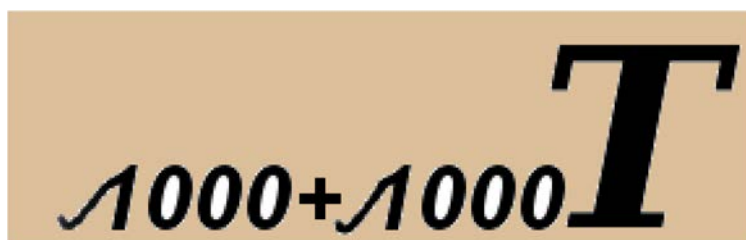


Začneme převodem na římské číslice: 51 je **LI**, to bylo lehké, ale co ten zbytek? Je tam plus, tedy **A** a k němu přitulené **Š**. Že by lišák? Ale tam nesedí to dlouhé á. Tak obráceně: **Š** je přitulené **K** znaménku **A**. **AHA!! liška**



S tímto rébusem budete mít u dětí stoprocentní úspěch.

Číslo 50 převedeme na římská čísla, a to je **L**. A teď jen zapřemýšlet, kde je to písmenko umístěné. Je uvnitř, **v** písmenku **ů**. Tedy porovnáme, že v písmenku **ů** je **L**. **AHA!! vůl**



Začneme zase převodem čísel 1000 na římské číslice. 1000 je **M**, znaménko + převedeme na **A**, máme tedy **m a m** a dumáme, proč je to **T** tak obrovské. Je za tím mam, ne z toho nic nebude. Obráceně, **m a m** je **u T** – **AHA!! mamut**

ih ih ih ih ih ih ih 50 á e k

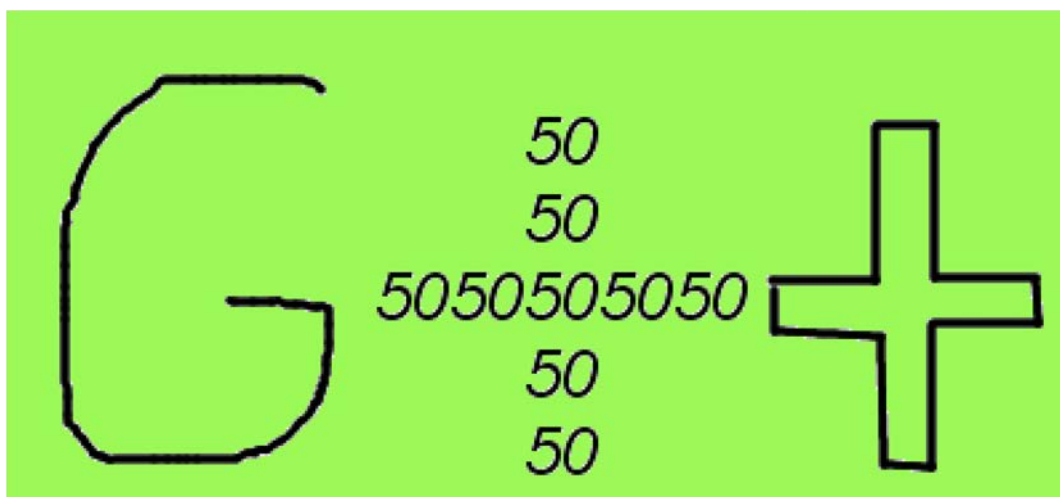
Chytíme se známého: převedeme 50 na římské číslice, tedy **L**. Ohraničení vpravo od padesátky spojuje dohromady **á s e** (nebo taky e je tam s á). Co dál? Spočítáme kolikrát se opakuje ih. Je tam **sedm ih**, pak **L**, pak **á** spolu **s e** a nakonec **k**. A je to –

AHA!! sedmihlásek

Děti občas nejsou schopné najít řešení, protože vůbec netuší, že něco takového existuje. Jako třeba sedmihlásek.

č 1050 á k

V tomhle rébusu by mohl být jediný zádrhel v převodu na římské číslice. 1050 je římskými číslicemi **ML**, ale čml se pomalu nedá vyslovit. Ale jestliže **L** napíšeme jako název hlásky **eL**, hned to bude vypadat lépe: **č M eL ák**. **AHA!! čmelák**



Tady je zásadní poznat, že z padesátek je složené znaménko plus. Číslo padesát zase převedeme na římské **L** a zkusíme dát dohromady, že z písmenek **L** je složené **a**. Ne, **gZLAA** nedává smysl, i když už řešení tušíme. Takže **G**, **A** složené z písmenek **eL** a **A**. **AHA!! gazela**

50 (OS)²

Jasný začátek, padesátku převedeme na římské L. Přidáme os, LOS je zvíře, ale řešení to nebude, nevyužili jsme, že je tam závorka na druhou. Takže když 5² znamená 5.5, mohlo by se (OS)² zapsat jako OS.OS! **AHA!! losos**

1000 § 99 e

Tohle by mělo jít, na základě přechozích příkladů, rychle. 1000 převedeme na římské M, zopakujeme pravidla zápisu římských číslic a zapíšeme 99 jako IC. A poskládáme: M š IC e **AHA!! mšice**

= *et* *r*

Lehká změna, žádné číslice, žádný převod z arabských číslic na římské. S písmenky v oválu jsme se už setkali, znamená to, že uvnitř je **e** spolu s **t** nebo také **t** spolu s **e**. Rovná se na začátku přečteme jako **je** a přidáme s **e** je **t** a na konci pak **er**. **AHA!! jeseter**

1000 e 500 500

Jeden z mých nejoblíbenějších rébusů. Převedeme čísla na zápis římskými číslicemi

1000 je M a 500 je D, takže MeDD a nic. Ten nápad je úžasný, ta D jsou dvě! Takže M e dvě D!!

AHA!! medvěd

Shikaku

Shikaku najdete na internetu pod názvem Dlaždice, Divide by Squares, Divide by Box, Number area. Je ideální na procvičení rozkladu čísel na součin. Hrací plochou je podlaha, na které je potřeba rozložit dlaždice. A aby podlaha nebyla nudná (nebo jsme nakoupili ve výprodeji se slevou) mají dlaždice různou velikost. Mohou být samozřejmě pouze čtvercové nebo obdélníkové, žádné nekonvexní tvary (zábočky) nejsou povolené. Čísla patří k jednotlivým dlaždicím a určují jejich obsah.

		8				6	3
9				4			
			6			3	
	4					9	
		2					3
	3					4	

Ukážeme si možný postup u jednoho zadání. Připravíme si pastelky a celou plochu si prohlédneme. Všimáme si velkých čísel a hodně prázdných míst. Spočítáme rozměry nádvoří. Začneme devítkami.

Plocha je 8x8 čtverečků, takže dlouhá dlažka rozměru 9x1 čtvereček nepadá v úvahu. Jediný možný tvar dlaždice je tedy 3x3 čtverečky. A umístit jdou obě dlaždice jen jediným možným způsobem, jakýmkoli posunem už by zasahovaly do jiné dlaždice.

		8				6	3
9				4			
			6			3	
	4					9	
		2					3
	3					4	

		8				6	3
9				4			
			6			3	
	4					9	
		2					3
	3					4	

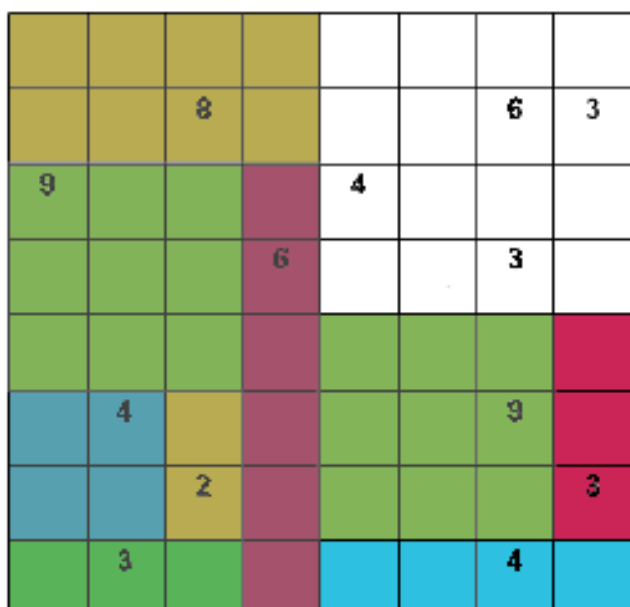
První řádek je zcela prázdný, musí do něj tedy zasahovat dlaždice ze spodu (celá! plocha musí být pokrytá). Vlevo je osmička, kterou lze rozložit pouze na 2x4 čtverečky, Umístíme dlaždici zcela do rohu.

Mezi zelenými dlaždicemi je volný pruh. Sice by do něj mohla zasahovat čísla zleva i zprava, ale o jeho podobě rozhodně šestka. Je ohraničená dlaždicemi i čísly (čtyřka), takže jediná možnost je svisle 1x6.

		8				6	3
9				4			
			6			3	
	4					9	
		2					3
	3					4	

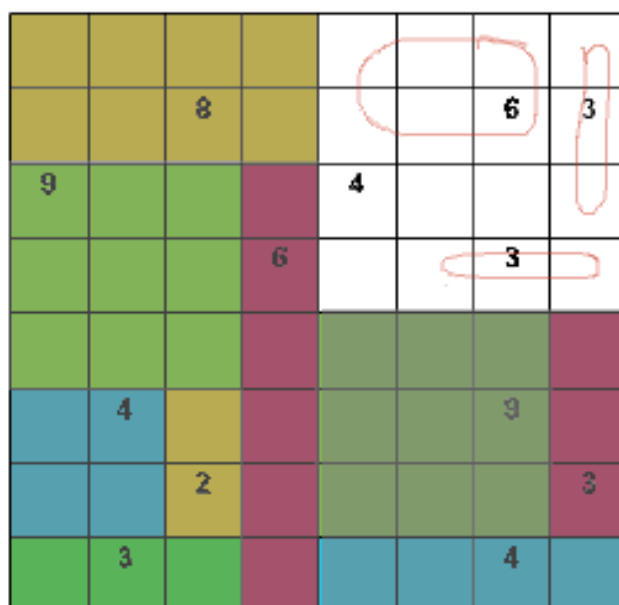
		8				6	3
9				4			
			6			3	
	4					9	
		2					3
	3					4	

Soustředíme se na volnou oblast v levém dolním okraji. Dlaždice o obsahu čtyři může být jenom čtvercová 2x2, nic jiného se tam nevejde. A doplníme zbylé dvě dlaždice.



Pokračujeme vpravo dole: modrá čtyřka a červená trojka ani jinak umístit nejdou.

Zbývá oblast v pravém horním rohu. Pokud položíme šestku 2 čtverce na výšku a tři na délku, vidíme, že ostatní dlaždice neurovnáme, čtyřka by musela mít tvar eL, což pravidla neumožňují.



Zakreslíme tedy šestkovou dlaždici „na svislo“ a dobarvíme ostatní. Hotovo! Provedeme kontrolu: na první pohled vidíme, že všechna políčka jsou obsazena, proběhneme jednotlivá čísla, jestli jsou na dlaždici odpovídající plochy.

Luštění je zajímavé i na počítači – dlaždice máte v excelovské tabulce a použijete funkci vybarvování, Takové luštění baví i středoškoláky.

Zároveň se při vybarvování můžete dotknout problému čtyř barev – kolik potřebují různých barev, aby se stejně barevné dlaždice dotýkaly nejvýše rohem. Šikovné děti pak považují za otázku prestiže to vždycky zvládnout jen čtyřmi barvami.

<http://www.jojohry.cz/zobraz.php?id=859> je jednoduchá hříčka na problém čtyř barev, zvládnou i prvňáci.

Jak už uvádím výše, patří shikaku mezi dětmi vysoko na žebříčku oblíbenosti. Několik zadání máte v příloze, tady jsou odkazy na oblíbené stránky dětí:

<http://www.jojohry.cz/zobraz.php?id=859> – tato stránka má výhodu, že nabízí shikaku různých velikostí, mezi nimi i supershikaků rozměrů 25x30. Její nevýhoda je, že shikaku nejsou zakreslená ve čtvercové síti, ale jsou jenom vyznačené uzly ve vrcholech čtverečků.

<http://shikakuroom.com/> – na stránkách si nastavíte velikost shikaku a počítač vygeneruje nový hlavolam. Vlastně nekonečná zásobárna.

<http://www.nikoli.com/en/puzzles/shikaku/> – deset úloh s rychle rostoucí náročností. Je u nich uvedené i řešení. Líbí se mi.

Sudoku

Kdo dneska nezná sudoku. Wikipedie zvládá historii na jediném řádku, kdy vznik hry zcela připisuje Ammeričanu Howardu Garnesovi. Trochu hlouběji a šířeji popisují vznik a rozvoj sudoku následující odkazy.

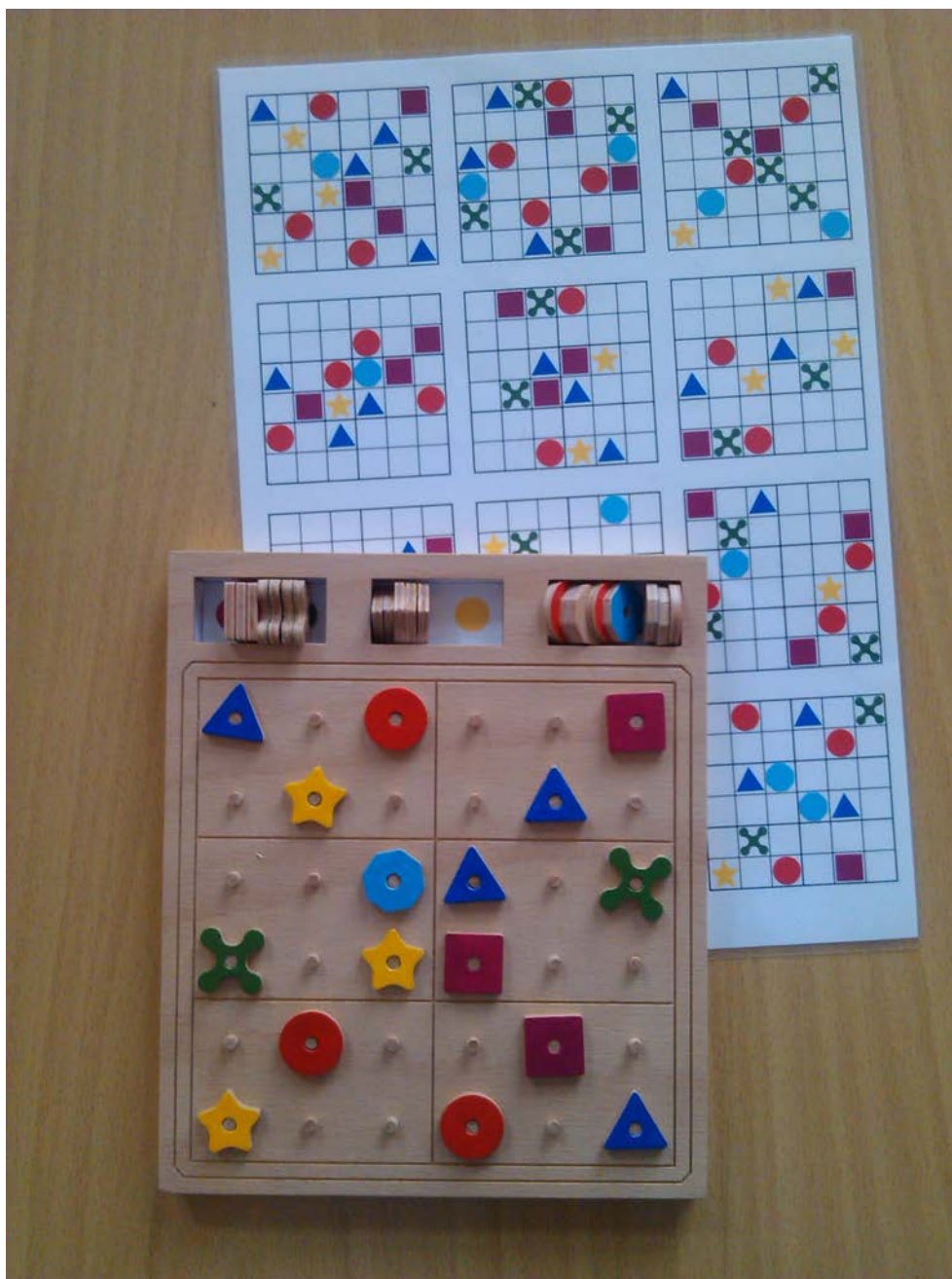
<http://www.online-sudoku.cz/historie-sudoku/>

<http://www.sudokuonline.wz.cz/historie.php>

Děti si to nepřečtou, ale zajímavosti jim můžete říci, včetně sousloví súdži wa dokusin ni karigu, ze kterého vznikl onen název sudoku.

Základní sudoku je čtverce 9x9 rozdělný na devět shodných čtverců 3x3. Zadáním je několik čísel vepsaných do některých políček. Úkolem hráče, luštitele je doplnit čísla do každého políčka tak, aby v každém řádku, každém sloupci a každém menším čtverci se vyskytovalo každé číslo právě jednou. Náročnost je snadno daná počtem a umístěním původních čísel.

Snadnější variantou je sudoku 6x6 (nazývané také junior sudoku). Pro hodně malé děti je sudoku 4x4. Hlavně v této varintě se používají místo číslic obrázky nebo jiné vhodné obrazce. Zajímavá je pak varianta manipulativní – děti místo doplňování tužkou na papír pokládají na desku kameny.



Deska i zadání je vyrobené „na koleně“ podle sudoku 6x6 s tím, že čísla jsou převedená na tvary. Máme i variantu (méně povedenou), kdy všechny tvary jsou shodné (kolečka) a liší se pouze barvou.

Najít zadání sudoku je ten nejmenší problém. Vybrat vhodné, aby děti zaujalo, je už náročnější. Šikovným dětem můžete předhodit další varianty sudoku, jako je např. jigsaw sudoku, samurai sudoku (tvořené pěti propojenými sudoku), mathdoku atd. Na potýrání prostorové představivosti je tredoku, případně můžete vyzkoušet i rubikovu kostku s čísly místo barev. Internet je toho plný: <http://www.puzzlemadness.co.uk/index.php>

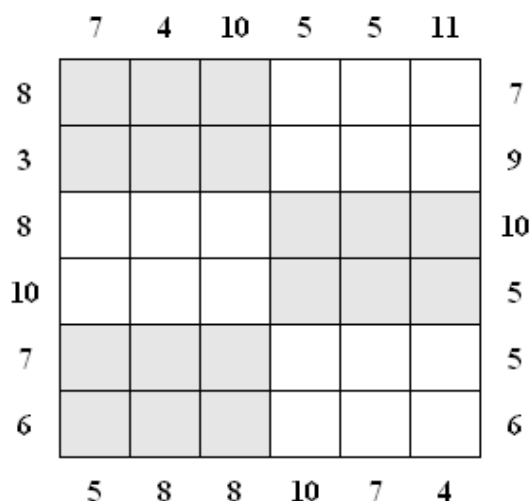
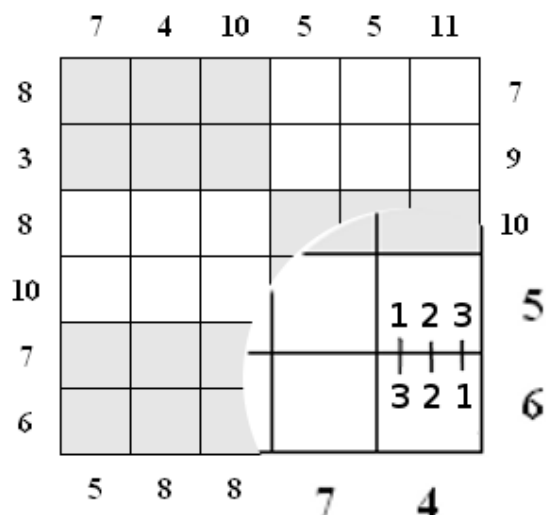
A pokud chcete být v centru sudokového dění v České republice, podívejte se na stránky Halas <http://sudokualogika.cz/>. Pořádají akce i pro mládež, takže můžete ty svoje šikuly zapojit.

Od roku 2006 se koná každoročně mistrovství světa v sudoku – historicky první zlatou medaili získala pro Českou republiku Jana Tylová (<http://sudokuonline.cz/novinky/jana-tylova-mystrine-sveta.html>), o rok později se konalo mistrovství světa v České republice (<http://sudokuonline.cz/novinky/ms-2007-vysledky.html>)

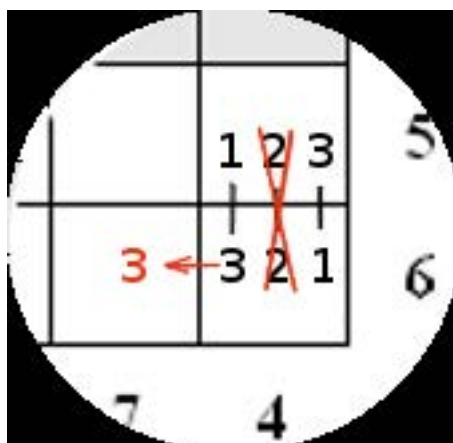
Využijte získané informace a pracujte s dětmi. Při vhodné příležitosti porovnejte úspěchy, mediální zviditelnění a veřejné ocenění našich sportovců, řešitelů olympiád (MO, FO, AO), hráčů sudoku apod.

Sudoku, které mě vysloveně zaujalo a velmi se ujalo i mezi dětmi, je tzv. Sčítání od kraje. Nevím, jestli má nějaký anglický název, na netu ho neumím najít, a tak si je vytvářím sama. Vezmu normální sudoku 6x6, vyřeším ho a spočtu okrajové součty. Pak řeším sudoku jako Sčítání od kraje a kontroluju, jestli má jednoznačné řešení. Několik zadání najdete jako soubor *sudoku od kraje 6x6*.

Je to sudoku, a to 6x6, takže v každém sloupci, v každém řádku a v každém ohraničeném obdélníku se vyskytují čísla 1-- 6 každé právě jednou. Čísla okolo tabulky udávají součet dvou nejbližších čísel z daného směru.



Podívejme se na začátek řešení: Začínáme vyplňováním v rozích, kde se součty kříží a to umožňuje se dostat k jednoznačným výsledkům. Vyberu si pravý dolní roh (mohu i jiný, třeba levý horní, časem se naučíte rychle zvolit ten lepší roh). Číslo čtyři mohu rozložit na součet 1+3, 2+2 nebo 3+1.



Okamžitě vyloučím 2+2, protože nemohu mít ve sloupečku dvě stejná čísla.

Pokud bychom napsali 1+3, pak trojka napsaná u šestky by vedla k rozkladu 3+3. Zase dvě stejná čísla, což pravidla nedovolují.

Takže zůstává jediná možnost, a to shora dolů 3+1. Ostatní součty v tomto rohu doplníme prostým dopočtením.

Posuneme se na pravý horní roh. Jedenáctka patří k oblíbeným číslům, protože má jediný rozklad na součet, i když ve dvou variantách: 5+6 a 6+5.

	7	4	10	5	11	
8						
3						
8						
10						
7						
6						
	5	8	8	10	7	4

	7	4	10	5	5	11	
8	5	3			1	6	7
3	2	1			4	5	9
8							10
10							5
7	1	6			2	3	5
6	4	2			5	1	6
	5	8	8	10	7	4	

Pokud zvolíme první možnost 5+6, u sedmičky bude součet zleva doprava 2+5. Jenže v druhém sloupečku zprava jsme už dvojku použili. Tak zpátky, nebude to 5+6, ale obráceně 6+5.

Doplníme další rohy. Poslední roh už máme i s kontrolou ze dvou směrů, takže je to snadné.

	7	4	10	5	5	11	
8	5	3			1	6	7
3	2	1			4	5	9
8					8	2 4	10
10							5
7	1	6	2		2	3	5
6	4	2	3		5	1	6
	5	8	8	10	7	4	

Ted' dopočítáme prostřední čísla.

V prvním sloupci zprava zůstala u desítky volná čísla 2 a 4. Jenže dvojka potřebuje do deseti osm, to je moc, škrtneme, zůstává čtyřka a doplníme. V dolní řadě u osmičky jsou volná čísla 3 a 6. Jenže abychom získali osm, musíme k šestce přičíst dvojku. Ale ta už v druhém řádku odspodu je. A doplníme další políčka.

	7	4	10	5	5	11	
8	5	3	4	2	1	6	7
3	2	1	6	3	4	5	9
8	3	5	2	1	6	4	10
10	6	4	1	5	3	2	5
7	1	6	5	4	2	3	5
6	4	2	3	6	5	1	6
	5	8	8	10	7	4	

Zůstal už jen volný střed celého čtverce, který vyplníme podle pravidel klasického sudoku.

Pro mladší děti je vhodné vypsát u všech čísel součtové rozklady a rozebrat, které součty nepadají v úvahu. K této činnosti je možné vzít dvě hrací kostky (klasické šestistěnky) a porovnat možné součty vznikající při hodu dvěma kostkami, když vyloučíme obě kostky shodné.

Sudoku 6x6 – Počítání od kraje zvládají i mladší děti, úspěšně ho na kroužcích šikulů řeší třetáci, ale zaujme i starší. Existuje samozřejmě i sudoku 9x9 – Počítání od kraje, jenže je náročnější, s několika předvyplněnými čísly. Je v něm mnohem více klasického sudoku a ztrácí se v něm ta radost z přemýšlení a kombinování rozkladů. Děti ho považují za zbytečně pracné a zdoluhavé.

Sudoku od kraje zadání 6x6

Sudoku – sčítání od kraje (6x6/I.)

Čísla okolo tabulky udávají součet dvou nejbližších čísel z daného směru.

	6	5	10	6	7	8					
4							11	7			
7							4	6			
9							8	8			
8							9	7			
4							6	7			
10							4	7			
	9	5	7	11	7	3					

	8	5	8	3	9	9					
7							7				
6							11				
8							3				
7							8				
7							3				
7							10				
	9	5	7	8	8	5					

	6	9	6	4	8	9					
7							7				
8							10				
6							4				
8							6				
10							4				
3							11				
	8	5	8	6	6	9					

	9	6	6	10	3	8					
8							4				
7							7				
7							6				
6							10				
7							5				
7							10				
	3	11	7	6	9	6					

	7	11	3	9	8	4					
10							5				
8							7				
8							3				
3							9				
7							9				
6							9				
	8	5	8	3	7	11					

	8	4	9	9	5	7					
5							6				
7							6				
9							9				
5							9				
10							3				
6							9				
	5	11	5	9	8	4					

Ája@2013

Čísla okolo tabulky udávají součet dvou nejbližších čísel z daného směru.

Ája@2013

Sudoku – sčítání od kraje (6x6/III.)

Čísla okolo tabulky udávají součet dvou nejbližších čísel z daného směru.

	7	8	6	5	11	5						
6							10	5				11
9							6	10				5
6							7	5				5
6							5	6				9
7							7	7				9
8							7	9				3
	5	10	6	7	6	8						

	6	8	7	4	9	8						
7							10	3				11
7							7	11				6
7							4	7				8
7							6	11				4
9							6	5				5
5							9	5				8
	4	10	7	6	7	8						

	9	8	4	3	7	11						
7							10	6				10
10							8	8				6
4							9	7				7
10							3	6				5
5							7	9				6
6							5	6				8
	3	8	10	9	8	4						

	7	7	7	5	5	11						
6							10	5				10
8							6	8				6
7							7	7				7
6							5	6				5
9							6	9				6
6							8	6				8
	5	10	6	7	7	7						

Ája@2013

Tenner grid

Tuto hru najdete na netu také pod názvy Číselné mříže, From 1 to 10 nebo Zehnergitter.

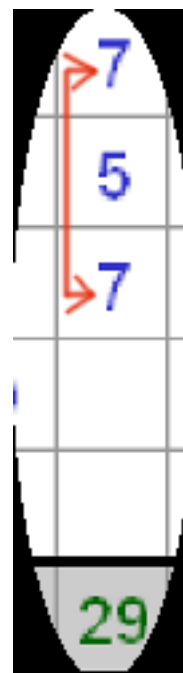
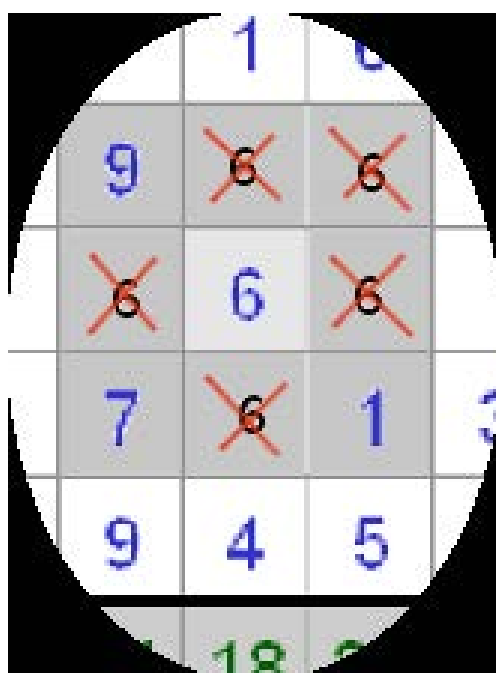
	7	0		1	6	5		8	3
8	5	2	9			3	6	1	0
	7			6				9	3
9		4	7		1	3	8		
6			9	4	5		7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

Zadání je tabulka s deseti sloupci a několika řádky. Dolní řádek je od ostatních řádků oddělen a většinou i barevně zvýrazněn.

Úkolem je doplnit všechna prázdná políčka, přičemž je nutné respektovat tři pravidla:

V řádcích se každá číslice objeví právě jednou. Tedy stejně jako v sudoku. Jen s tou výjimkou, že sloupců je deset, používáme proto všechny číslice, tedy i nulu.

Ve sloupcích platí součet zapsaný v dolním políčku. Sčítáme čísla tak, jak jsou pod sebou v každém sloupečku. Už v zadání je vidět, že ve sloupečku mohou být stejná čísla.



Výskyt stejných čísel ale omezuje pravidlo třetí. Stejná čísla se nesmí dotýkat ani rohem. Na obrázku vidíme šestku a pro všechna políčka kolem ní platí, že tam šestka být nesmí.

Toto pravidla mi v prvním seznámení s hrou nějak uniklo. Hráli jsme s dětmi Tennergrid víc než rok jen s prvními dvěma pravidly bez jakýchkoliv problémů. Teprve, když jsme narazili na náročnější zadání, kde ve sloupcích chybělo více čísel než jenom dvě, zjistila jsem, že hra má ještě jednu podmínku.

Ukažme si, jak takové řešení může vypadat.

<u>2 4 9</u>		7	0		1	6	5		8	3
<u>4 7</u>	8	5	2	9			3	6	1	0
<u>0 1 2 4 5 8</u>		7			6				9	3
<u>0 2 5 6</u>	9		4	7		1	3	8		
<u>0 1 2 3 8</u>	6			9	4	5		7		
	29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

Vypíšeme ke každému řádku číslice, které v něm chybí. Nezapomínáme na nulu, přece jenom ve spoustě hlavolamů se s ní nepočítá. Děti většinou samy navrhnou tento krok jako první bod postupu.

U mladších dětí jako druhý krok spočteme částečné součty jednotlivých sloupečků. Ve zdejším postupu to dělat nebudeme, zvládneme to počítat průběžně.

<u>2 4 9</u>		7	0		1	6	5		8	3
<u>4 7</u>	8	5	2	9			3	6	1	0
<u>0 1 2 4 5 8</u>		7			6				9	3
<u>0 2 5 6</u>	9		4	7		1	3	8		
<u>0 1 2 3 8</u>	6			9	4	5		7		
	29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$\uparrow$
 $5 + 3 + 3 = 11$

K vlastnímu doplňování vybíráme takové sloupce, kde rozdíl mezi požadovaným výsledkem a součtem ze zapsaných číslic je buď co největší, nebo co nejmenší. V tomto případě je rozdíl úplně nejmenší možný, součty se neliší. Na volná místa musíme dopsat nuly. Vždycky se děti ptají, jestli fakt nuly?

$$\begin{array}{r} 249 \\ 47 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}12458 \\ 0256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}1238 \\ \hline \end{array}$$

	7	0		1	6	5		8	3
8	5	2	9			3	6	1	0
	7			6		0		9	3
9		4	7		1	3	8		
6			9	4	5	0	7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$$\begin{array}{l} \boxed{0+2+4=6} \\ 8-6=2 \\ \hline 2=0+2 \\ 2=1+1 \end{array}$$

Odškrtneme nuly v seznamu a jdeme na další sloupek.

Třetí sloupek má rozdíl dva. Dvojku můžeme rozdělit na součet 2+0 nebo 1+1. Jenže ani v jednom řádku už nulu nemáme, zbývá jediná možnost, a to doplnit do políček jedničky.

$$\begin{array}{r} 249 \\ 47 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}\cancel{1}2458 \\ 0256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}\cancel{1}238 \\ \hline \end{array}$$

	7	0		1	6	5		8	3
8	5	2	9			3	6	1	0
	7	1		6		0		9	3
9		4	7		1	3	8		
6		1	9	4	5	0	7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$$\begin{array}{l} \boxed{9+9+7=25} \\ 34-25=9 \\ \hline 9=2+7 \\ 9=4+5 \\ 9=9+0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{1+6+4=11} \\ 18-11=7 \\ \hline 7=7+0 \\ 7=4+3 \end{array}$$

Škrtneme zapsané jedničky a jdeme na další sloupeček.

Součet čísel, která máme doplnit, je dán rozdílem mezi požadovaným výsledkem (34) a součtem zapsaných čísel ($9+9+7 = 25$), v tomto případě $34-25 = 9$. Vezmeme čísla z prvního řádku a doplníme na součet devět. K dvěma příkladům není druhý sčítanec, takže zůstává jediná možnost. Stejný postup uplatníme i u vedlejšího sloupku.

$$\begin{array}{r} 249 \\ 47 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}124\cancel{8}8 \\ 0256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}1238 \\ \hline \end{array}$$

	7	0	4	1	6	5		8	3
8	5	2	9	7		3	6	1	0
	7	1	5	6		0		9	3
9		4	7	0	1	3	8		
6		1	9	4	5	0	7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$$\begin{array}{l} \uparrow \\ 8+9+6=23 \\ 29-23=6 \\ \hline 6=2+4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow \\ 6+8+7=21 \\ 32-21=11 \\ \hline 11=9+2 \end{array}$$

Úplně stejně postupujeme u dalších barevně označených sloupečků, kde jsou dvojice potřebných sčítanců naprosto jednoznačné. Nezapomeňme vždy vyškrtnat všechna použitá čísla.

$$\begin{array}{r} \cancel{2}4\cancel{9} \\ \cancel{4}7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}1\cancel{2}4\cancel{8}8 \\ \cancel{0}256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{0}1238 \\ \hline \end{array}$$

2	7	0	4	1	6	5	9	8	3
8	5	2	9	7		3	6	1	0
4	7	1	5	6		0	2	9	3
9		4	7	0	1	3	8		
6		1	9	4	5	0	7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$$\begin{array}{l} \uparrow \\ 6+4+8+1+5=24 \end{array}$$

V druhém a třetím řádku po vyškrťování zbylo už jen po jedné číslici. Rovnou je vepíšeme na prázdné místo a ve sloupečku zkontrolujeme součet.

~~249~~
~~47~~

~~012488~~
~~0256~~
~~01238~~

2	7	0	4	1	6	5	9	8	3
8	5	2	9	7	4	3	6	1	0
4	7	1	5	6	8	0	2	9	3
9		4	7	0	1	3	8		
6		1	9	4	5	0	7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

$7+5+7=19$
 $29-19=10$

 $10=2+8$

$8+1+9=18$
 $25-18=7$

 $7=5+2$

$3+0+3=6$
 $15-6=9$

 $9=6+3$

Poslední tři sloupce už nepředstavují žádný problém, všude jsou rozklady na dva sčítance

~~249~~
~~47~~

~~012488~~
~~0256~~
~~01238~~

2	7	0	4	1	6	5	9	8	3
8	5	2	9	7	4	3	6	1	0
4	7	1	5	6	8	0	2	9	3
9	2	4	7	0	1	3	8	5	6
6	8	1	9	4	5	0	7	2	3
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

jednoznačně dané.

A je to.

Uděláme kontrolu po řádcích, můžeme zkontrolovat i součty.

Další zadání najdete v souboru tennergrid.

Hru zvládl šikulový výběr prvňáků, i když jsme pracovali společně na tabuli. Je vhodné u takové činnosti podpořit spolupráci a dělbu činností.

	7	0		1	6	5		8	3
8	5	2	9			3	6	1	0
	7			6				9	3
9		4	7		1	3	8		
6			9	4	5		7		
29	29	8	34	18	24	11	32	25	15

5			9		7			4	1
1	3	5		6		9		0	
	6	1	0	5					
7			8		9	0	3	6	5
				4			9		
18	24	16	31	19	30	24	23	27	13

	5		8	3	6	0		9	2
4		2			9		3	8	6
5		4	3	8					2
6	2			7		5	9		
	5	3	2			8	0	7	
26	21	10	19	25	25	21	16	35	27

5	7		9	3	2	4			8
0		8	7		1	3		4	
	7	0		3			1	9	
5	6				4		2		1
		5	6	8		7	4	0	3
27	30	22	35	19	15	22	15	20	20

9			1	4	7	0	6	8	2
	7	9	5	3	1		4		
3	6			9	4	2		8	
		5						6	7
8	7	2	4			6	9		1
23	34	19	20	23	23	16	24	22	21

4					9	3		7	6
5				2				3	9
7	8	0	9	6	3		4		
	6	7	3		2	5	8		4
	1	9	6	4		0	2	5	
33	18	30	22	17	24	17	15	18	31

	9	1	8			4	2	5	7
5			4	1	6	3		8	
	2	5	0	8	9	1	4		6
0					7				4
2	7	3		1			4	0	
16	24	17	22	18	28	21	28	23	28

1		9	5			4		3	
		6		3	5		7	4	9
7	4		8	1	2	0	6		5
	1	3		5	8		9	2	
7	2		8			5			9
23	15	27	25	17	27	17	31	18	25

0	8		5	4	3		7	9	2
3			9	1	8	4			5
	1	8					5		
	0	3				9		7	5
9		4	0	3	1	7	5	8	
25	22	16	22	14	26	26	25	33	16

		1		7		2			
			2	1		7	6	0	8
3	2	6		0	9	1	8	4	
6	0		1		7		9		8
9	1	2	0		8			3	5
33	7	15	14	18	37	19	33	18	31

Modifikace

Blokus

Blokus je hra 21. století, i když vychází ze starých principů využití polyomin. Pokud jste se s ní nikdy nesetkali, koukněte např. na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Blokus>

Krabice s hrou obsahuje hrací desku (čtverec rozdělený na 20x20 políček. Je to prostý umělohmotný výlisek, ale pokládané kameny na něm nekloužou a drží na položené pozici) a čtyři sady kamenů (opět jsou to umělohmotné výlisky, ale je to příjemně barevné plexisklo, bez ostrých hran). Jedna sada kamenů se skládá z polyomin řádu 1 až 5, tedy odzadu je v ní všech 12 kamenů pentomina, 5 kamenů tetrisových, dva kameny ze tří čtverečků, pak jeden dvoučtvereček a jeden jednočtvereček. Jednotlivé čtverečky odpovídají svými velikostmi čtvercové síti hrací desky. Při prvním setkání dětí s Blokusem se věnujeme právě kamenům.

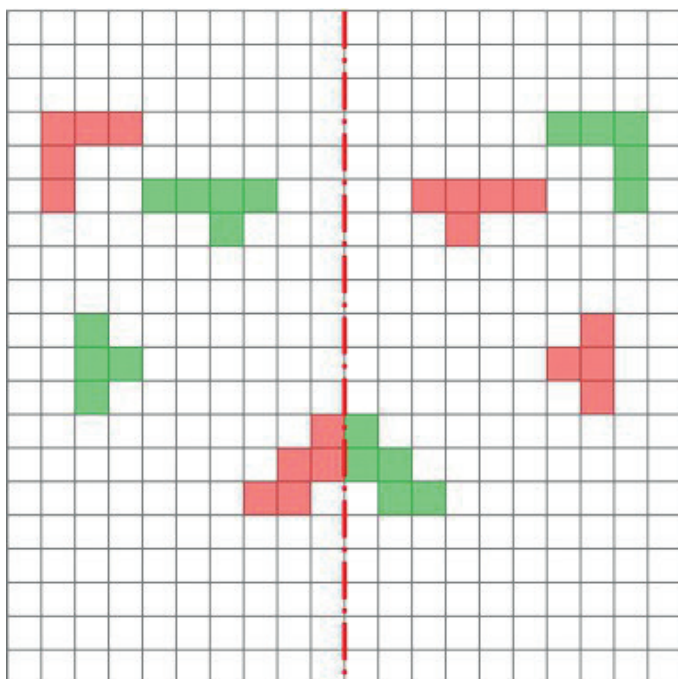
Třídíme kameny podle počtu čtverečků a sledujeme, jaká jména pro ně děti volí. Zavedeme pojem pentomino, děti většinou znají tetris, takže jim toto označení pro čtyřčtverečkové dílky necháme. Obzvláště s talentovanými dětmi provádíme kontrolu, že to jsou všechny možné kombinace a uspořádání polyomin. Na samotných kamenech si ukážeme, že kameny o stejném obsahu mají různý obvod. Zvláště u mladších dětí ponecháváme jednotku obsahu „jeden čtvereček“ a jednotku délky „strana jednoho čtverečku“.

Vybíráme kameny, kterou jsou souměrné (osově nebo středově). Na rozdíl od papírových, kreslených či rýsovaných tvarů tady přeložení nepomůže. Obkreslíme zvolený kámen na papír a pak kámen převrátíme. Pokud se nám ho podaří umístit opět do nakresleného tvaru, má kámen nějakou souměrnost. Děti na toto překlopení přijdou většinou samy, zvláště pokud jste předtím pracovali s překládáním papíru.

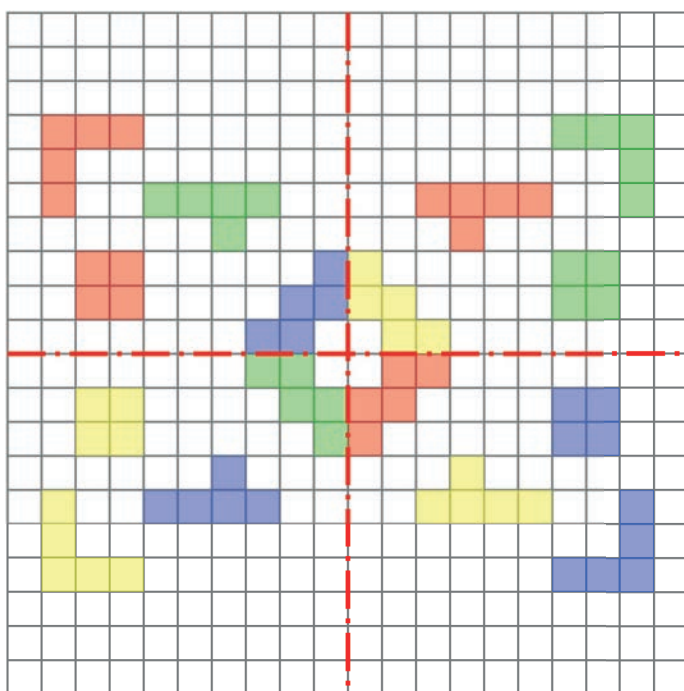
K další činnosti si vybereme jen pentominové kostky a necháme děti skládat pravidelný obrazec – obdélník nebo čtverec. Postupně zvyšujeme náročnost, a chceme, aby použily všechny kameny. Necháme děti stavět, pak je vrátíme k uvažování, jak by měl takový obrazec vypadat, jaké by měl mít rozměry. Dvanáct pentominových kostek je celková plocha 60 čtverečků. Děti samy vyloučí možnosti 1x60 a 2x30, protože to neumožňují tvary kostek. Další možnosti jsou už možné – 3x20, 4x15, 5x12 a 6x10. Zvláště poslední dvě mají obrovskou spoustu řešení. Více o využívání pentominových kostek v souboru polyomina.

Když se dětem nedaří sestavit úplný obrazec z pentominových kostek, navrhneme jim lehčí úlohu: kameny si vymění, odloží pentomina a vezmou si všechny zbylé kameny. A sestaví obdélník či čtverec z nich. Sledujte, jak dlouho to komu trvá, než přijde na to, že zadání nemá řešení. U mladších dětí to může být první setkání s úlohou, která nemá řešení. Položte dětem otázku, proč nemá úloha řešení (použité kameny mají dohromady 29 čtverečků). A ukáže se, jak kdo dovede dát dohromady znalosti, propojit aritmetické (počtářské) dovednosti s právě rozloženou geometrií. Děti dospějí k tomu, že z tohoto čísla nejde sestavit obdélník. Samy pak už dovedou najít všechna menší čísla, ze kterých by to taky nešlo. Geometrická podoba prvočísla. Znáte ji?

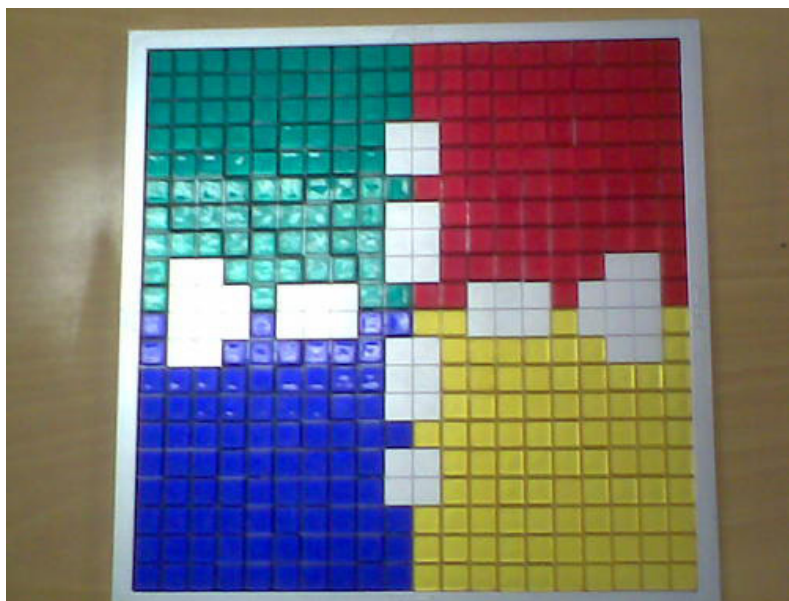
K další aktivitě už potřebujete desku.



Na desce vyznačíme osu souměrnosti jako spojnicí středů protilehlých stran. Děti ji nepotřebují vidět, stačí, když si ukážeme, kudy vede. Pokud by s tím měl někdo přece jenom problém, položíme v místě osy proužek papíru nebo nakreslíme fixem. Začínající hráč umístí kamkoliv jeden kámen, druhý položí stejný kámen osově souměrně. Je pěkné ukázat, že rovinné zrcadlo zobrazuje stejně jako osová souměrnost. Vhodným zrcadlem a správným přiložením děti vidí, že položený obrazec je na stejném místě, jako se zobrazoval v zrcadle.



Ještě atraktivnější je hra se dvěma na sebe kolmými osami souměrnosti. U desky jsou čtyři hráči (nebo skupiny hráčů) a každý má jednu barvu kamenů. Uvědomte si vzájemné souměrnosti k ostatním barvám kamenů. Pokud hrajete se zelenými kameny, máte svislou osu souměrnosti s červenými, vodorovnou s modrými a středovou souměrnost se žlutými. To je nutné mít na zřeteli, jestliže se pokládání kamenů posune mimo váš původní kvadrant. Zkontrolujte na obrázku, jestli to platí pro všechny umísťované kameny. Je vhodné domluvit se s dětmi, aby nepokládaly kameny do míst, kudy vedou osy souměrnosti, protože by to vedlo k pokládání kamenů na sebe. Hráči se v položení prvního obrazce střídají (začíná zelený, poté, co všichni položili stejný kámen podle správné souměrnosti, vybere si kámen a jeho umístění modrý atd.).



Děti mají tuto aktivitu velmi rády, opakovaně se k ní vrací a soustředují se na vytváření co nejpestřejších obrazců. Na obrázku vidíte vyskládání téměř všech dílků, vyhráli si s tím!



Hrajte s dětmi i klasický blokus. Pravidla má velmi jednoduchá, hru zvládají už prvňáčci, s chutí a opakovaně po ní sáhnou maturanti. Sledujte děti při hře – jednak jakou mají míru opatrnosti ve hře, jednak jak blokují ostatní. Zase se ukážou vztahy v kolektivu, i ty skryté. Děti se dovedou beze slova, snad až podvědomě proti někomu spiknout. Všimněte si na obrázku spolupráce modrého a červeného hráče proti žlutému.

Blokus dnes existuje v řadě variant:

Jednak jsou to různé velikosti základní desky a tím i omezení počtu hráčů.

Blokus duo, jak již název napovídá, je pro dva hráče. Má poloviční hrací plochy (14x14) a dvě sady kamenů. Ty jsou oranžové a fialové, což skvěle doplňuje základní sadu klasického Blokus. Hodí se do třídy, pokud máte situace, kdy by častěji hráli jen dva hráči v lavici a většina dělá něco jiného. Asi největší výhodou je v tomto případě menší hrací deska. Jinak se samozřejmě dá normálně použít velký Blokus a hrací plocha omezit. Stejně bych váhala, jestli raději neinvestovat do **Blokus to go!**, které vychází z Blokus duo velikostí hrací plochy, ale zacvakávání kamenů na desku umožňuje přenášení i odkládání rozehrané partie.

Blokus junior je určen nejmladším školákům, případně předškolákům. Pro snazší manipulaci má větší kameny a i větší desku, byť s méně políčky. Kamenů je méně druhů, hlavně pentominové kostky jsou zastoupeny jen dvěma kameny. Osobně nevidím důvod, proč pořizovat speciálně tuto verzi.

Blokus Trigon má kameny z rovnostranných trojúhelníků a hraje se na šestiúhelníkové desce. Vnější provedení je totožné s klasickou verzí. Při klasické hře se děti (zvláště ty šikovné) postupně naučí vidět, kam ještě lze kámen umístit bez testování, zkoušení přímo na desce. U Trigonu to najednou nevidí. Je to pro ně překvapení, často jsou zaskočení tahem soupeře z nečekané strany. Je dobrý právě pro ty šikovnější děti.

(Blokus) **Gembo** není opravdový od Mattela, je z korejské dílny, ale svůj vzor nezapře. Kameny jsou tentokrát složené ze šestiúhelníků, deska je také šestiúhelníková. Při pokládání se vlastní kameny nesmí vůbec dotýkat – mezi kameny musí být vzdálenost jedné spojnice, tj. délka strany malého šestiúhelníka. Což zvyšuje napětí hry, protože tuto mezeru může využít soupeř k položení svého kamene. Hra má nevýrazně zbarvené kameny a hlavně bílá je ve hře na stříbřitém podkladu špatně vidět. A v šesti hráčích je utkání rozvlekle nudné.

Krokem do trochu jiného světa je **Blokus 3D**, původně vydávaný pod názvem **Rumis**. Kameny jsou opravdu prostorové, skládají se z krychliček a umísťují se tak, aby sousedily alespoň jednou stranou krychličky. Hraje se na některém z hracích plánů s předepsaným půdorysem a předepsanou výškou stavby. Hra se těžko hraje ve větších skupinkách, při budování je potřeba nahlížet, kde je jaké volné místo a hráči tak mají stále hlavy u sebe. Hru určitě doporučuji hlavně do práce s talenty, přechod do třetího rozměru jim leckdy dělá problémy.

Blokus se dával hrát na adrese www.blokus.com. Díky své celosvětové oblibě bylo v jakoukoliv dobu dostatek hráčů k zahrání jedné či více partií. Velice rychle si tam člověk uvědomil, že hra se jmenuje Blokus ne proto, že dílečky jsou jakési bloky, ale proto, že je nutné v průběhu hry blokovat ostatní hráče. Bohužel v současné době je server zablokovaný, naleznete tam pouze krátkou zprávičku, že firma Matell, která je výhradním držitelem práv na Blokus, nemá pocit, že by počítačová verze umožňovala plnohodnotnou hru.

Polyomina

Rovinné obrazce, vzniklé sloučením shodných čtverců tak, že každý má aspoň jednu stranu společnou s jiným čtvercem, nazýváme obecně polyomina. Ty ze dvou čtverců označujeme shodným názvem domino, po třech trimino, po čtyřech tetramino, po pěti pentamino, po šesti hexamino atd. Za různé považujeme tvary, které nelze přemístit tak, aby se kryly. (Domino má jen jeden tvar, trimino dva, tetramino pět, pentamino dvanáct, hexamino 35, heptamino 108 atd). Polyomina umožňují spoustu zajímavých úloh i her.

Velmi vyčerpávající informace najdete na <http://www.recmath.com/PolyPages/index.htm>

Najděte všechny tvary, které lze složit ze dvou, tří, čtyř a pěti shodných čtverců. Je vhodné kreslit do čtvercové sítě, klidně i s využitím počítače. Samozřejmě pro další práci jsou zajímavé čtyřčtverečkové tvary, které děti na základě vlastních zkušeností označují jako tetrisové, a pětičtverečkové, kde prosadíme název pentomino. U pentominových dílků je vhodné „vzít je do ruky“ - buď vystříhat, vyrobit nebo použít třeba dílky z Blokusu.



Na obrázku je kbelíček s pentominy – pět barevně rozlišených sad rozumné velikosti. Jsou po ruce, kdykoliv k dispozici a dobře se třídí při případném promíchání. Pět-šest kbelíčků pokryje zcela i náročnou spotřebu při práci s celou třídou.

Porovnávejte u obrazců obvod a obsah, hledejte souměrnosti, skládejte souměrné obrazce.

Sáhněte po tvarech hexamina a dejte je nadaným žákům ke zkoumání, které z nich jsou sítí krychle. Téměř stejnou otázku můžete položit s tvary pentomina, kde se bude jednat o jakousi otevřenou krabičku. Pokud máte úzce nadaného žáka, mohou být pro něj tyto úlohy velmi náročné: vynikající numerici bývají geometricky nenadaní a manuálně výrazně nešikovní. Je to vhodná práce do dvojice, kdy necháme děti z tvarů krychle opravdu modelovat.

Složte tvary pentomina do obdélníku nebo čtverce. Nechte děti předem spočítat, jaké by měly být rozměry obrazce, pokud mají použít všechny kameny pentomina. Tvar 3x20 je nejtěžší, má jen dvě řešení, zatímco tvary 6x10 a 5x12 mají řešení spoustu. U nadaných dětí se ve vztahu k tomuto problému povětšinou vyskytne jedna ze dvou krajních možností: Najdou jedno řešení (někdy opravdu jen najdou na netu), bez problémů si ho zapamatují a kdykoliv opakovaně složí. Anebo pořád a pořád hledají nové varianty, kreslí si ty složené a objevují nové. V takovém případě pomáhám s pevným zadáním jednoho kamene, aby další řešení bylo fakt nové.

Hra na šachovnici: Dva hráči kladou střídavě tvary pentomina na šachovnici. Kdo již nemůže umístit žádný tvar, prohrává. Předem je třeba se domluvit, jestli se mohou pokládané dílky dotýkat stranou, vrcholem nebo vůbec ne. Zajímavou variantou je, když si hráči na začátku hry rozeberou tvary.

Další varianta: Tvary pentomina jsou nakresleny na kartičkách, které jsou položené obrázkem dolů. Hráč si otočí kartičku a pak musí tvar pentomina na ní zobrazený umístit do šachovnice. Kdo vylosovaný tvar nemůže umístit, prohrává. Podívejte se na hru Fits (http://www.hrajeme.cz/hrajeme/GameDetail.aspx?id_hry=1461)

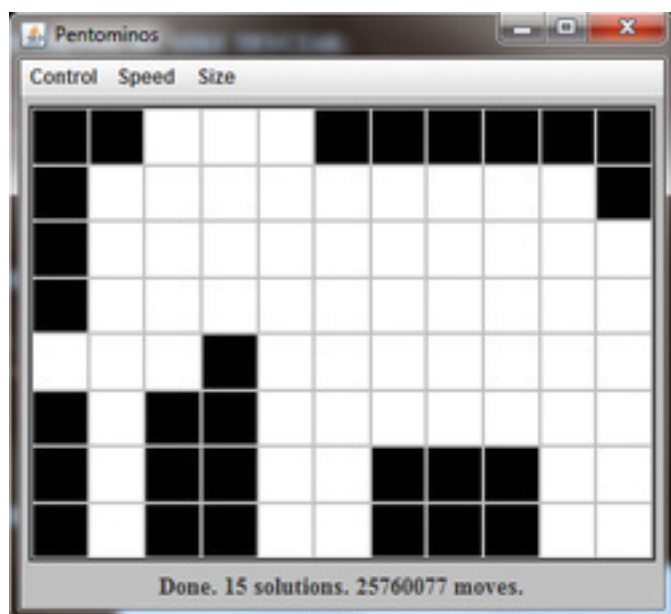
A když už sedíme u šachovnice:) Kolik tvarů pentomina stačí umístit do šachovnice 8x8, aby se již žádný další nevešel (minimum je 5 tvarů)? Anebo rozložte na šachovnici 13x13 jedenáct tvarů pentomina tak, aby se ten poslední tvar již nedal umístit.

Podívejte se na stránky <http://www.gamepuzzles.com/> a bavte se tím, kolik možností se vám otevřelo. Promyslete si, co a jak využijete pro práci s dětmi.

Doplňte všechny tvary tetramina jedním vhodným tvarem pentomina (lze využít 8 tvarů – s tvary připomínající písmena I, X, T, L se to nepodaří) a vyplňte jimi čtverec 5x5.

Vyberte libovolný tvar pentomina a výběrem z ostatních tvarů vytvořte tvar podobný, ale s devětkrát větším obsahem (tj. každá strana bude třikrát větší). Řešení existuje pro všech dvanáct tvarů pentomina.

Líbí se mi skládání do obrazců: Připravte si obrazce ve velikosti používaných kamenů pentomina, aby děti mohly pokládat kameny přímo na obrázek. Ideální pro nejmladší šikuly. Starším dětem stačí jen obrázek.



<http://tlpuzzle.weebly.com/pentomino.html> na uvedených stránkách je jich tolik, že je v životě nemůže nikdo poskládat všechny ☹

Tyto stránky

<http://userpages.monmouth.com/~colonel/oddities/> používají nesymetrické dílky polyomin vyššího stupně a skládají z nich obrazce symetrické. Stojí aspoň za prohlédnutí.

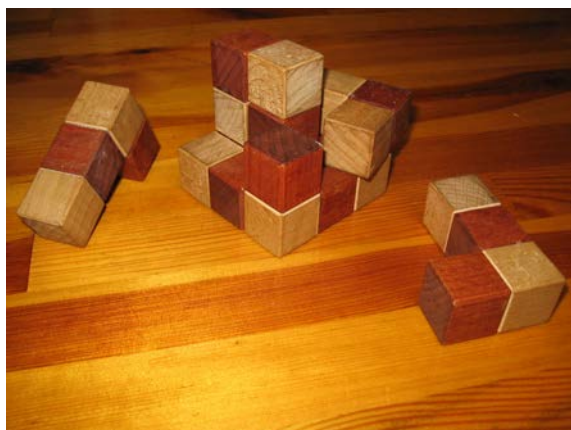
Najděte si, kdo je pan Eric Harshbarger a zaobdivujte jeho sešit se zásobou skládaček. A kdyby se ten objevil u nás na trhu, dejte vědět i mně ☺.

Některé podoby polyomin umožňují posun z rovinných skládaček do prostoru. Opět nejrozšířenější je pentomino. Často je právě vyráběné tak, že jednotlivé čtverečky, ze kterých se obrazce skládají, jsou ve skutečnosti krychle. (Není tomu tak na pentomina ve kbelíčku na obrázku výše, tam je třetí rozměr - tloušťka - ve srovnání s rozměry čtverce výrazně potlačen.)



Prostorová polyomina se označují jako polycubes. Pod tímto názvem je i najdete na internetu v řadě hlavolamů a skládaček. Většina se setkala např. s Tetris 3D. Na stránkách uvedených v začátku této kapitoly (The Poly Pages) najdete i polycubes. Nestačí? Tak se podívejte ještě sem: <http://puzzler.sourceforge.net>

Na procvičení prostorové orientace a skládání se hodí kameny z Blokus 3D (Rumis). Ve hře jsou stejně jako u klasického Blokus čtyři sady kamenů.



Své místo mezi polycubes má kostka zvaná Soma. Obsahuje šest tetracubes (tedy těles složených ze čtyř jednotkových krychlí) a jeden „záboček“ ze tří krychlí. Dílky se dají odvodit právě z toho nejmenšího tříkrychličkového a všemi variantami přidáním čtvrté krychle. Všechny části lze složit do krychle (jejich objem je celkem roven $6 \cdot 4 + 3 = 27$ jednotlivých krychlí, tedy krychle má hrany délky 3 jednotky). Dále se dají vytvořit různé prostorové útvary, které lze uvést pod názvy „zámek, schodiště, křeslo, pyramida“ aj.

Doporučuji si pořídit skládačku od firmu Thinkfun – Block by block (<http://www.thinkfun.com/blockbyblock>). Je u nás běžně dostupná v cenových relacích 200 -- 300 Kč.

Získáte v sáčku oněch sedm dílků somakostky a hlavně balíček karet s 60 dalšími zadáními, co vše lze postavit.

Na druhé straně každé karty je náповěda a pak úplné řešení. Někteří učitelé kopírují karty jednostranně, jen se zadáním. Nedělám to. Snažím se vést děti k tomu, že mozek si velmi rychle zapamatuje, že z druhé strany je to bez práce a nebude chtít přemýšlet a pořád bude podsouvat: „Tak už tu kartičku obrať!“

U všech, a u těch talentovaných obzvláště, zdůrazňujeme, že při skládání jakýchkoliv skládaček, při řešení hlavolamů hrají sami se sebou, pokud zašvindlují, podvádí sami sebe. Většina dětí, které po hlavolamech sáhnou, toto respektuje a raději zkusí jiné zadání, než by se podívaly na řešení. Funguje to. Fakt. Děti se dovedou velmi úspěšně sebepovzbuzovat – určitě znáte jejich poznámky či výkřiky, že to nejde, že to nemá řešení, že je to rozbité. Nenechte se tím rozhodit.

Pravá Soma kostka je dvoubarevná a skládání je náročnější o to, že je třeba dodržovat šachovnicové uspořádání. Prý existuje 240 způsobů, jak složit základní krychli. Umím jeden.

Kostku si můžete vyrobit rychle a snadno z krychliček Soubor krychlí, které leckde na škole leží ladem. Máte také u vás krabice s třemi sty velmi hlučnými třicetimetrovými krychličkami? Vezměte vteřinové lepidlo, podívejte se na http://en.wikipedia.org/wiki/Soma_cube, jak ty dvě barvy uspořádat. Na stránkách <http://matika.ide.sk/index.php?ut=zau&s=2> kromě pěkně rozkreslené sestavy jednotlivých dílků najdete i různá zadání, která pak můžete zkusit postavit.

Na Slovensku vyšla kniha Viery Ušiakové - Rozvíjanie priestorovej predstavivosti pomocou Soma kocky. Nevím, nesehnala jsem ji.



Molitánky je neoficiální označení pro sadu skládaček pod názvem **Little Genius** nebo **Happy Cubes**. Prodávají se jednotlivě i v sadách podle náročnosti. Kompletní sestava má 24 částí a rozdíl v nárocích na složení první a poslední je opravdu značný.

Každý hlavolam se skládá z šesti částí vyrobených z materiálu měkkého na omak, ale pevného v tvaru. Dílky jsou poskládány do obdélníkového rámečku. Z dílků lze složit krychle a ta pak zase po rozebrání srovnat do rámečku.

Optimální velikost a dobrá skladnost dělají z molitánků velmi vděčnou hru. Pokud necháte děti skládat všechny, rychle se projeví jejich trpělivost, systematickост, zručnost. Celkově manipulace s touto skládačkou výrazně zlepšuje jemnou motoriku a rozvíjí prostorovou představivost. Máme překvapivě málo dětí, které složily celou řadu, tedy všech 24 hlavolamů.

Scrabble

Zcela vyčerpávající pravidla **Scrabble** si můžete nastudovat na <http://www.deskovehry.info/pravidla/scrabble.htm>. Stojí za to si je projít, i když hru znáte/umíte. A to hlavně v případě, kdy se chystáte ji předhodit větší skupině dětí. Mám pocit, že množství dotazů se s počtem naráz rozehraných partií nesčítá, ale přímo umocňuje.

Podívejte se na další varianty scrabble, včetně opisovaného nebo maxiscrabble. Posledně jmenované se hraje s dvěma sáčky kamenů, každý hráč má svůj. Uvítala bych, kdyby se vyráběly kameny v různých barevných variantách, líp by se třídily potom zpět. Ale asi zas tolik hráčů maxi nehraje.

Pokus o českou variantu scrabble se jmenuje **Kris kros**. Má drobné odchylky, třeba dvě X a osm písmen v zásobníku a hlavně je levnější než originál (opravdový od Mattela).

Scrabble Scramble – má menší desku a kameny jsou ve tvaru krychliček s písmeny z více stran. Zachrastíte, hodíte. O kousek níž si myslím, že jsou povedenější varianty.

Pořídili jsme dětem i **Scrabble twist** <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/1291/recenze-scrabble-twist-pismenka-se-krouti>. Jeho největší výhodou je absence hrací desky. Kaemny se skládají k sobě jen tak na stole.

Kostkové hry AMOS svou inspiraci klasickým scrabble nezapřou. Hodíte kostkami a písmenka poskládáte do slov. Nepíšete na papír, ale přímo manipulujete s kostkami. Podobně jako ve scrabble se mohou jednotlivá slova prolínat. Podrobněji se podívejte třeba na <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/290/recenze-kostkove-hry-amos-nejen-cestina-a-matematika>. Zajímavostí těchto kostek je, že je můžete sehnat i pro anglickou a německou variantu hry, případně i s číslicky do matematiky.

Mistr slova je další hra založená na skládání slov z písmenek. Stejně jako v předchozím Amosovi hodíte kostkami a vytváříte slova z hozených písmen. Pěkná recenze je na <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/51/recenze-mistr-slova-exclusive-slova-v-kostce>

Křížovka <http://www.albi.cz/hry-a-zabava/krizovka/> má asi největší výhodu v rozumné cenové relaci, takže jich je možné pořídít rovnou několik.

U hry **Tic Tac bum** <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/68/recenze-tik-tak-bum-vybusna-hra> se nejvíc hodnotí ta tikající bomba. Předávání tikající koule s nejistou dobou „výbuchu“ dělá z jakékoliv aktivity napínavou záležitost. V základní hře obracíte kartičky se slabikami a doplňujete do celých slov. Dokud je čas. Existuje řada variant, navíc jsou učitelé, kteří si ony kartičky vyrábí sami podle tématu, které zrovna potřebují.

Žahour – vychází ze známé hry Země, město,...

Přečtěte si <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/140/recenze-zahour-zabava-se-slovy-pro-kazdeho>

V kostce (Brainbox) je stále se rozšiřující řada čtvercových karet z jedné strany s obrázky a informacemi, z druhé strany cca 8 otázek. Jedná se vlastně o Kimovku, kdy si děti mají zapamatovat co nejvíce informací. Hrajeme s mrňousky nejčastěji Moje první obrázky. Ukážu všem najednou jeden obrázek, otočím hodiny a po vypršení času se rozeběhnou do skupin na svá místa. Tam mají svého „velkého“ deváťáka nebo taky pátáka, který umí psát. Čtu otázky (všechny, ne jen jednu náhodně vybranou) a mrňouskové šeptem sdělují, co má jejich zapisovatel napsat. Vyhodnotíme, obodujeme a děti se jdou podívat na další kartu. Velcí si zatím napříč třídou sdělují, jak si vedou „ti jejich“.

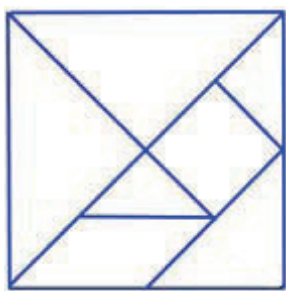
Podívejte se <http://www.albi.cz/hry-a-zabava/rodinne-a-strategicke/vzdelavaci-hry/> a vyberte si.

Fantastický Fantastát <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/175/recenze-fantastic-ky-fantastat>, **Bizárie** <http://www.zatrolene-hry.cz/spolecenska-hra/bizzarie-1679/> stejně jako **Příběhy** z kostek <http://www.mindok.cz/1/hry/detail/91037131409-pribehy-z-kostek-87> jsou založené na fantazii hráčů. Prvky jednotlivých her položí základní kameny k vytváření příběhu.

Na internetu se scrabble asi nejlépe hraje na herna.net – je to hra online, jedinou nevýhodou je dost specifická komunita, kdy se hráči tvrdě diferencují podle dosaženého ELO a jsou často až neomaleně snobsky namyšlení si zahrát s někým průměrným, začínajícím. Pro děti je herna vhodná tehdy, když hrají spolu (uzavřený stůl), protože počítač za ně počítá body, zakazuje jim špatně položené tahy apod.

Z dalších jazykových her je to slovní fotbal, on words a horolezci na hry.cz. Vyzkoušejte nejdříve sami. On words jsme hráli s celou třídou čtvrtáků najednou promítnuté na tabuli, když jsem tam byla suplovat na hodině čtení. Chodili se ptát, kdy přijdu zase ☺. Všechny tři hry mají i anglickou verzi.

Skládačky



Začneme tedy tím nejznámějším: tangramem, Sestrojte čtverec a rozdělte podle obrázku. Se staršími dětmi můžete rozebrat, jak a kde je základní čtverec dělen, zkontrolovat symetrie jednotlivých dílků. Jaké velké jsou úhly při vrcholech a které strany jsou shodné? Při skládání obrazců nezapomeňte zdůraznit, že je nutné použít všech sedm dílků. Je to tak základní informace, že člověka ani nenapadne, že to někdo neví☺. Kolem tangramu vznikla i řada matematických studií, které si zabývaly i tím, jestli je počet sestav z dílku konečný. Prý ano.

Jednoduché skládání přímo na počítači: <http://www.bosounohou.cz/tangram/?c=0&p=5> je spíše pro vás. Upřednostňujte u dětí přímou manipulaci s dílečky. Vždycky mě překvapí, jak běžně šikovné dítě má problém s dílečky manipulovat, obracet je a převracet a dostat se k požadované sestavě.

Všimněte si při skládání na uvedených stránkách, oč je problém jednodušší, když pokládáte dílky tangramu na předepsaný tvar ve srovnání se situací, kdy skládaný tvar je v odlišné velikosti než dílky, se kterými pracujete. Přidejte na náročnosti tím, že předlohu a dílky tangramu nemáte ve stejné rovině – vzor je na tabuli nebo na monitoru. Pomozte mladším dětem právě tak, že dostanou předlohu a skládají na ni (porovnejte s hrou Ubongo!).

Povídejte dětem o historii tangramu, ať ho berou jakou součást vývoje lidstva (třeba <http://en.wikipedia.org/wiki/Tangram>). Věděli jste, že když v 19. století katolická církev zakázala v sobotu některé druhy zábav, skládání tangramu mezi ně nepatřilo?

Odkaz na zásobu zadání vám sem nedám. Stačí dát do googlu heslo tangram, zvolit obrázky a vybrat si dle libosti.

A samozřejmě nějaké paradoxy: Dva mniši patří k těm nejznámějším:



Dvě stejné postavičky složené dle pravidel ze všech sedmi dílků, ale té druhé chybí nožičky. Máte nadané dítě, které považuje tangram za nudu? Dejte mu zadání obou mnichů. Najděte další paradoxy. Proberte s dětmi, proč je to paradox, a dovedte je k vysvětlení.

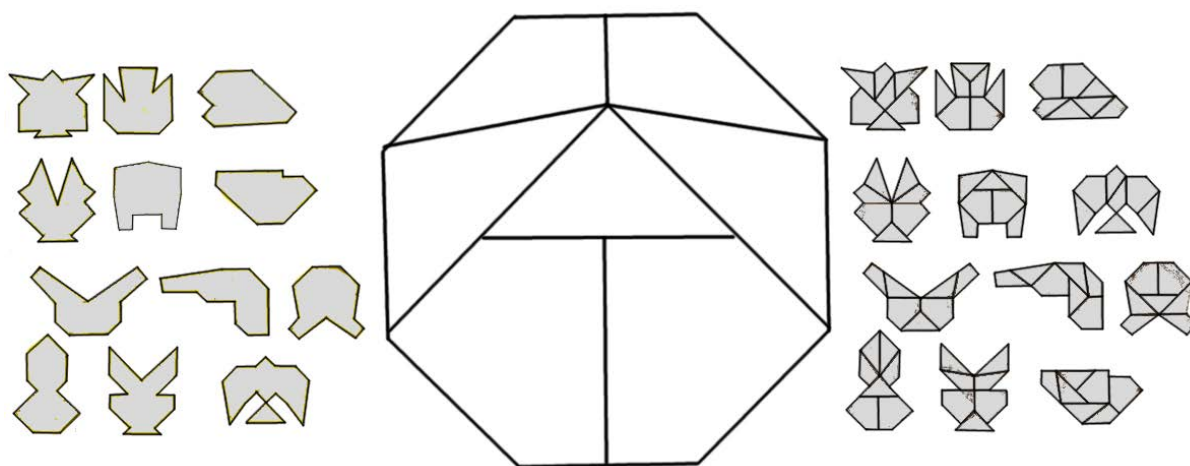
Existuje samozřejmě řada dalších skládaček, ale žádná z nich nedosahuje obliby a rozšíření tangramu. Princip je pořád stejný – základní obrazec rozdělený na několik částí a z nich se skládají obrazce. Máme jich několik jen tak pro změnu. Myslím, že i děti to občas uvítají.

Mezi dlouho známé patří Archimédův stomachion. Stomachion se dnes překládá jako „to, co vyvolává zlost“. Naleznete jej také pod názvem Ostomachion („kost - boj“, protože původní hra byla z kostí). Skládání stomachionu bylo přirovnáváno k formě veršování v poezii. Stomachion údajně vymyslel Archimédes a hledal, kolika způsoby se dá ze 14 dílků původního obrazce zase složit čtverec. Problém vyřešila teprve moderní doba, v roce 2003 pomocí počítače bylo zjištěno 536 možností.

Co vyvolává zlost, je ale skládání různých tvarů, tak jak to znáte z tangramu. Nikdy jsme z něj původní čtverec neskládali, děti ho dostávají na baravném papíru a po rozstříhání z něj mají vytvořit libovolný obrazec, většinou požadujeme zvíře. zkuste a budete překvapeni, co děti vytvoří (a nevytvoří).

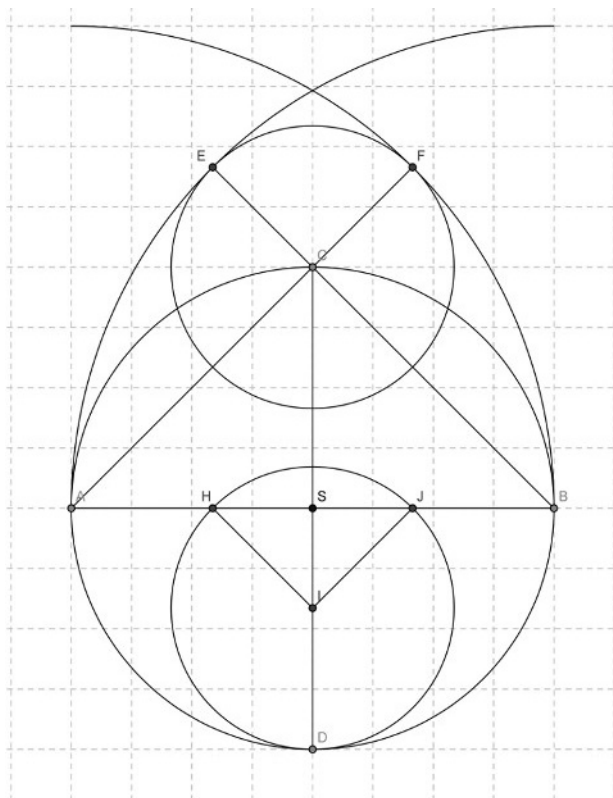
<http://www.math.cornell.edu/~mec/GeometricDissections/1.2%20Archimedes%20Stomachion.html>

Tenhle se jmenuje Zornbrecher (něco jako budič hněvu – srovnajte s Archimedovým stomachionem – to, co vyvolává hněv)



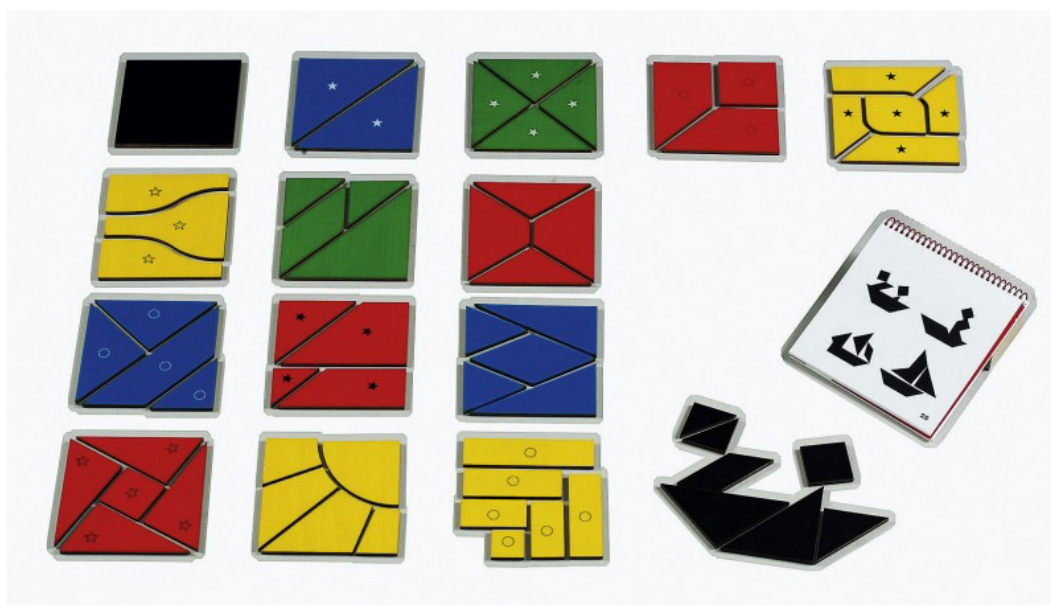
K poměrně známým a rozšířeným patří hlavolam nazvaný Kolumbovo vejce. Dá se narýsovat a sestavit, i když to na první pohled nevypadá (např.

O stavebnicích řady Nikitin mluvíme v hlavním textu, tady se jen zmíním o krabici **Nikitin Material N3 Quadrate**



- Základní kružnice má střed v bodě S a průměr AB.
- Oblouky jsou z bodu A, B a poloměr mají AB.
- Polopřímky AD a BD protnou oblouky v bodech E, F
- Další kružnice má střed v bodě D a poloměr DF.
- Stejný poloměr má i kružnice z bodu I v dolní části obrazce.
- Tato kružnice protne průměr v bodech H, J.

Děti jsou na tuto konstrukci nesmírně hrdé. A překvapivě ochotné zapsat i postup matematickými symboly. Nějaké vzory na skládání najdete tady: <http://www.fyzikahrou.cz/images/sok/vesele-velikonocce-tak-trochu-netradicne/image011.jpg>

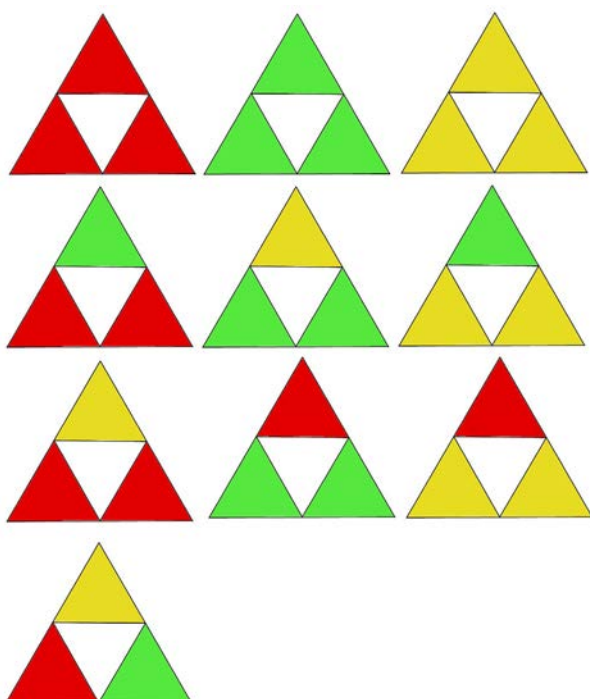


Černý čtverec je klasický tangram, ale ostatní vidíte, jak jsou dělené jinak. Je k tomu samozřejmě i řada zadání, takže hravá záležitost.

Je k sehnání poměrně snadno v cenové relaci kolem 800 Kč. Za 14 skládaček slušná cena.

<http://www.bambinek.cz/nikitin-material-c171/nikitin-material-ctverce-quadrata-n3-maly-genius-i919/>

Několik dalších skládaček najdete na <http://hracky-drevene.eu/index.php?sekce=35>. Poptejte se mezi dětmi. S překvapením zjistíte, kolik mají doma skládaček ležících ladem.



A ještě už zmiňovaná **indiánská mozaika**.

Skládačka obsahuje deset rovnostranných trojúhelníků rozdělených středními příčkami. Malé trojúhelníčky jsou vybarvené třemi barvami tak, že jsou vyčerpané všechny kombinace:

Obrazce se skládají podle předlohy tak, že se mohou dotýkat jen stejné barvy.

V příloze máte čtyři archy (a jako bonus i všechna řešení). Děti dostávají zadání vytištěná na jedné A4 (z obou stran) a odškrtnávají si složené tvary.

Ubongo! Honba za diamanty

podrobná pravidla najdete na www.ubongo.cz

V klasické verzi každý hráč dostane 12 polyominových dílků a jednu hrací kartu. Z jedné strany je jednodušší varianta hry se skládáním obrazce ze tří dílků a z druhé strany obtížnější varianta se čtyřmi dílky. <http://www.svet-her.cz/galerie/121/ubongo-default.jpg> Po hodu kostkou se otočí přesýpací hodiny, hráči si podle symbolu na kostce vyberou dílky a skládají obrazec na kartě. V momentě úspěchu volají Ubongo!

Děti hrají raději ve skupinách, kdy přes veškeré pesimistické odhady, že si budou překážet, spolupracují a pomáhají si. A co je až překvapivé, snaží se složit obrazec i po vypršení časového limitu, kdy už je splnění úkolu diamanty nehodnoceno a do řešení se spontánně zapojují všichni ostatní hráči.

Další varianty

Ubongo junior má dílky hry pokreslené zvířátky. Nemyslím si, že by to byl pro hru přínos, zvířátka kromě dekorace nemají žádný význam.

Ubongo na cesty je nejjednodušší ze všech ubong. Obrazce se skládají ze dvou nebo tří dílků. Jedinou komplikací je, že dílky nelze převracet, hraje se pouze s barevnou stranou. Pro nejmenší hráče je manipulace jen rotací v rovině jednodušší.

Ubongo extrém má základ jednotlivých dílků namísto čtverce šestiúhelník. Tím jsou tvary dílků komplikovanější a skládání tedy náročnější (srovnejte blokus – gemblo). Hra je spíš hlavolamová, není už v ní ta soutěživá hravost původní hry, a to i když hrajete se skupinou nadaných dětí. Má taky cestovní verzi, ale tu jsem neviděla, nemohu posoudit.

Ubongo trigo má zase dílečky složené z trojúhelníků. Za hlavní chybu považuji především titěrnost dílků a tedy špatnou manipulovatelnost. Děti tahle varianta nijak neoslovila.

Ubongo duel používá dílky pentomina a hexomina. Hra je navržena pro dva hráče, ale děti po ní nejraději sahají jako po hlavolamu. Ve hře je 360 zadání a děti si je tak v poklidu postupně řeší. Je hravější a přitažlivější než předchozí Ubongo extrém.

Na trhu se objevilo rozšíření základní verze pro 5-6 hráčů. Nevím. Neviděla jsem, ani nehrála.

Ubongo 3D je stejně jako u Blokusu 3D krok do prostoru. Můžete u něj zapomenout na hodiny. Prostorové dílky skládáte na daném půdorysu do výšky dvou čtverečků. Jednodušší zadání je z tří dílků, které si hráči vybírají ze společné hromady uprostřed stolu. Dětem skládání dělá obrovské problémy. Sedí kolem stolu, mordují se s přerovnáváním a otáčením kostek, když se někomu podaří úkol splnit, vyměňují si zadání mezi sebou, neboť se přesvědčily, že tohle složit jde.

Hry komerčně vyráběné a hlavolamy

V této kapitole se především zaměříme na hry, které jsou běžně v prodeji, hrají se a nemají v prvotním plánu být hrami výukovými. Jejich pravidla necháme buď zcela beze změny, nebo je lehce pro svou potřebu modifikujeme.

První vezmeme do ruky **Blokus**. Moje první setkání s Blokusem, bylo to asi měsíc po té, co hra dorazila do Čech, bylo plné úžasu, jak něco tak skvělého a dokonalého mi mohlo zůstat tak dlouho skryté. Blokus je hra na první pohled vhodná do geometrie. Její barevné kameny rozvíjejí u dětí i estetické vnímání a manipulace při vytváření osových souměrností, hledání obsahu a obvodu nepravidelných obrazců upevňuje získané vědomosti. Nadané děti objevují vztahy a závislosti, o kterých by je jinak ani nenapadalo uvažovat – třetáci při práci s Blokusem dospěli zcela samostatně k pojmu prvočísla. Objevili geometrickou definici prvočísla, i když se s tímto pojmem ještě nesetkali. Blokus je hra s velmi jednoduchými pravidly a obrovským bohatstvím dalších aplikací.

Viz kapitola Blokus

Blokusové kameny se skládají ze čtverečků – takové útvary se označují jako polyomina a současné děti nejsou první generací, která se s takovými útvary setkává – kdo by neznal jednu z prvních veleúspěšných počítačových her – Tetris. Přesto je tetris až druhý – hlavolam, skládačka z pěti dílků, tedy pentomino, existovala o stovky let dříve. Polyomina mají výhodu ve snadné dosažitelnosti, dají se vyrobit doslova na koleně třeba z kartonu a tím pádem bez finančních nároků jimi pokrýt potřebu pro celou třídu.

Viz kapitola Polyomina

Stejně tak se dají vyrobit další skládačky. Většinou se jedná o obrazec rozstříhaný na několik částí, z nichž se skládá původní obrazec nebo něco jiného. Stačí jmenovat Tangram a každý ví, o čem je řeč. Myslím, že tangramové skládačky by měly být vašim základním vybavením. Dají se koupit jako molitánky či plastové výlisky, občas je rozdává spořitelna či jiná instituce anebo si je vystříháte s dětmi z kartonu. Na internetu jsou tisíce zadání, takže pozor na zahlcení dětí. Žádná ze skládaček není náročná na místo, děti je mohou mít u sebe kdekoli a sáhnout po nich ve chvíli volna, čekání, cestování. Naučte je, že to je lepší než se okázale nudit nebo si hrát s mobilem (či na mobilu). Charakteristickým rysem většiny nadaných dětí je, že se umí zabavit, že neznají nudu. Velice často sahají po knížce a v takových časových prodlevách si čtou. Nevnučuju jim skládačky místo knihy, skládačku si berou, když tu knihu nemají po ruce.

Do odstavce skládaček bych ještě přihodila Indiánskou mozaiku. Pochází z Knihy hlavolamů Miroslava Zapletala a u nás patří dlouhodobě k nejoblíbenějším skládačkám. I když dneska máme její dílky ve spolupráci s rodiči vyrobené z plastu, dlouhá léta si je děti vyráběly samy a pak trvale nosily v penále. Mozaiku jsme s dětmi dělali v šesté třídě. Tenkrát před lety si je půjčili do třetí třídy a po nějaké době zklamaně vrátili – třetákům se skládání nedařilo. Nevím, co a jak se změnilo, jestli se projevuje jiný přístup a práce s dětmi, ale dneska si s Mozaikou hrají děti nadšeně od první třídy.

Viz kapitola Skládačky

Hra **Ubongo!** by měla svým charakterem patřit do kategorie polyomin, ale svým rozsahem a oblibou u dětí jí věnujme vlastní místo.



Hráči skládají v časovém limitu vybrané dílky do předem daného obrazce. (*Porovnejte skládání pentomina do určených obrazců.*) Vzhledem k počtu zadání je téměř nemožné se všechna naučit a při samotné hře jen perlit, ale při častějším hraní je zlepšení dětí přímo hmatatelné.

První hry hrajeme jen jako skládačky a je zajímavé pozorovat, jak dětem dělá problémy otočit dílky v prostoru.

Viz kapitola Ubongo

Další hrou, kterou připomeneme, je Scrabble. Ano, scrabble. I když se přednostně bavíme o dětech s nadáním v přírodních vědách, je tahle hra důležitá pro rozvoj jejich slovní zásoby, vyjadřování a tvoření slov. Mezi dětmi nepatří k příliš oblíbeným právě z těchto důvodů. Přesto na každoročním Deskohraní se do turnajů ve Scrabblu řada našich dětí zapojí a je chválena, že je vidět, že hrají:-). Už v kapitole Karty jsme mluvili o hře Typo, která je též na principu skládání slov z jednotlivých písmen. Takže scrabble je hra známá, mezi dětmi poměrně rozšířená, takže není potřeba nijak podrobně vysvětlovat, jen dohlížet na správnost hry. Obzvláště nadané dítě dovede ve své fantasii vytvořit neskutečná slova a přesvědčit své spoluhráče o jejich existenci a správnosti. Hráváme s dětmi variantu společného scrabble, kdy na tabuli máme promítnutou hrací desku, společná písmenka a děti vytváří slova a hledají nejlepší způsob umístění. Pro prvňáky na kroužku Šikulů to byl takový zážitek, že o něm mluvili i rodiče ještě po několika měsících.

Do hodin jazyka lze použít cizojazyčné Scrabble, ve škole máme anglické. Jinak existuje spousta her na hraní s písmenky a následného vytváření slov. Pomozte ve škole češtinářům, angličtinářům vytvořit a rozšiřovat zásobu her. Pro začátek se podívejte do *souboru scrabble* na nějaké tipy.

Hra, kterou může označit jako číselný scrabble, je **Abaku**. Původní česká hra je na trhu pár let, ale získala si zájem především odborníků. Na krabici najdete doporučení Mensy, Ministerstva

školských, Katedry didaktiky matematiky Pedagogické fakulty UK, Společnosti učitelů matematiky JČMF, ..., ale kvůli averzi lidí k matematice obecně a z principu se mezi děti šíří hůř. Hra je dostupná v deskové i internetové verzi, kde ji lze hrát on line. Je to hra, která ukazuje číselníkovou matematiku v plné kráse, umožňuje hrát s čísly a hlavně pokud se k ní děti dostanou, tak je baví.

Na kroužku Šikulů II, kam chodí hlavně třetáci a čtvrtáci, jsme skládali z číslic kombinace a vyhledávali v nich příklady. Zakázala jsem jim používat mocniny a odmocniny, tak si aspoň tajně mezi sebou špitali, že tam je ještě třetí odmocnina z osmi apod. Při odchodu se při obouávání poštuchovali a třetáci na sebe volali, že ten druhý je zcela neschopný (tedy padlo jiné slovo), neb neví, kolik je osm na čtvrtou. A napadený pokrčil rameny, že je to 4096. Hra dává obrovský prostor dětem nadaným v matematice k dalšímu rozvoji a vývoji. Nabízí jim možnosti uvažování a kombinování „co kdyby“, umožňuje jim hrát s čísly v tom skutečném slova smyslu. Přemýšleli jste někdy nad tím, jestli v malé násobilce sestavený příklad má číslice pěkně po sobě? Ano, má: $12:3=4$. Fajn, najděte druhé řešení ☺.

Hra je dostupná i v internetové podobě na <http://www.hry.cz/abaku> nebo <http://abakuliga.seznam.cz/default.aspx#uvod>, kde se také hraje celorepubliková liga. Internetová verze má obrovskou výhodu, neboť počítač hlídá správnost položení kamenů a počítá body. Na stránkách seznamovského abaku v rubrice Pedagogům najdete metodiku ke hře se spoustou námětů, jak prvky Abaku využívat při práci s dětmi. Metodika je dělena v souladu s RVP a hlavně v třetí části jsou návrhy pro hloubání nadaných dětí.

Zahrejte si Abaku na hry.cz zcela anonymně s náhodným hráčem. A ještě jednou.

Qwirkle je hra na rozvoj postřehu a orientace na ploše. Podívejte se na ni třeba sem: <http://www.svet-her.cz/spolecenske-hry/qwirkle/>. Má příjemné provedení dřevěných kostek a dobře se s nimi manipuluje. Je velice vhodná do věkově různorodého kolektivu, hrajeme ji v kroužku velkých Šikulů, kde mám děti od 4. do 7. třídy. Ve hře jsou kameny se šesti různými symboly v šesti barvách, a každý kámen třikrát – tedy 108 kamenů. Neříkám dětem, že jsou tam kameny třikrát a je zajímavé sledovat, kdy a kdo se první zeptá. Po několika hrách si všimněte, jak děti sledují, jaké kameny už jsou odehrané, jaká je šance, že se jim podaří uzavřít qwirkle (řadu šesti kamenů v jedné barvě nebo v jednom symbolu)

Tantrix

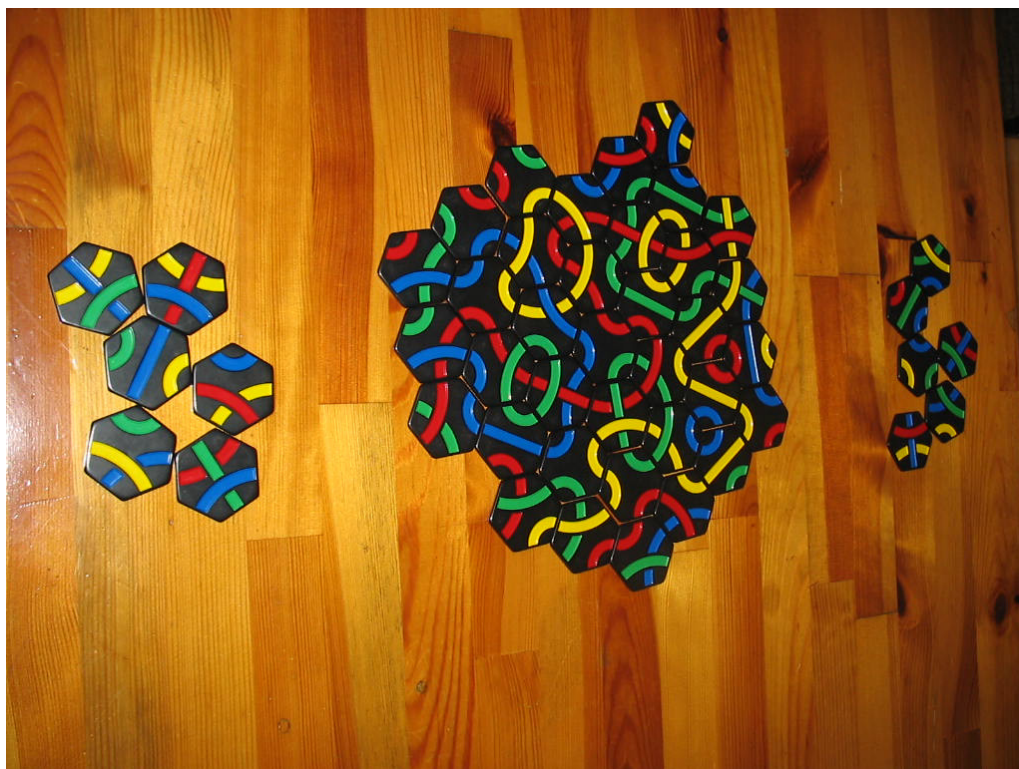
Tantrixové kameny jsou šestiúhelníky s cestami čtyř barev. Plastové kameny jsou velmi příjemné do ruky. Hráči skládají kameny k sobě a snaží se vytvořit co nejdelší cestu své barvy. Dětem dělá obrovské problémy určit, který ze svých kamenů mají (mohou) použít, obtížně se orientují v pořadí barev. Často před uvažováním dávají přednost mechanickému pootáčení náhodně zvoleného kamene, jestli tam náhodou nezapadne.

Tantrixové kameny jsou z druhé strany očíslované. Najděte si čísla 1, 2, 3 a sestavte z nich uzavřenou křivku té barvy, jako jsou ona čísla. Máte? Najděte číslo 4, přidejte ke předchozím a znovu sestavte uzavřenou křivku stejné barvy, jako má číslo 4 atd.

Tady máte na ukázkou složené smyčky 7, 16 a 20.

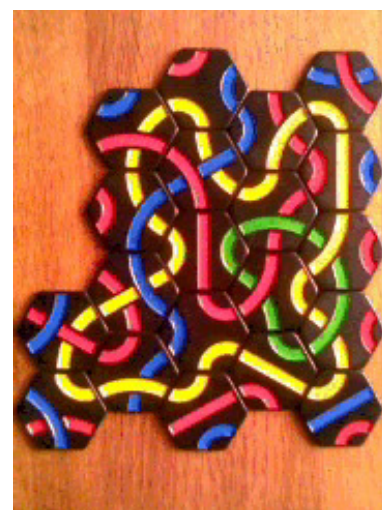
Zcela vyčerpávající nápady a náměty na práci s tantrixem najdete tady: <http://www.deskovehry.info/pravidla/tantrix-hlavolam.htm>

Dnes už neexistující nakladatelství Abakus vydalo jakousi papírovou variantu Tantrixu, která se jmenovala Cesty (Hvězdné, Zlaté, Zámecké, Hradní, Lesní,...). Jednalo se vždy o asi 20 šestiúhelníků na kartonové A4, ze kterých se po vystřihání skládaly cesty, střepy (co nejvíc nenavazujících úseků), kroužky, pavouci (otevřené cesty z jednoho bodu), květiny (uzavřené cesty z jednoho bodu), obrázky. Pořád je mám ještě nerozstříhané.



Velkou tečkou této kapitoly jsou hlavolamy, které jsou dneska v nabídce obchodů pod značkou smart games. Podívejte se třeba na <http://www.smartgames.eu/cs>

Klasický hlavolam (třeba ježek v kleci) složíte jednou a tečka. Každé další skládání je už jen procvičování vyřešeného, už se můžete zlepšovat jen v rychlosti složení. Ale to tvůrčí namáhání mozku už tam není. Zatímco u smartgames je tomu jinak – vyřešíte jeden hlavolam, otočíte stránku a řešíte další. U každé hry je knížka se zadáními a veskrze je to s rostoucí náročností.



Děti mají tendenci složit levou zadní první dvě zadání, pak nalistovat poslední a tu složit a hlavolam odložit jako nudnou brnkačku, nebo nesložit a hlavolam odložit jako nudnou neřešitelnost. Vyplatilo se nám zavést dětem nějaký způsob zapisování hotových úrovní. Nejčastěji si vedou přehled na zadních stránkách sešitu matematiky, na kroužcích Šikulů mají přehledné karty. Jakmile „objeví“ novou hru, zapíší si ji a pak už jen připisují číslo levelu

a datum vyřešení. Podotýkám, že jim jejich zápisy nekontroluju. Když nadšeně přijdou, že složili, vyřešili, pochválím, zaobdivuju, ale zápis je jen na nich. Zdůrazňuji jim, že oni budou večer usínat s pocitem „to jsem zase podváděl“ a nebo s pocitem hrdosti, co jim to dalo dumání, zkoušení a práce, ale zase jsou o level dál. Chci hlavně u nadaných dětí, aby si přehled vedly, aby viděly a věděly, jak se zlepšují, co dokázaly.

Jak jsem se už zmínila, knížky zadání mají zvyšující se náročnost a hlavně v prvních úrovních děti učí. Vezměte například hru River crossing (<http://www.thinkfun.com/rivercrossing>). Figurka musí přejít z jednoho břehu řeky na druhý a nesmí si zmáčet botky. Může vzít a přenést jednu kládu a samozřejmě neumí přeskakovat. První levely by vás opravdu svou snadností užívaly. Jednou jsme měli tuhle hru s sebou v Rakousku na turnaji. Dětem připadalo nudné řešit level po levelu, tak nalistovaly dvacítku ... a po 45 minutách vzdaly. Nevyřešily. Druhý den jsem je vrátila ke třetímu levelu a najednou dorazily k dvacítkce a ani se u ní nezarazily – nasbíraly už tolik zkušeností a dovedností, že mohly postoupit dál.

Připadají vám smartgames spíš pro mladší děti? Podívejte se do nabídku firmy Thinkfun <http://www.thinkfun.com/results?search=logic>. Jejich zboží nabízí i řada našich obchodů, takže není problém je sehnat. Už zase zálibně obhlížím, čím naše sbírky obohatím.