

**Zbierka didaktických hier určených na integráciu  
do vyučovania matematiky na druhom stupni  
základnej školy**

Peter Vankúš

<http://www.ddm.fmph.uniba.sk/files/vankus/zbierka.pdf>

Bratislava

2006



## Predhovor

Moderné pohľady na vyučovanie stavajú do centra pozornosti dva dôležité faktory: **komplexný rozvoj osobnosti žiaka a aktívnu prácu žiaka na hodinách**. Aby sa uvedené požiadavky dali úspešne realizovať, je potrebné používať vhodné edukačné metódy. Jednou z nich je aj **metóda didaktických hier**.

Prekladaná knižka obsahuje **zbierku didaktických hier** vhodných na zaradenie do bežného vyučovania matematiky na druhom stupni ZŠ. Určená je všetkým vyučujúcim, ktorí hľadajú spôsob, ako svojich žiakov zaujať a zlepšiť ich vzťah k matematike. Ak sa za týmto účelom rozhodnú využiť potenciál obsiahnutý v didaktických hrách, naša knižka má byť pre nich pomocou. Preto okrem spomenutej zbierky hier obsahuje aj **metodológiu** ich používania na hodinách. Aby sa zjednodušil výber didaktických hier, vhodných na zaradenie k práve preberanej téme, do knižky sme zahrnuli prehľadnú tabuľku didaktických hier. Tá obsahuje zoznam hier, ktoré sú priradené k jednotlivým celkom učiva, stanoveným podľa osnov matematiky na druhom stupni ZŠ.

Prajeme Vám a Vaším žiakom veľa príjemných chvíľ na hodinách matematiky.

## Obsah

Predhovor .....	2
Obsah .....	3
Úvod.....	4
Výber vhodných didaktických hier a metodika ich používania.....	6
Zbierka didaktických hier .....	10
1 Štafeta .....	12
2 Kruhy .....	14
3 Športka.....	16
4 Magický štvorec.....	19
5 Domino .....	22
6 Stavba pyramídy .....	25
7 Nájdi chybu! .....	28
8 Cesta domov .....	29
9 Šifrovaná.....	31
10 Matematické pexeso .....	35
11 Bingo.....	37
12 Súťaž radov .....	39
13 Puzzle.....	41
14 Dim .....	43
15 Enády .....	45
16 Bard.....	46
17 Počet deliteľov .....	48
18 Stavitelia .....	50
19 Hľadači pokladov.....	52
20 Hadík.....	54
21 Ukryté príklady .....	56
22 Symetrické obrazy .....	58
23 Skladačka .....	60
24 Súťaž zo stoličkami.....	62
25 Kocka .....	65
26 Písmeno L na cestách.....	66
27 Logik.....	68
Literatúra .....	72

## Úvod

Na úvod si upresníme význam pojmu **didaktická hra**. Pedagogický slovník (Průcha, Walterová a Mareš, 1998, s. 48) podáva opisnú charakteristiku didaktickej hry:

*Didaktická hra: Analógia spontánnej činnosti detí, ktorá sleduje (pre žiakov nie vždy zjavným spôsobom) didaktické ciele. Môže sa odohrávať v učebni, v telocvični, na ihrisku, v prírode. Má svoje pravidlá, vyžaduje priebežné riadenie a záverečné vyhodnotenie. Je určená jednotlivcom aj skupinám žiakov, pričom rola pedagogického vedúceho má široké rozpätie od hlavného organizátora až po pozorovateľa. Jej prednosťou je stimulačný náboj, lebo prebúdza záujem, zvyšuje angažovanosť žiakov na vykonávaných činnostiach, podnecuje ich tvorivosť, spontánnosť, spoluprácu aj súťaživosť, núti ich využívať rôzne poznatky a schopnosti, zapájať životné skúsenosti. Niektoré didaktické hry sa približujú modelovým situáciám z reálneho života.*

Všimnime si danú definíciu bližšie. Didaktická hra je činnosť žiakov a učiteľa, ktorá vedie k dosiahnutiu istých didaktických cieľov. Porovnajme toto tvrdenie s vymedzením vyučovacej metódy, pod ktorou sa chápe usporiadanie učiva, činností učiteľa a žiakov za účelom dosiahnutia stanovených didaktických cieľov (Stračár, 1979; Pavlík a kol., 1984; Zelina a Nelešovská, 1983). Vidíme, že didaktickú hru možno považovať za vyučovaciu metódu. V svojom prehľade vyučovacích metód uvádza samostatne hru ako vyučovaciu metódu už L. Mojžíšek v roku 1975.

Predošlá definícia tiež vymedzuje istú štandardnú štruktúru didaktickej hry. Najdôležitejšími časťami didaktickej hry sú:

- Prostredie hry
- Ciele hry
- Samotná hravá činnosť, riadená pravidlami hry
- Záverečné vyhodnotenie hry

**Prostredím hry** rozumieme jednak materiálne prostredie: potrebné pomôcky a vybavenie. Ďalšou zložkou tohto prostredia je samotná hra, jej pravidlá, zadania úloh,

priebeh a forma aktivít žiakov a učiteľa. Najdôležitejšou časťou prostredia hry sú samozrejme zúčastnení žiaci a učitelia. Žiaci do hry prinášajú svoje očakávania, skúsenosti, záujmy, postoje k matematike a tiež svoje vedomosti a zručnosti. Učiteľ má spravidla kontrolnú a organizačnú funkciu. Jeho úlohou je zabezpečiť hladký a úspešný priebeh hry. Usporiadanie prostredia hry má byť faktorom, ktorý motivuje žiakov a vedie ich k aktívnej účasti na hre a k snahe o realizáciu cieľov hry.

**Ciele didaktickej hry** sú determinované edukačným cieľom, ktorý chceme pomocou hry realizovať. Na základe tohto cieľa vyberáme vhodný typ a formu didaktickej hry. Použitie hry ako vyučovacej metódy má význam len ak umožňuje dosiahnutie stanovených edukačných cieľov.

**Samotná hravá činnosť** je realizáciou didaktickej hry v rámci činností žiakov a učiteľa. Je nevyhnutné, aby táto činnosť bola pre žiakov zaujímavá a motivovala ich k aktivite. Musí byť primeraná veku a schopnostiam žiakov, rešpektovať ich potreby. Zároveň ale musí viesť k dosiahnutiu edukačných cieľov. Práca smerujúca k realizácii zámerov hry je zaistená pravidlami. **Pravidlá hry** určujú charakter a spôsob činností žiakov, organizujú ich aktivitu. V pravidlách sú obyčajne skryté hravé prvky ako súťaživosť, snaha dosiahnuť lepší výsledok.

**Záverečné vyhodnotenie hry** overuje dosiahnutie vzdelávacieho cieľa, má za úlohu odmeniť žiakov a motivovať ich k ďalšej činnosti.

Uvedené časti štruktúry didaktickej hry sú totožné so štruktúrou ľubovoľnej didaktickej situácie. (Pre podrobnejšie informácie o teórii didaktických situácií pozri Brousseau, 1997; Spagnolo, 1998; Trenčanský, 2001; Regecová, 2003.)

Didaktická hra môže za istých okolností mať charakter *a-didaktickej* situácie. Pod *a-didaktickou* situáciou rozumieme situáciu, v ktorej žiaci budujú svoje vedomosti na základe vlastných skúseností a praktického používania matematických poznatkov a zručností. Toto „budovanie vedomostí“ sa deje z vlastného záujmu žiakov, mimo štandardného kontextu vyučovania.

Po tomto teoretickom vymedzení didaktickej hry môžeme prejsť k praktickým častiam knižky. V nasledujúcich kapitolách nás čaká postup výberu vhodnej didaktickej hry a metodika jej používania na hodinách a zbierka didaktických hier určených na priame používanie v matematike druhého stupňa ZŠ.

## Výber vhodných didaktických hier a metodika ich používania

Na základe našich skúseností s didaktickými hrami, ako aj na základe skúseností odborníkov z tejto oblasti teraz sformulujeme niektoré odporúčania pre praktické používanie didaktických hier v rámci edukačného procesu.

Pri používaní didaktických hier na hodinách matematiky je dôležitý správny **výber didaktickej hry**, ako aj vhodná **metodika práce** s touto hrou.

Ešte pred zaradením didaktickej hry do vyučovacieho procesu je nevyhnutné analyzovať viaceré faktory. Potrebne je stanoviť si **edukačný cieľ**, ktorý by sme chceli dosiahnuť. Na základe edukačného cieľa vyberieme didaktickú hru, vhodnú na jeho realizáciu. Pri výbere hry musíme zohľadniť jej **primeranosť** pre konkrétnych žiakov podľa veku, vyspelosti a záujmov. Premyslíme tiež možné **varianty** danej hry za účelom diferencovania jej obtiažnosti.

Výber hry je ovplyvnený aj jej organizačnou a realizačnou náročnosťou. Táto náročnosť je daná jednak nárokmi na učiteľa, ako organizátora a kontrolóra priebehu hry, jednak náročnosťou úkonov, očakávaných počas hry od žiakov. K realizácii hry patrí aj jej materiálne zabezpečenie.

Pri každej didaktickej hre treba zvažovať aj jej ďalšie charakteristické črty. Konkrétne hľadáme odpovede na otázky:

- Koľko žiakov aktivizuje didaktická hra a na akej úrovni poznávacieho procesu?
- Ktoré vedomosti, schopnosti, zručnosti a osobnostné črty rozvíja?
- Aký je očakávaný vplyv danej didaktickej hry na efektívnosť vyučovacieho procesu?
- Ako vplýva na postoje žiakov k učebnému procesu a predmetu?
- Aké sú motivačné vplyvy danej hry na žiakov?

Na základe uvedeného dokážeme vytvoriť model „ideálnej didaktickej hry“: *Je to hra vhodná na realizáciu stanoveného edukačného cieľa, primeraná a zaujímavá pre žiakov. V otázkach organizačnej a realizačnej náročnosti sa jedná o jednoduchšiu no napriek tomu svojim priebehom a náplňou pútavú hru. Táto hra aktivizuje súčasne celú*

*triedu, pričom preferuje tvorivú činnosť žiakov. Ideálna hra rozvíja široké spektrum vedomostí, schopností, zručností a osobných vlastností žiakov. Jej integrácia do vyučovania vedie k zvýšeniu jeho efektívnosti oproti vyučovaniu bez zaradenia tejto hry; vplýva pozitívne na postoje žiakov k matematike a motivuje ich k ďalšiemu vzdelávaniu a rozvoju.*

Samozrejme reálna didaktická hra nie je nikdy „ideálna“ – pri výbere didaktickej hry sa ale snažíme modelu „ideálnej didaktickej hry“ čo najviac priblížiť.

Teraz si povieme niečo o metodike používania didaktických hier na hodinách matematiky.

Didaktickú hru prezentujeme žiakom obvykle na hodine, na ktorej ju chceme použiť. Zaisťujeme tak, že si žiaci budú pamätať pravidlá hry. Ak hra nie je jedinou aktivitou hodiny matematiky, obyčajne ju zaradíme na koniec hodiny. Jednak kvôli tomu, aby sme nemuseli hru unáhliť, aby sme stihli ešte iné aktivity. Tiež na základe skutočnosti, že hra, ako pre žiakov uvoľňujúca a pozitívne pôsobiaca činnosť, je vhodným záverom hodín matematiky.

Na úvod prezentácie didaktickej hry povieme žiakom jej názov, ktorý by mal byť výstižný a súčasne pre žiakov pútavý. Nasleduje ústne oboznámenie žiakov s pravidlami hry. Vysvetľovanie pravidiel je treba robiť názorne, najlepšie na konkrétnych príkladoch herných situácií. Ako vhodné sa ukázalo po prezentovaní pravidiel zaradiť ukážkovú hru resp. časť hernej aktivity, na ktorej majú žiaci možnosť overiť si správne pochopenie pravidiel.

Nasleduje samotná realizácia didaktickej hry. Ak to hra vyžaduje, rozdelíme žiakov do družstiev. (Pri hrách dvoch hráčov využijeme prirodzené rozsadenie žiakov v laviciach.) Väčšinou sa jedná o 5–6 členné družstvá žiakov. Ideálnym stavom je, aby družstvá boli rovnocenné počtom žiakov, ako aj matematickými vedomosťami a zručnosťami. Pri dlhodobejšom používaní didaktických hier môžeme vytvoriť ustálené zloženie družstiev podľa tejto požiadavky, zohľadňujúc aj vzťahy medzi žiakmi a ich preferencie ohľadne toho, s kým chcú byť v družstve. Pri menej častom používaní hier postačuje, keď družstvá vytvoríme tak, že pospájame vždy dve lavice, v družstve budú 4 žiaci, ktorý sedia pri týchto laviciach a navyše jeden resp. dvaja žiaci. Pospájaním lavíc získame aj dostatočne veľkú hraciu plochu.

Úlohou učiteľa počas didaktickej hry je spravidla kontrolovať dodržiavanie pravidiel a prípadne organizačne riadiť priebeh hry. Za zámerné porušenie pravidiel je



potrebné žiakov sankcionovať – podľa situácie a podmienok napríklad zhoršením hodnotenia v rámci danej hry. Po ukončení hry je potrebné zhodnotiť jej priebeh a prácu jednotlivých hráčov. Pri tomto hodnotení treba zohľadniť nielen výsledky žiakov, ale aj ich snahu. V konečnom dôsledku každý žiak, ktorý aktívne počas hry pracoval, by mal byť odmenený a povzbudený. Tým zvyšujeme motiváciu žiakov podieľať sa na herných aktivitách. Táto motivácia sa môže sekundárne preniesť aj na iné učebné aktivity v rámci hodín matematiky.

V praxi sa nám overilo udeľovanie bodov, pričom úspešnejší hráč získa viac bodov, menej úspešný hráč menší, ale nenulový počet bodov. Body z viacerých hier sa sčítavajú. Za určitý, predtým stanovený počet bodov, získajú žiaci jednotku za aktivitu na hodine matematiky. (Resp. jednotku získa napr. päť žiakov s najvyšším celkovým počtom bodov po ukončení tematického celku počas ktorého sme zaradili dané didaktické hry.) Výhodou tohto spôsobu hodnotenia je na jednej strane motivácia žiakov a na druhej strane odstránenie negatívnych vplyvov hodnotenia (Každý hráč získa nenulový počet bodov, nehrozí zlá známka.). Aplikácia takéhoto bodového hodnotenia je výhodná aj pri používaní celkového bodového hodnotenia žiakov na hodinách matematiky, keď body za didaktické hry prirátame ako bonusové body k celkovému počtu bodov, udelených danému žiakovi za iné aktivity.

Didaktickú hru zaraďujeme do vyučovania len ak sme presvedčení o prínosoch danej hry v porovnaní s vyučovaním bez hry. (Napríklad namiesto rutinného precvičovania resp. opakovania učiva možno tento cieľ realizovať pre žiakov omnoho pútavejšie pomocou vhodnej didaktickej hry.) Nie je potrebné neustále používať nový typ didaktickej hry. Použitie už známej hry má výhody v tom, že žiaci poznajú pravidlá hry a jej organizáciu. Môžu sa tak sústrediť na samotnú hernú činnosť. Výhodou je tiež ušetrený čas, ktorý by sme venovali oboznamovaniu žiakov s novou hrou. Pre spestrenie hodín je ale potrebné občas hry obmieňať.

Príprava vyučujúceho môže byť pred prvým použitím hry dosť náročná. Útechou je skutočnosť, že pri opakovanom použití danej didaktickej hry s rovnakým obsahom vyučujúci môže použiť tie isté materiálne pomôcky. Potom možno hry využívať bez podstatne vyšších, niekedy aj s nižšími nárokmi na prípravu v porovnaní s vyučovaním bez hry. Skutočne veľkým pozitívom didaktických hier je aktívna, samostatná práca žiakov. Hodiny matematiky s integrovanými didaktickými hrami

kladú menšie nároky na učiteľa v porovnaní s hodinami bez hier, čo sa týka nabádania žiakov k práci a udržiavania disciplíny.

## Zbierka didaktických hier

Na úvod tejto kapitoly máme pre Vás potešujúcu správu. Po prečítaní postupu výberu vhodnej didaktickej hry, ktorý bol uvedený v predošlej kapitole, si isto mnohí z Vás pomysleli, že vybrať správnu hru je dosť náročné (a my s Vami musíme súhlasiť). Preto sme v tejto kapitole zaradili **zbierku didaktických hier**, starostlivo vybraných tak, aby boli vhodné na použitie v tematických celkoch matematiky druhého stupňa ZŠ v bežných triedach.

Opis každej tu uvedenej didaktickej hry začína uvedením jej názvu. Nasleduje stanovenie edukačných cieľov, na realizáciu ktorých je daná hra vhodná. Potom sa venujeme prostrediu hry, konkrétne potrebným pomôckam a prípadnému organizačnému rozdeleniu žiakov do skupín, tiež uvádzame približné časové trvanie hry. Nasleduje opis samotnej hernej činnosti, teda aktivity učiteľa a žiakov počas hry. Tento opis obsahuje pravidlá hry, ktoré riadia priebeh hernej aktivity. Venujeme sa tiež eventuálnym obmenám hry za účelom jej diferenciacie pre žiakov s rozličnou úrovňou matematických vedomostí a schopností. V osobitnej časti opisujeme záverečné vyhodnotenie práce žiakov. Nakoniec uvádzame niektoré prínosy tejto didaktickej hry pre priebeh edukačného procesu.

Na záver uvedenej zbierky didaktických hier je zaradená **prehľadná tabuľka**, kde sú jednotlivé hry zoradené podľa ročníkov základnej školy a tematických celkov. Tabuľka obsahuje tematický celok, pre ktorý je daná didaktická hra vhodná, názov tejto hry spolu s jej poradové číslo v našej zbierke. Cieľom tabuľky je umožniť rýchlu orientáciu v didaktických hrách uvedených v zbierke a tým zjednodušiť ich výber za účelom použitia na hodinách matematiky.

Hry v tejto zbierke pochádzajú z rozmanitých prameňov. Konkrétne spomenieme nasledovné diela:

- F. Roth** *Matematická hra ako prostriedok rozvoja kognitívnych funkcií* (1980),
- V. Žmuráň** *Matematické hry* (1985),
- V. Burjan, K. Bachratá a H. Bachratý** *Odborný program matematických krúžkov na 2. stupni základnej školy* (1989),

- V. Burjan a L. Burjanová** *Matematické hry* (1991),
- T. Houška** *Škola hrou* (1991),
- J. Melichar a M. Červenka** *Matematika hrou* (1993),
- V. Kárová** *155 her ve vyučování matematice a ve školní družině na 1. stupni ZŠ 1. a 2. část* (1994),
- D. Môt'ovská** *Netradičné metódy vyučovania matematiky na základnej škole a v nižších triedach osemročných gymnázií* (1994),
- E. Krejčová a M. Volfová** *Didaktické hry v matematice* (1994),
- J. Brincková** *Didaktická hra v geometrii* (1994),
- L. Horníka** *Matematika hrou* (1994),
- V. Kárová** *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1.–4. ročníku základní a obecné školy* (1996),
- J. Cejpeková** *Hry vo vyučovaní na prvom stupni základnej školy* (1996),
- K. Foltínová a J. Novotná** *Matematické hry a soutěže na druhém stupni základní školy* (1997),
- Š. Kováčik** *Didaktická hra – spestrenie hodiny matematiky* (1999),
- J. Žabka** *Priestorové piškvorky* (1999),
- D. Ivančíková** *Hry ako súčasť vyučovania matematiky. Hry odbúravajúce stres* (2002),
- P. Vankúš** *Hry ako súčasť vyučovania matematiky* (2002).

Mnohé z hier sa vyskytujú vo viacerých z týchto diel a to v rozmanitých modifikáciách. Aj my sme pri vytváraní zbierky niektoré z hier prispôbili našim požiadavkám. Pri niektorých didaktických hrách je ich pôvod nejasný a nájdenie ich pôvodného autora je komplikované. Preto v zbierke neuvádzame konkrétny prameň z ktorého sme námety na jednotlivé hry čerpali.

## 1 Štafeta

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *aritmetikou čísel a výrazov*, pre tematický celok 7. ročníka *Percentá* a v 7. ročníku pre tematický celok *Lineárne rovnice*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie početných operácií a úprav výrazov, precvičovanie počítania s percentami a riešenia jednoduchých lineárnych rovníc. Rozvoj schopnosti žiakov riešiť úlohy pozorne, za účelom získania správnych výsledkov. Spätná väzba o kvalite poznatkov pre učiteľa aj pre žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Každý rad žiakov v laviciach predstavuje jednu skupinu. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Každá skupina žiakov dostane kartu s úlohami (pozri *ukážku 1* a *ukážku 2*). Jedná sa o úlohy rovnakého typu a náročnosti, ich počet na karte je daný najvyšším možným počtom žiakov v skupine.

Čas trvania hry: 5–10 min.

**Ukážka 1** Úlohy k hre *Štafeta* v rámci učiva 7. ročníka *Lineárne rovnice*.

1)  $9x + 12 = 36 + 3x$

5)  $2 + \square + 3x = 34$

2)  $12 \cdot \square + 21x = 90$

6)  $3 + x = -\square + 6x$

3)  $13 \cdot \square - 8x = 4 + 3x$

7)  $3 \cdot \square - x = 8x - 27$

4)  $x - \square + 2 = 2x + 4$

8)  $\square - 7x = 3x - 16$

**Ukážka 2** Úlohy k hre *Štafeta* v rámci učiva 7. ročníka *Percentá*.

- |   |  |
|---|--|
| 1) 5 % z 320                                    | 4) <input type="checkbox"/> % z 29         |
| 2) <input type="checkbox"/> % z 150             | 5) <input type="checkbox"/> % je 174, urči |
| 3) <input type="checkbox"/> % je 48, urči 100 % | 6) <input type="checkbox"/> % z 13         |

Herná činnosť:

Prvý žiak v lavici v každej skupine dostane kartu so zadaním úloh. Tento žiak rieši prvú úlohu na svojej karte, pričom výsledok zapíše do prázdneho okna v zadaní druhej úlohy. Týmto spôsobom pokračuje druhý žiak v skupine v riešení druhej úlohy, pričom po jej vyriešení doplní svoj výsledok do zadania tretej úlohy. Každý ďalší výsledok závisí od správnosti riešenia predošlej úlohy. Cieľom je vyriešiť čo najviac úloh správne. Po ukončení hry učiteľ skontroluje správnosť riešení na základe predtým stanovených výsledkov. Pre rýchlejšiu kontrolu sú jednotlivé karty a úlohy na nich očíslované.

Záverečné vyhodnotenie hry:

Za každú správne vyriešenú úlohu získa každý žiak skupiny určitý počet bodov za aktivitu (v závislosti od náročnosti úlohy).

Prednosti danej hry:

Táto hra vedie žiakov k zvýšenej starostlivosti o správnosť riešenia úloh, keďže na nej závisia výsledky ďalších členov skupiny. Hra požaduje aktívnu účasť každého hráča, aj keď nevýhodou hry je, že hráči v skupine nie sú aktívni súčasne, ale jeden po druhom. Preto úlohy v rámci tejto hry nesmú vyžadovať dlhý čas na riešenie. Hra má pozitívny vplyv na motiváciu.

## 2 Kruhy

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *aritmetikou čísel a výrazov*, pre tematický celok 5. ročníka *Obsah obrazca*, pre tematický celok 7. ročníka *Percentá*, pre 8. ročník v rámci celku *Funkcie* ako aj v 7.–9. ročníku pre tematické celky zaoberajúce sa *riešením lineárnych nerovnic; rovníc a ich sústav*. Uvedenú hru možno použiť tiež pri riešení rozmanitých slovných úloh, ktorých riešením je číslo resp. číselný výraz.

### Edukačné ciele hry:

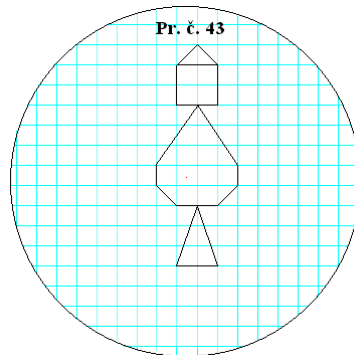
Precvičovanie riešenia rozmanitých matematických úloh, spätná väzba o zvládnutí učiva.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda je rozdelená na družstvá po 5–6 žiakov. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Karty úloh s príslušným bodovým hodnotením (pozri *obrázok 1 a ukážku 3*) pre každé družstvo (Uvedené karty môžu byť tvaru kruhu – z toho pochádza názov hry.).

Čas trvania hry: 15–30 min.



obrázok 1 hracia karta k hre *Kruhy*, úlohou je určiť obsah obrazca na karte. Jedná sa o učivo 5. ročníka, tematický celok *Obsah obrazca*.

**Ukážka 3** Úlohy k hre *Kruhy* pre tematický celok 8. ročníka *Úprava celistvých algebraických výrazov*.

**10 bodové úlohy:**

- 1)  $(x - y) + (y + z) - (y - z) + (y - x) =$
- 2)  $(3x - 7y) + (-4x + y) - (x - 5y) =$
- 3)  $(6m^2 - 3m) : 3m =$  (  $m \neq 0$  )
- 4)  $(-56ab + 24bc) : (-8b) =$  (  $b \neq 0$  )
- 5)  $(0,5a^2 - 0,5) : 0,25 =$
- 6) Určite hodnotu výrazu  $x + xy - y$  pre  $x = 5$  a  $y = -0,4$

**5 bodové úlohy:**

- 1)  $2(y - 1) + (y - 2) =$
- 2)  $0,5(2p - 4) + 0,4(5p - 10) =$
- 3)  $(-2y) \cdot (-9y) =$
- 4)  $(4,5r - 18) : 0,9 =$
- 5)  $(-3c - 9d) : 0,3 =$
- 6) Určite hodnotu výrazu  $(x + y) \cdot (x - y)$  pre  $x = 3$  a  $y = -2$



### Herná činnosť:

Učiteľ karty rozdelí podľa obtiažnosti do dvoch skupín (karty rôznej obtiažnosti sa líšia farebne). Žiaci počítajú úlohy na kartách. Žiak si volí obtiažnosť sám tým, z ktorej skupiny si vyberie úlohu. Za správne vyriešenú úlohu získava na konto svojho družstva príslušný počet bodov. Správnosť riešenia úloh posudzuje a bodové skóre družstiev zaznamenáva vyučujúci. Kvôli rýchlejšej kontrole sú úlohy očíslované, ku číslu má učiteľ priradený výsledok. Žiaci zaznamenávajú riešenia na osobitný papier, po istom čase (15–30 min.) sa robí kontrola. Cieľom družstiev je získať čo najvyšší počet bodov.

### Záverečné vyhodnotenie:

Po ukončení hry sa zistí skóre jednotlivých družstiev, určí sa poradie na základe dosiahnutého počtu bodov. Žiaci sú odmenení bodmi za aktivitu – najviac bodov získajú žiaci z víťazného družstva, najmenší, ale nie nulový počet bodov, dostanú žiaci z družstva na poslednom mieste.

### Prednosti danej hry:

Diferencovaná obtiažnosť úloh, vnútorná motivácia žiakov prostredníctvom súťaživosti medzi družstvami, možnosť aj pre slabších žiakov prispieť k úspechu družstva, aktívna práca celej triedy, práca žiakov v pre nich príťažlivom kontexte, spätná väzba o úrovni vedomostí žiakov v jednotlivých družstvách, interakciou žiakov v družstve sa rozvíjajú ich sociálne zručnosti.

## **3 Športka**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *aritmetikou čísel a výrazov*, pre tematický celok 5. ročníka *Obsah obrazca*, pre

tematický celok 7. ročníka *Percentá*, pre 8. ročník v rámci celku *Funkcie* ako aj v 7.–9. ročníku pre tematické celky zaoberajúce sa *riešením lineárnych nerovnic; rovníc a ich sústav*. Uvedenú hru možno použiť tiež pri riešení rozmanitých slovných úloh, ktorých riešením je číslo resp. číselný výraz.

#### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie riešenia rozmanitých matematických úloh, spätná väzba o zvládnutí učiva. Hra rozvíja tiež schopnosť žiakov samostatne hodnotiť svoje výsledky a spoluprácu žiakov.

#### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda, spolupracujú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada úloh pre každú dvojicu (pozri *ukážku 4*), tiket (papier s okienkami, kde sa k číslu príkladu pripíše výsledok, pozri *obrázok 2*).

Čas trvania hry: 20 min.

**Ukážka 4** Sada úloh k hre *Športka* pre 5. ročník, tematický celok *Obsah obrazca*.

Ú. č. 1: Máme natrieť obdĺžnikovú stenu s rozmermi 5 m a 3 m. Poradíte, koľko plechoviek farby máme kúpiť, ak jedna plechovica stačí na natretie  $5 \text{ m}^2$  steny.

Ú. č. 2: Lakujeme štvorcový stôl so stranou dĺžky 1,5 m. Jedna fľaštička laku stačí na  $2 \text{ m}^2$  dreva. Koľko fľaštičiek laku potrebujeme mať?

Ú. č. 3: V byte máme miestnosť tvaru obdĺžnika s rozmermi 4,5 m a 3 m a druhú miestnosť tvaru štvorca so stranou dĺžky 4 m. O koľko má druhá miestnosť väčší obsah ako prvá?

Ú. č. 4: V štvorcovej miestnosti so stranou dĺžky 4 m je obdĺžnikový koberec s rozmermi 3,5 m a 3 m. Koľko  $\text{m}^2$  podlahy nezakrýva koberec?

- Ú. č. 5: Námestie má rozmery 100 m a 50 m. Koľko ľudí sa na námestie zmestí, ak sa počíta na jedného človeka 5 m<sup>2</sup>?
- Ú. č. 6: Na pole chceme zasieť obilie. Koľko kg obilia budeme potrebovať, ak je pole obdĺžnikové, s rozmermi 200 m a 50 m? Vieme, že na 25 m<sup>2</sup> treba 1 kg obilia.
- Ú. č. 7: Na 1 m<sup>2</sup> sa používa 4g umelého hnojiva. Záhradník chce pohnojiť 5 záhonov s rozmermi 2 m a 10 m. Koľko hnojiva bude potrebovať?
- Ú. č. 8: Štvorcový pozemok má obsah 400 m<sup>2</sup>. Určite dĺžku plotu potrebného na jeho ohradenie. (pomôcka: 20x20 = 400)
- Ú. č. 9: Plot okolo ihriska tvaru štvorca má dĺžku 200 m. Určite výmeru (to znamená obsah) ihriska.

č. 1	č. 2	č. 3
č. 4	č. 5	č. 6
č. 7	č. 8	č. 9

Obrázok 2 tiket pre hru Športka

### Herná činnosť:

Na úvod žiakom rozdáme do každej lavice zadania úloh a výsledkovú listinu (tiket). Žiaci riešia úlohy a výsledky zapisujú do tiketu. Úlohy aj okienka tiketu sú očíslované. Výsledok úlohy sa zapisuje do okienka s rovnakým číslom, ako mala táto úloha. Po skončení práce si vždy po dve lavice navzájom skontrolujú výsledky, na základe správnych výsledkov, ktoré má vyučujúci pripravené. Správny výsledok označia krížikom; nesprávny resp. žiadny výsledok nechajú bez označenia. Cieľom dvojíc v lavici je získať čo najväčší počet krížikov vo svojom tikete.

Záverečné vyhodnotenie:

Za každú správne vyriešenú úlohu získajú obaja žiaci v lavici bod za aktivitu.

Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa. Rozvoj schopnosti spolupráce.

#### **4 Magický štvorec**

Tematické zaradenie hry:

Táto hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *sčítaním a odčítaním čísel a/alebo výrazov* a pre učivo 6. ročníka zaoberajúce sa *deliteľnosťou prirodzených čísel*.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie sčítovania a odčítovania čísel a výrazov. Precvičovanie deliteľnosti prirodzených čísel. Spätná väzba o zvládnutí uvedených poznatkov. Hra rozvíja tiež kombinačné myslenie žiakov a spoluprácu žiakov.

Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda, spolupracujú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Neúplné zadania magického štvorca (resp viacerých magických štvorcov) pre každú dvojicu (Magický štvorec je tabuľka  $n \times n$  polí obsahujúca čísla, ktorých súčet vo všetkých riadkoch, stĺpcoch a uhlopriečkach je totožný – pozri *ukážku 5*).

Čas trvania hry: 5min–15 min.

### Ukážka 5      Magický štvorec obsahujúci celé čísla

1	0	-7
-10	-2	6
3	-4	-5

#### Herná činnosť:

Na úvod žiakom rozdáme do každej lavice neúplné zadanie magického štvorca (ukážka 6). Úlohou žiakov je doplniť chýbajúce údaje tak, aby bol výsledný štvorec magický (totožné súčty radov, stĺpcov a uhlopriečok). Po skončení práce vyučujúci zozbiera zadania, ktoré na základe pripravených správnych výsledkov skontroluje. Cieľom dvojíc v lavici je doplniť čo najväčší počet správnych údajov.

Vo variante danej hry zaoberajúcej sa deliteľnosťou prirodzených čísel predstavuje magický štvorec tabuľku čísel, ktorých súčet vo všetkých radoch, stĺpcoch a uhlopriečkach je deliteľný daným prirodzeným číslom. Pri dopĺňaní údajov v tomto prípade existuje viacero správnych riešení.

#### Poznámka:

*Konštrukcia zadania magického štvorca rozmerov 3 x 3 pre sčítanie a odčítanie čísel a výrazov*

Pri konštrukcii takéhoto magického štvorca začíname stredným políčkom. Aby žiaci dokázali magický štvorec vyplniť, musíme ešte zadať tri hodnoty do niektorého z riadkov resp. stĺpcov. Ďalšia možnosť je, že zadáme okrem stredného políčka ešte dve hodnoty v rámci jednej uhlopriečky a navyše jednu hodnotu do ľubovoľného riadku. V oboch prípadoch musíme splniť podmienku, aby súčet údajov súmerných podľa stredu magického štvorca bol dvojnásobkom hodnoty v strednom políčku; súčet celého riadku resp. stĺpca trojnásobkom hodnoty stredného políčka.

### Ukážka 6      Zadania magických štvorcov

1) Zadanie magického štvorca pre aritmetiku celých čísiel

-1	0	7
	2	

2) Zadanie magického štvorca pre sčítanie a odčítanie výrazov

-2y		
$x^2$	$x^2 - y$	
		$2x^2$

3) Zadanie magického štvorca pre preberanie deliteľnosti tromi

10		7
	6	

Záverečné vyhodnotenie:

Za každý správne doplnený údaj získajú obaja žiaci v lavici bod za aktivitu.

Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov príťažlivosťou zadania úloh a súťaživosťou medzi lavicami. Rozvoj schopnosti spolupráce.

## 5 Domino

### Tematické zaradenie hry:

Hra domino je vhodná pre tematický celok 5. ročníka zaoberajúci sa *premenou jednotiek obsahu* a tematický celok 6. ročníka zaoberajúci sa *premenou jednotiek objemu* tiež pre tematický celok 5. ročníka zaoberajúci sa *aritmetikou desatinných čísel* a tematický celok 7. ročníka zaoberajúci sa *aritmetikou racionálnych čísel*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie premeny jednotiek obsahu a objemu resp. precvičovanie aritmetických operácií s desatinnými číslami alebo s racionálnymi číslami. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja schopnosť žiakov vzájomne kontrolovať svoju činnosť.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda, hrajú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada dominových kameňov pre každú dvojicu (pozri ukážku 7).

Čas trvania hry: 15–20 min.

### Herná činnosť:

Na úvod dvojiciam žiakov v laviciach rozdáme sadu dominových kameňov. Pre tematické celky zaoberajúce sa premenou jednotiek obsahu alebo objemu kamene obsahujú dvojice údajov týchto veličín s udaním číselnej veľkosti a jednotky. Dominová kamene sa premiešajú a rozložia obrátené číslami k stolu. Jeden z kameňov sa obráti. Následne sa žiaci striedajú v ťahu. Ťah spočíva v obrátení jedného z predtým neobrátených kameňov. Ak je možné priložiť ho k ostatným vyloženým, žiak tak môže urobiť (nemusí), inak si ho ponechá. Priložiť možno kameň s rovnakou hodnotou

obsahu resp. objemu na priloženej strane (tieto hodnoty sú uvedené v rôznych jednotkách). Víťazí hráč, ktorý má najmenej kameňov, ktoré sa na konci hry už nedajú k ostatným na stole pridať.

Pre použitie hry v rámci celkov zaoberajúcich sa aritmetikou desatinných čísel alebo aritmetikou racionálnych čísel obsahujú dominové kamene zápis sčítania, odčítania, násobenia resp. delenia dvoch číselných údajov. Kamene sa prikladajú k sebe tak, aby výsledok operácie na jednom kameni bol prvým z číselných údajov na druhom kameni (*ukážka 8*).

#### Záverečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici si zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú istý počet bodov za aktivitu (Např. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného. V prípade remízy získajú obaja hráči jeden bod.).

#### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.



**Ukážka 7** Dominové kamene použité v rámci tematického celku *Obsah obrazca*

1 m <sup>2</sup>	500 cm <sup>2</sup>	5 dm <sup>2</sup>	2 cm <sup>2</sup>	200 mm <sup>2</sup>	10 dm <sup>2</sup>	0,1 m <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup>	1 000 000 m <sup>2</sup>	0,000 3 m <sup>2</sup>
0,04 dm <sup>2</sup>	100 dm <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	2 dm <sup>2</sup>	0,02 m <sup>2</sup>	1 ha	100 a	0,000 002 m <sup>2</sup>	2 mm <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	0,04 dm <sup>2</sup>	1 000 000 m <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup>	0,000 3 m <sup>2</sup>	200 mm <sup>2</sup>	100 a	2 cm <sup>2</sup>
500 cm <sup>2</sup>	100 dm <sup>2</sup>	5 dm <sup>2</sup>	0,02 m <sup>2</sup>	2 dm <sup>2</sup>	0,1 m <sup>2</sup>	10 dm <sup>2</sup>	0,000 002 m <sup>2</sup>	2 mm <sup>2</sup>	1 ha
0,000 002 m <sup>2</sup>	100 dm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	0,04 dm <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	1 ha	100 a	2 cm <sup>2</sup>	2 mm <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup>
0,000 3 m <sup>2</sup>	10 dm <sup>2</sup>	0,1 m <sup>2</sup>	2 dm <sup>2</sup>	0,02 m <sup>2</sup>	1 000 000 m <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>	500 cm <sup>2</sup>	200 mm <sup>2</sup>	5 dm <sup>2</sup>
1 000 000 m <sup>2</sup>	100 dm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	2 mm <sup>2</sup>	0,000 002 m <sup>2</sup>	500 cm <sup>2</sup>	5 dm <sup>2</sup>	100 a	1 ha	2 cm <sup>2</sup>
1 km <sup>2</sup>	4 cm <sup>2</sup>	0,04 dm <sup>2</sup>	0,000 3 m <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup>	0,01 m <sup>2</sup>	10 dm <sup>2</sup>	2 dm <sup>2</sup>	0,02 m <sup>2</sup>	200 mm <sup>2</sup>

**Ukážka 8** Dominové kamene slúžiace na precvičovanie aritmetiky desatinných čísel

0,9 : 3	0,3 + 0,2	0,5 × 3
1,1 - 0,2		1,5 - 0,9
0,7 + 0,4		0,6 - 0,1

## 6 Stavba pyramídy

### Tematické zaradenie hry:

Hra je určená pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *aritmetikou čísel a výrazov*, konkrétne ich sčítaním a odčítaním.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie sčítania a odčítania čísel alebo výrazov. Rozvoj schopnosti žiakov počítat' pozorne, za účelom získania správnych výsledkov. Spätná väzba o kvalite poznatkov pre učiteľa aj pre žiakov. Rozvoj schopnosti spolupráce.

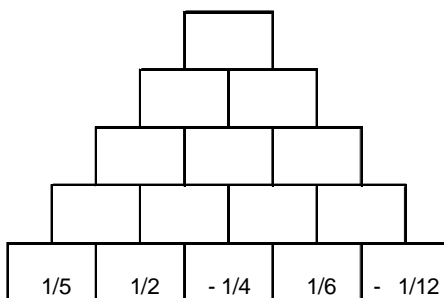
### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Spolupracujú dvojice v laviciach. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Každá dvojica žiakov dostane čiastočne vyplnenú schému pyramídy (pozri ukážku 9).

Čas trvania hry: 5–10 min.

### **Ukážka 9** Schéma pyramídy na precvičenie sčítania zlomkov



### Herná činnosť:

Dvojice v lavici majú v tejto hre za úlohu vyplniť správne schému pyramídy. Pri vyplňaní treba dodržiavať pravidlo, že údaj vo vyššom rade pyramídy je súčtom dvoch údajov z radu pod ním.

V prípade, že zadáme všetky údaje v najspodnejšom rade, žiaci používajú len sčítovanie. Ak zadáme neúplný spodný rad a teda nejaké údaje uvedieme aj vo vyšších radoch, žiaci musia aplikovať pri vyplňaní pyramídy aj odčítovanie (*ukážka 10*).

Cieľom žiakov je ani raz sa pri počítaní nepomyliť, a tak získať správnu hodnotu údaju v najvrchnejšom rade pyramídy. Na základe tohto údaju robí vyučujúci kontrolu správnosti vyplnenia pyramídy.

### Záverečné vyhodnotenie hry:

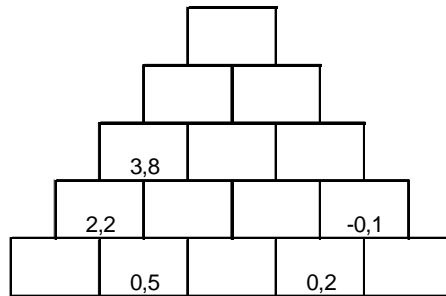
Za správne vyplnenú pyramídu získa každý žiak z dvojice určitý počet bodov za aktivitu (v závislosti od náročnosti).

### Prednosti danej hry:

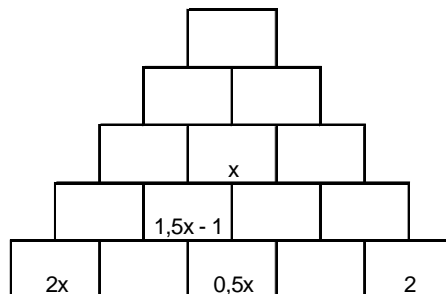
Aktívna práca celej triedy. Atraktivita zadania hry motivuje žiakov. Táto hra vedie žiakov k zvýšenej starostlivosti o správnosť výsledkov počítania, keďže na každom výsledku závisí celková úspešnosť riešenia. Pre učiteľa je výhodou jednoduchá kontrola výsledkov práce žiakov.

**Ukážka 10** Schémy pyramíd na precvičenie sčítovania a odčítovania

1) Schéma na precvičovanie sčítovania a odčítovania desatinných čísel



2) Pyramída na precvičovanie sčítovania a odčítovania výrazov



## **7 Nájdi chybu!**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre všetky celky učiva matematiky.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie a upevňovanie vedomostí žiakov v rámci rozmanitých celkov učiva matematiky. Rozvoj schopnosti hodnotiť správnosť riešenia matematických úloh. Spätná väzba o kvalite poznatkov pre učiteľa aj pre žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Žiaci pracujú samostatne. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Každý žiak dostane zadanie obsahujúce vyriešené matematické úlohy (*ukážka 11*).

Čas trvania hry: 5–40 min.

### Herná činnosť:

Každý žiak dostane zadanie obsahujúce riešené matematické úlohy. V rámci riešenia týchto úloh sa v zadaniach vyskytujú chyby. Cieľom je nájsť a správne opraviť čo najviac chýb.

### Záverečné vyhodnotenie hry:

Po skončení hry vyučujúci zozbiera zadania a vyhodnotí prácu žiakov. Za každú správne opravenú chybu získa žiak určitý počet bodov za aktivitu (počet bodov závisí od náročnosti).

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca všetkých žiakov v triede. Motivácia žiakov snahou získať čo najväčší počet bodov. Hra rozvíja schopnosť žiakov hodnotiť riešenie matematických úloh, pomocou tejto hry si žiaci uvedomia najčastejšie chyby, ktorých sa dopúšťajú, čo prospieva k odstráneniu týchto nedostatkov.

### **Ukážka 11**    Zadanie úlohy k hre *Nájdí chybu!* v rámci tematického celku *Obsah obrazca*

#### *Úloha:*

Maľujeme obdĺžnikovú stenu s rozmermi 4 m a 2,5 m. Koľko plechovíc farby máme kúpiť? Vieme, že jedna plechovica stačí na namaľovanie 5 m<sup>2</sup> steny. (Rieš ako slovnú úlohu.)

#### *Riešenie:*

#### **Zápis**

rozmary steny:            4 m a 2,5 m  
1 plechovica stačí na    5 m<sup>2</sup>

#### **Výpočet**

$$\begin{array}{r} S = 4 \cdot 2,5 \\ S = 100 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2,5 \\ \hline 4 \\ 100 \end{array}$$

$$100 \cdot 5 = 500$$

#### **Odpoveď**

Potrebujeme 500 plechovíc farby.

## **8 Cesta domov**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 6. ročníka *Deliteľnosť prirodzených čísel*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie kritérií deliteľnosti, spätná väzba o zvládnutí učiva.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Žiaci pracujú samostatne. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Tabuľka číselných údajov pre každého žiaka (*ukážka 12*).

Čas trvania hry: 15–30 min.

### Herná činnosť:

Žiaci dostanú tabuľku číselných údajov s označením vstupu (začiatok cesty) a výstupu (dom). Úlohou žiakov je nájsť cestu spájajúcu začiatok cesty s domom. Pritom sa žiak môže pohybovať len po číslach, ktoré sú deliteľné daným prvočíslom (tabuľka v *ukážke 12* je určená pre kritériá deliteľnosti dvoma, tromi a šiestimi) a to len vodorovným a zvislým smerom, nikdy nie diagonálne. Priebeh cesty žiaci zapisujú na osobitný papier. Úlohou je nájsť správnu cestu domov resp. ak existujú, tak čo najviac správnych ciest domov. Správnosť riešenia posudzuje vyučujúci na základe zozbieraných zápisov ciest.


### Záverečné vyhodnotenie:

Za každý správny zápis cesty domov získa žiak istý počet bodov za aktivitu.


### Prednosti danej hry:

Vnútoraná motivácia žiakov príležitosťou zadania hry. Aktívna práca celej triedy. Spätná väzba o úrovni vedomostí žiakov.

**Ukážka 12** Tabuľka číselných údajov k hre *Cesta domov*



174	9	51	135	18	26	39	54	44	18
36	25	39	18	21	156	81	27	333	31
84	12	42	82	36	57	63	54	32	35
8	127	78	99	204	111	9	303	49	108
144	16	18	102	96	6	47	36	105	42
72	64	6	101	44	60	103	261	77	51
11	98	19	24	67	24	25	222	29	36
45	106	15	21	108	48	132	30	72	168
33	24	12	66	94	13	27	42	90	24
18	72	55	14	22	18	38	204	108	54



## 9 Šifrovaná

Tematické zaradenie hry:

Hra je vhodná pre precvičovanie riešenia jednoduchších úloh zameraných na rozmanité celky učiva matematiky.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie riešenia úloh. Spätná väzba o zvládnutí učiva pre žiakov a učiteľa.  
Hra rozvíja schopnosť žiakov spolupracovať.



### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda, spolupracujú dvojice v laviciach. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada matematických úloh. Jedná sa o jednoduchšie úlohy, ich výsledkom musí byť jednoznačný a pre každú úlohu iný údaj (pozri *ukážku 13*). Nevyplnený kľúč k odkódovaniu správy a zašifrovaný text – môže to byť ľubovoľný text napr. hádanka alebo vtip (pozri *ukážku 14* – zašifrovaný text je tu hádanka).

Čas trvania hry: 40 min.

### Herná činnosť:

Na začiatku hry rozdáme žiakom sadu úloh a zašifrovanú správu spolu s nevyplneným kľúčom na jej odkódovanie. Pri každej úlohe v rámci sady je uvedené jedno písmeno abecedy. Zašifrovaný text sa skladá z údajov oddelených čiarkami. Tieto údaje sú výsledkami daných úloh. Text odšifrujeme zámennou údajov za písmená, napísané pri úlohách, pre ktoré sú zodpovedajúce údaje výsledkami. Dvojice žiakov riešia úlohy, čím získavajú kľúč na riešenie šifry. Cieľom je odkódovať celý zašifrovaný odkaz.

### Záverečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici zapisuje výsledky jednotlivých úloh do kľúča. Vyučujúci ich po skončení hry skontroluje. Za každý správny výsledok žiaci získajú istý počet bodov za aktivitu. Bonusové body môžeme pridať za správne odkódovanie zašifrovanej správy. V prípade, že správou je hádanka, môžeme udeliť bonusové body aj za jej uhádnutie.

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov príťažlivosťou hry a súťaživosťou. Rozvoj schopnosti spolupracovať.

**Ukážka 13** Sada úloh použitých v hre *Šifrovaná* v rámci tematického celku *Obsah obrazca*

*Vypočítaj obsah obdĺžnika, ak má rozmery:*

- a) 2,5dm a 20cm                    A
- b) 3m a 25 dm                    B
- c) 5,5cm a 40mm                C
- d) 2,5cm a 50mm                D

*Vypočítaj obsah štvorca, ak má stranu dĺžky:*

- a) 1m                                E
- b) 5dm                              F
- c) 7cm                              G
- d) 10mm                            H

*Poznáš obsah obdĺžnika a dĺžku jeho jednej strany. Urči dĺžku susednej strany.*

- a)  $3\text{m}^2$ , 2m                        I
- b)  $8\text{cm}^2$ , 0,2dm                J
- c)  $6\text{m}^2$ , 200cm                K
- d)  $50\text{m}^2$ , 5m                    L

*Je daný obsah štvorca. Urči dĺžku jeho strany.*

- a)  $36\text{mm}^2$                         M
- b)  $64\text{m}^2$                          N
- c)  $81\text{dm}^2$                         O
- d)  $9\text{mm}^2$                          P

*Poznáš obvod štvorca. Urči jeho obsah.*

- a) 20cm                              R
- b) 12cm                              S
- c) 28dm                             T
- d) 24m                                U

*Je daný obsah obdĺžnika a dĺžka jeho jednej strany. Urči jeho obvod.*

- a)  $30\text{cm}^2$ , 10cm                V
- b)  $15\text{dm}^2$ , 5dm                Z

**Ukážka 14** Kľúč a zašifrovaná hádanka k hre *Šifrovaná* v rámci tematického celku *Obsah obrazca*

Kľúč na odkódovanie:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K

L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	Z

**Zašifrovaná hádanka:**

4cm 1m<sup>2</sup> 12,5cm<sup>2</sup> 8m 9dm || 49dm<sup>2</sup> 25cm<sup>2</sup> 1,5m 22cm<sup>2</sup> 3m 9dm ||

36m<sup>2</sup> 9cm<sup>2</sup> 22cm<sup>2</sup> 100mm<sup>2</sup> 8m 1m<sup>2</sup> || 16dm 5dm<sup>2</sup> || 3mm 1m<sup>2</sup>

49dm<sup>2</sup> ||

6mm 1,5m 8m 36m<sup>2</sup> 49dm<sup>2</sup> ||.

16dm 5dm<sup>2</sup> || 5dm<sup>2</sup> 3m 9dm || 12,5cm<sup>2</sup> 10m 100mm<sup>2</sup> 9dm ||

36m<sup>2</sup> 9cm<sup>2</sup> 22cm<sup>2</sup> 100mm<sup>2</sup> 8m 36m<sup>2</sup> || 12,5cm<sup>2</sup> 26cm 1m<sup>2</sup> ||

49dm<sup>2</sup> 25cm<sup>2</sup> 1,5m 22cm<sup>2</sup> 3m 5dm<sup>2</sup> ||?

**Odpoveď na hádanku:**

---



---

## **10 Matematické pexeso**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *aritmetikou čísel a výrazov*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie rátania „spamäti“ v rámci rozmanitých číselných oboroch resp. s výrazmi. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja priestorovú pamäť žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada pexesových kariet pre každú dvojicu (pozri *ukážku 15*).

Čas trvania hry: 15–20 min.

### Herná činnosť:

Na úvod dvojiciam rozdáme sadu pexesových kariet. Táto sada pozostáva z kariet obsahujúcich zadania jednoduchých úloh a kariet na ktorých sú výsledky týchto úloh. Uvedené úlohy musia byť riešiteľné „spamäti“. Karty sa premiešajú a rozložia obrátené údajmi k stolu. Jeden zo žiakov obráti ľubovoľné dve karty. Ak sa jedná o zodpovedajúcu dvojicu zadania úlohy a jej výsledku, žiak si dané karty nechá a pokračuje v ťahu. Ak tieto dve karty navzájom nezodpovedajú, v ťahu nasleduje druhý hráč. Víťazí hráč, ktorý má po obrátení všetkých kariet väčší počet získaných dvojíc.

Zjednodušenie hry možno dosiahnuť tým, že sa pracuje osobitne z dvoma sadami kariet. V jednej sade sú zadania úloh, druhá sada obsahuje výsledky týchto úloh. (Sady sa môžu odlišovať napr. farbou zadnej strany kariet.) Žiak v rámci svojho ťahu otáča po jednej karte z oboch sád. Tento variant hry je menej náročný na pamäť.

### Závěrečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici si zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú istý počet bodov za aktivitu (Např. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného. V prípade remízy získajú obaja hráči jeden bod.)

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.

### **Ukážka 15** Pexesové karty použité v rámci tematického celku *Desatinné čísla*

#### 1) Zadania úloh

$0,1 + 0,9$	$1,5 - 0,3$	$0,5 \times 2$	$1,2 : 2$
$2,2 - 0,4$	$1,2 + 0,5$	$0,7 : 7$	$3 \times 0,1$
$0,2 \times 2$	$3 - 2,8$	$2 : 4$	$1,2 + 0,8$
$1 : 2$	$0,1 + 0,7$	$1 - 0,6$	$2 \times 0,9$

## 2) Riešenia daných úloh

1	1,2	1	0,6
1,8	1,7	0,1	0,3
0,4	0,2	0,5	2
0,5	0,8	0,4	1,8

### 11 *Bingo*

#### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre všetky tematické celky učiva matematiky.

#### Edukačné ciele hry:

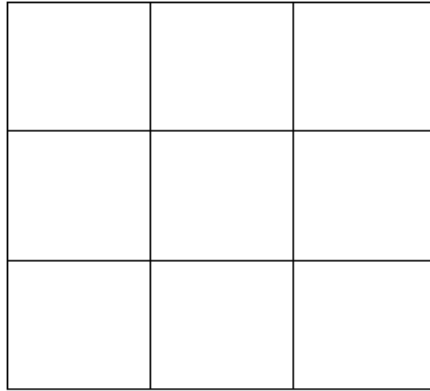
Precvičovanie riešenia rozmanitých matematických úloh, spätná väzba o zvládnutí učiva. Hra rozvíja tiež spoluprácu žiakov.

#### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Spolupracujú skupiny 5–6 žiakov. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada úloh pre každú skupinu, tiket (papier s voľnými oknami, pozri *obrázok 4.3*).

Čas trvania hry: 40 min.



obrázok 4.3 tiket pre hru *Bingo*

### Herná činnosť:

Na úvod žiakom rozdáme do každej skupiny zadanie úloh a výsledkovú listinu (tiket). Zadanie obsahuje určitý počet úloh, podmienkou je, aby ich počet a obtiažnosť umožnila žiakom v priebehu hry vyriešiť všetky úlohy. Úlohy sú podľa poradia očíslované, počet úloh je väčší ako počet okien vo výsledkovej listine. Každé úlohe je priradené ešte druhé, tajné číslo, ktoré dostaneme ako poradové číslo danej úlohy náhodným premiešaním úloh (*ukážka 16*). Na príklad nech zadanie obsahuje 16 úloh, tiket má 9 voľných okien. Žiaci náhodne vyplnia svoj tiket deviatimi prirodzenými číslami z intervalu od 1 do 16 a riešia úlohy v rámci zadania. Výsledky úloh konzultujú s vyučujúcim. V prípade správneho výsledku prezradí vyučujúci žiakom tajné číslo, prislúchajúce danej úlohe. Ak sa toto číslo vyskytuje na tikete danej skupiny žiakov, vyučujúci ho označí.

Cieľom hry je označiť všetky okná na tikete, teda dosiahnuť „bingo“.

(Označenie úloh tajným číslom vnáša do hry prvok napätia a náhody. Ak majú žiaci šťastie pri vyplňaní tiketu, dosiahnu bingo aj keď nevyriešili všetky úlohy zo zadania.)

### Záverečné vyhodnotenie:

Za každú správne vyriešenú úlohu získajú všetci žiaci v družstve určitý počet bodov za aktivitu (v závislosti od náročnosti úloh). Za „bingo“ dostanú žiaci bonusové body (Ich počet by mal byť dostatočne veľký, aby to žiakov motivovalo a potešilo.).

Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov príležitosťou hry.  
Rozvoj schopnosti spolupráce.

**Ukážka 16** Tajné čísla jednotlivých úloh pri hre *Bingo*

	Tajné číslo
Úloha č. 1	7
Úloha č. 2	4
Úloha č. 3	11
Úloha č. 4	5
Úloha č. 5	6
Úloha č. 6	9
Úloha č. 7	13
Úloha č. 8	8
Úloha č. 9	16
Úloha č. 10	10
Úloha č. 11	1
Úloha č. 12	3
Úloha č. 13	2
Úloha č. 14	14
Úloha č. 15	15
Úloha č. 16	12

**12 Súťaž radov**

Tematické zaradenie hry:

Hra je vhodná pre precvičovanie riešenia úloh zameraných na rozmanité celky učiva matematiky.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie riešenia úloh. Spätná väzba o zvládnutí učiva pre žiakov a učiteľa.  
Hra rozvíja schopnosť žiakov kontrolovať správnosť riešenia matematických úloh a vedie k odstráneniu chybovosti.



### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda rozdelená na tri skupiny žiakov (možno využiť prirodzené rozsadenie žiakov v radoch). Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada matematických úloh. Jedná sa o ľubovoľné úlohy, riešiteľné na tabuli.

Čas trvania hry: 40 min.

### Herná činnosť:

Žiaci z jednotlivých skupín sa striedajú pri riešení úloh na tabuľu. Úlohy zadáva vyučujúci. Zatiaľ čo žiak pri tabuli počíta úlohu, ostatní žiaci počítajú v laviciach a kontrolujú jeho postup. Keď žiak pri tabuli dopočíta, žiaci zo skupín, z ktorých nebol daný žiak pri tabuli, posúdia správnosť riešenia.

Ak bolo riešenie jednohlasne *považované za správne a je naozaj správne*, skupina žiaka, ktorý danú úlohu počítal, získa bod. Ak bolo riešenie *označené za nesprávne a skutočne sa v ňom vyskytla chyba*, posudzujúci žiaci chybu opravia a skupina žiaka, ktorý danú úlohu počítal, nezíska žiaden bod. Ak bolo riešenie *označené za nesprávne a v skutočnosti je správne*, po obhájení správnosti riešenia žiakom, ktorý úlohu počítal, resp. žiakmi z jeho skupiny, získa táto skupina dva body. V prípade, že bolo riešenie *označené za správne a v skutočnosti je nesprávne*, vyučujúci na to upozorní žiakov a opraví chyby. Skupina žiaka, ktorý danú úlohu počítal, získa aj v tomto prípade jeden bod. (Tento spôsob bodovania núti žiakov zo všetkých skupín pozorne sledovať prácu na tabuli.) Cieľom skupín je získať čo najvyšší počet bodov.

### Záverečné vyhodnotenie:

Všetci žiaci skupiny získajú body za aktivitu na základe počtu bodov získaných danou skupinou v priebehu hry.

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Rozvoj schopnosti kontrolovať správnosť riešenia matematických úloh, počas hry žiaci postrehnú najčastejšie sa vyskytujúce chyby.

## **13 Puzzle**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedenú hru možno použiť pri riešení rozmanitých matematických úloh, ktorých riešením je jednoznačný údaj.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie riešenia rozmanitých matematických úloh, spätná väzba o zvládnutí učiva.

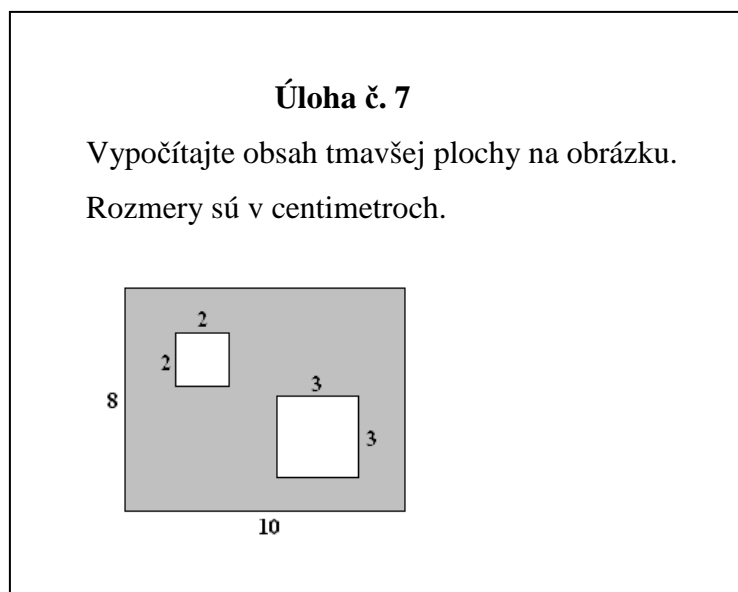
### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda je rozdelená na družstvá po 5–6 žiakov. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Očíslované zadania úloh, každá úloha je na osobitnom papieri (*ukážka 17*). Obrázok rozstrihaný na počet častí zhodný s počtom úloh. Každá časť je na nepokreslenej strane očíslovaná prirodzenými číslami od čísla jeden. (Na obrázku môže byť ľubovoľná vhodná kresba napr. zvierat, bežný objekt, známa osobnosť...) Magnetická tabuľa resp. nástenka.

Čas trvania hry: 20–40 min.

**Ukážka 17** Úloha k hre *Puzzle* pre tematický celok 5. ročníka *Obsah obrazca*.



Herná činnosť:

Na magnetickú tabuľu resp. nástenku umiestnime rozstrihaný obrázok tak, aby žiaci videli stranu, na ktorej sú čísla. Žiaci z každého družstva si vyberú jedno z daných čísel, zodpovedajúce časti obrázka, ktorú chcú otočiť (každé družstvo iné číslo). Na základe uvedeného čísla pridelí vyučujúci žiakom úlohu s rovnakým číslom. Po vyriešení úlohy skontroluje vyučujúci správnosť riešenia. V prípade, že výsledok bol správny, otočí príslušnú časť obrázku tak, aby bolo vidieť pokreslenú stranu. Žiaci z družstva, ktoré vyriešilo danú úlohu, majú možnosť hádať, čo obrázok znázorňuje. V prípade, že výsledok bol nesprávny, uvedená časť obrázka ostáva neotočená do konca hry. Po vyriešení prvej úlohy každým družstvom pokračujeme ďalšou úlohou, až kým neodkryjeme celý obrázok.

Záverečné vyhodnotenie:

Za každú správne vyriešenú úlohu získajú všetci žiaci družstva bod za aktivitu. Za uhádnutie, čo je znázornené na obrázku, získajú žiaci daného družstva bonusové body za aktivitu.

### Prednosti danej hry:

Vnútoraná motivácia žiakov prostredníctvom súťaživosti medzi družstvami, možnosť aj pre slabších žiakov prispieť k úspechu družstva napr. uhádnutím, čo predstavuje obrázok. Aktívna práca celej triedy, práca žiakov v pre nich prítlačlivom kontexte, spätná väzba o úrovni vedomostí žiakov v jednotlivých družstvách, interakciou žiakov v družstve sa rozvíjajú ich sociálne zručnosti.

## **14 Dim**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 6. ročníka *Deliteľnosť prirodzených čísel*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie určovania deliteľnosti prirodzených čísel. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja kombinačné a strategické myslenie žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Určitý počet fazúl pre každú dvojicu.

Čas trvania hry: 10–20 min.

### Herná činnosť:

Na úvod dvojiciam rozdáme určitý počet fazúl (napr. 35 fazúl, žiaci si ich môžu doniesť z domu). Hráči sa striedajú v ťahu, ktorý spočíva v zobratí istého počtu fazúl z kopy. Pritom možno zobrať len počet, zodpovedajúci prirodzenému číslu väčšiemu

ako jedna, ktoré je deliteľom momentálneho počtu fazúl v kope. (Priebeh jednej hry pozri v ukážke 18). Hráč, ktorý je nútený zobrať poslednú fazuľu, prehráva.

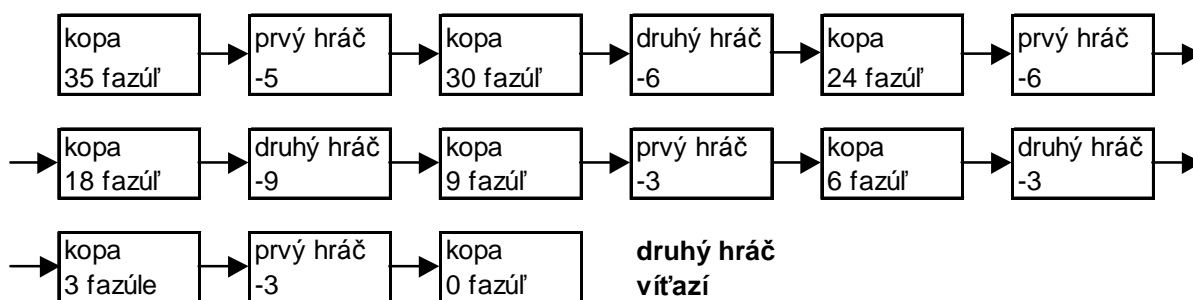
Záverečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici si zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú istý počet bodov za aktivitu (napr. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného.).

Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.

**Ukážka 18** Ilustračný priebeh hry *Dim*



## **15 Enády**

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 8. ročníka *Mocniny a odmocniny*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie určovania mocnín prirodzených čísel spamäti. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja kombinačné a strategické myslenie žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice v laviciach. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Hárok papiera pre každú dvojicu.

Čas trvania hry: 5–10 min.

### Herná činnosť:

Hráči v priebehu hry od počiatočného prirodzeného čísla  $n$  (napr.  $n = 100$ ) odpočítavajú ľubovoľné mocniny dvoch, troch resp. piatich. Obaja hráči sa striedajú v ťahu, stav hry si zapisujú na hárok papiera. Hráč, ktorý dosiahne vo svojom ťahu číslo 0, vyhráva. (Priebeh ilustračnej hry pozri v *ukážke 19*).

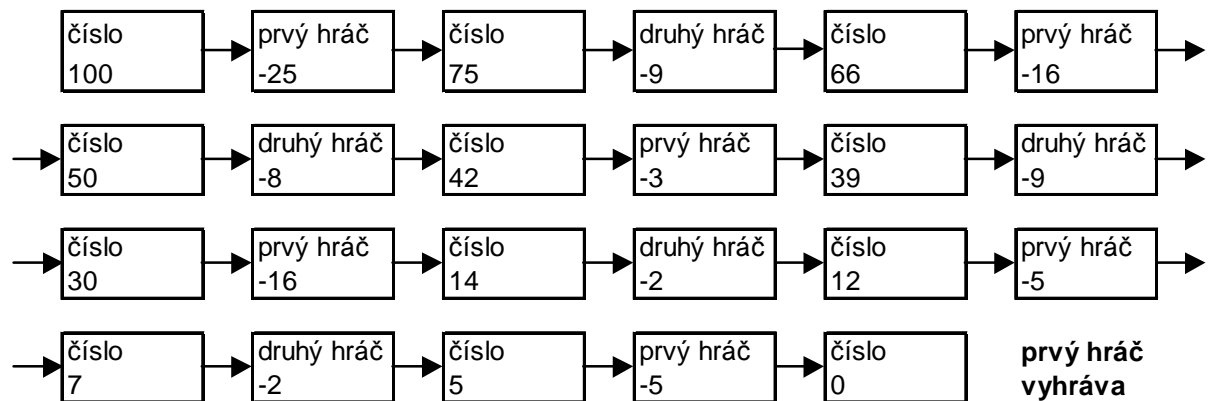
### Záverečné vyhodnotenie:

Žiaci v lavici si zapisujú vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú určitý počet bodov za aktivitu (napr. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného).

Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.

**Ukážka 19** Ilustračný priebeh hry *Enády*



**16 Bard**

Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 6. ročníka *Deliteľnosť prirodzených čísel*.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie určovania deliteľnosti tromi. Spätaná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja kombinačné a strategické myslenie žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice v laviciach.. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Tabuľky prázdnych okien rozmerov 3 x 3 pre každú dvojicu (*obrázok 4.4*).

Čas trvania hry: 5–10 min.

### Herná činnosť:

Na úvod dvojiciam rozdáme hárok papiera na ktorom sa nachádzajú prázdne tabuľky rozmerov 3 x 3. Hráči sa striedajú v ťahu, ktorý spočíva postupnom zapisovaní niektorého z prirodzených čísel od 1 po 9 do prázdnych okien tabuľky. (Každé z uvedených prirodzených čísel možno zapísať len raz.) Po vyplnení tabuľky žiaci určia, ktoré z trojciferných čísel tvorených radmi a stĺpcami tabuľky sú deliteľné tromi. Hráč, ktorý hru začínal, získa bod za každé takéto trojciferné číslo deliteľné tromi, druhý hráč za každé číslo, ktoré nie je deliteľné tromi. Hráč, ktorý získal viac bodov, vyhráva. V ďalšej hre sa poradie hráčov vymení. (Výsledok jednej hry pozri v *ukážke 20*).

### Záverečné vyhodnotenie:

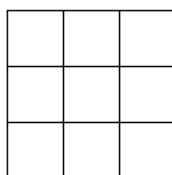
Dvojica žiakov si zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú istý počet bodov za aktivitu (napr. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného).

### Prednosti danej hry:

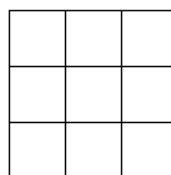
Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.



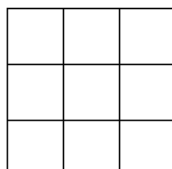
Hra č. 1



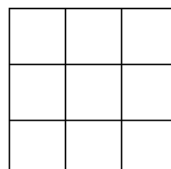
Hra č. 2



Hra č. 3



Hra č. 4



obrázok 4.4 hracie polia pre hru *Bard*

**Ukážka 20** Ilustračný výsledok hry *Bard*

3	1	8	deliteľné
5	9	6	nedeliteľné
4	2	7	nedeliteľné
deliteľné	deliteľné	deliteľné	

**Vyhrá prvý hráč v pomere 4 : 2**

**17 Počet deliteľ'ov**

Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 6. ročníka *Deliteľnosť prirodzených čísel*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie určovania deliteľnosti prirodzených čísel. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva. Hra rozvíja kombinačné a strategické myslenie žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice v laviciach. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Prázdny hárok papiera pre každú dvojicu.

Čas trvania hry: 5–10 min.

### Herná činnosť:

Počas hry žiaci v svojom ťahu odpočítavajú od počiatočného prirodzeného čísla  $n$  (napr.  $n = 30$ ) ľubovoľné prirodzené číslo od 1 po 5. Po odpočítaní hráč zistí, koľko deliteľov má vzniknuté číslo; počet deliteľov určuje počet bodov, ktoré hráč za svoj ťah získa. Vzniknuté číslo, ako aj počet deliteľov, zapisuje hráč kvôli prehľadnosti na hárok papiera. Hráči sa striedajú v ťahu, až kým nedostanú číslo 0. Hráč, ktorý v priebehu hry získa viac bodov, vyhráva. V ďalšej hre si žiaci vymenia poradie, v ktorom začínali. (Priebeh jednej hry pozri v *ukážke 21*).

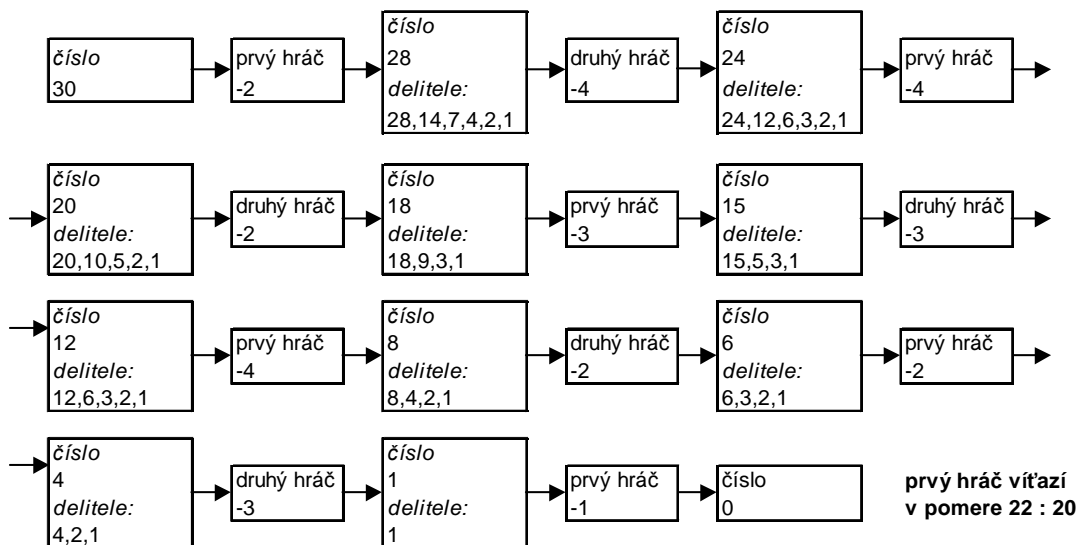
### Záverečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici si zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú istý počet bodov za aktivitu (napr. tri body pre víťaza, jeden bod pre porazeného).

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy, vnútorná motivácia žiakov súťaživosťou. Vzájomná kontrola žiakov odbreňuje učiteľa.

## Ukážka 21 Ilustračný priebeh hry *Počet deliteľov*



## 18 Stavítelia

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 5. ročníka *Obsah obrazca* a pre tematický celok 6. ročníka *Objem a povrch kvádra a kocky*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie premieňania jednotiek dĺžky, obsahu a objemu. Návrik výpočtu obsahu a objemu. Rozvoj priestorovej predstavivosti a zručnosti v geometrických konštrukciách.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda je rozdelená na družstvá po 5–6 žiakov. Hrá sa na asfaltovom ihrisku resp. v triede. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Plán konštrukcie pre každé družstvo (*ukážka 22*). Kriedy vhodné na kresbu na asfalt. Pásové meradlo pre každú skupinu.

Čas trvania hry: 40 min, hra dáva námet aj na prácu v rámci viacerých hodín matematiky.

#### Herná činnosť:

Učiteľ pripraví pre každé družstvo jednoduchý konštrukčný plán. (Môže sa jednať o plán domu, bludiska, parku...). Na pláne sú rozmery uvedené v rôznych jednotkách dĺžky. Úlohou družstiev je na asfaltovom ihrisku pomocou kriedy „skonštruovať“ stavbu v mierke  $1 : 10$ . Keď je stavba hotová, učiteľ ju „skolauduje“ a prideli žiakom úlohy napr. vypočítať obsahy jednotlivých častí stavby, objem stavby pri zadanej výške múrov a pod. Takéto sprievodné úlohy možno riešiť aj na nasledujúcej hodine matematiky. (Týkajúce sa napr. nákladov na namaľovanie stavby, možnosti zmeniť rozmery stavby a tak zmenšiť náklady a pod.)

Uvedenú hru možno hrať aj v triede, stavbu žiaci realizujú kriedou na tabuľu resp. rysovacími pomôckami na výkres. V tomto variante treba pri tvorbe konštrukčných plánov zohľadniť počet družstiev a vhodné rozmery „stavby“.

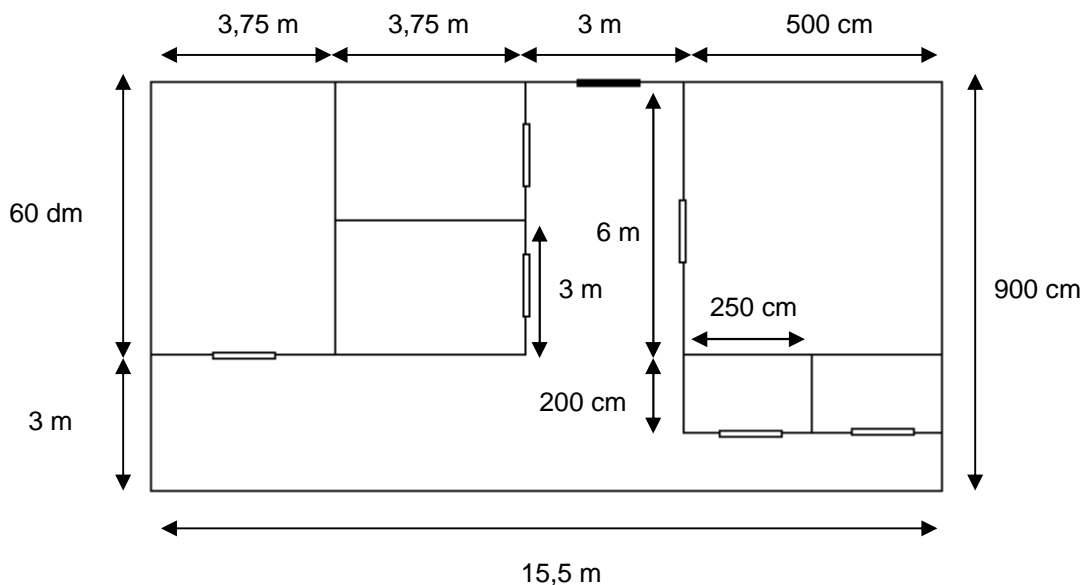
#### Záverečné vyhodnotenie:

Na základe správnosti riešenia zadaných úloh získa každý člen družstva určený počet bodov za aktivitu.

#### Prednosti danej hry:

Aktívna práca žiakov v motivujúcom a prirodzenom kontexte. Rozvoj rozmanitých zručností žiakov. Budovanie schopnosti tímovej spolupráce.

## Ukážka 22 Konštrukčný plán k hre *Stavitelia*



### 19 Hľadači pokladov

Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 8. ročníka *Funkcie*.

Edukačné ciele hry:

Propedeutika súradníc bodu v pravouhlej sústave súradníc v rovine.

Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Žiaci pracujú v dvojčlenných skupinách. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Hracia štvorcová sieť pre každého žiaka (*obrázok 4.5*).

Čas trvania hry: 15–20 min.

### Herná činnosť:

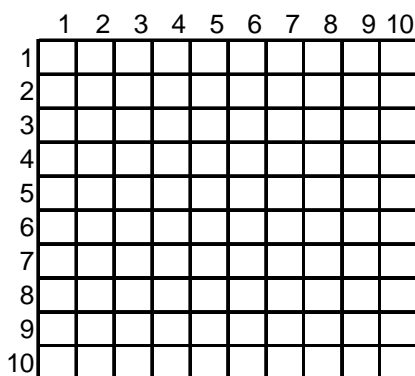
Na úvod hry si každý zo žiakov zakreslí do svojej štvorcovej siete „poklady“. Podmienkou je, aby každý hráč dodržal počet pokladov a zakreslené poklady sa vzájomne nedotýkali t.j. jeden poklad nebol zakreslený v štvorcoch siete susediacich s druhým pokladom (pozri *ukážku 23*). Počas hry sa žiaci striedajú v ťahoch. Ťah spočíva v zadaní usporiadanej dvojice prirodzených čísel, označujúcej súradnice štvorca, na ktorom hráč „hľadá poklad“. Prvá súradnica predstavuje číslo radu, druhá číslo stĺpca štvorcovej siete. Protihráč oznámi, či v zadanom štvorci mal zakreslený poklad. V prípade, že hráč označil všetky štvorce predstavujúce daný poklad, protihráč oznámi jeho nájdenie. Vyhráva hráč, ktorý nájde všetky poklady na hracom pláne protivníka.

### Záverečné vyhodnotenie:

Dvojica v lavici zapisuje vzájomné skóre, tento zápis odovzdajú vyučujúcemu. Za každú hru víťaz aj porazený získajú určitý počet bodov za aktivitu (napr. dva body pre víťaza, jeden bod pre porazeného).

### Prednosti danej hry:

Propedeutika súradníc bodu v pre žiakov zaujímavom podaní. Aktívna práca celej triedy. Príťažlivosť kontextu hry a súťaživosť vnútorne motivujú žiakov.



obrázok 4.5 hracia štvorcová sieť pre hru *Hľadači pokladov*

**Ukážka 23** Rozmiestnenie „pokladov“ v hre *Hľadači pokladov*

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

**20 Hadík**

Tematické zaradenie hry:

Táto hra je vhodná pre tematický celok 7. ročníka *Stredová a osová súmernosť*.

Edukačné ciele hry:

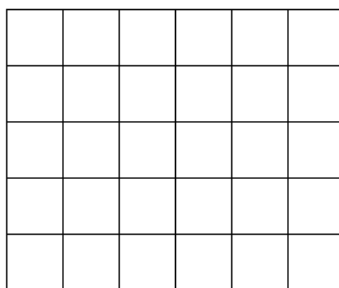
Precvičovanie zobrazovania bodu pomocou stredovej súmernosti. Motivácia žiakov. Spätná väzba o zvládnutí učiva. Rozvoj predstavivosti a strategického myslenia žiakov.

Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú dvojice žiakov v laviciach. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Hracia štvorcová sieť pre každú dvojicu (*obrázok 4.6*).

Čas trvania hry: 15–20 min.



obrázok 4.6 hracia štvorcová sieť k hre *Hadík*

### Herná činnosť:

Učiteľ žiakom rozdá hracia plány. Žiak, ktorý je prvý na ťahu, nakreslí do ľubovoľného štvorca hracej siete kruh, do ktorého napíše číslo 1. (Hadík sa narodil a má jeden deň.) Druhý hráč si vyberie ľubovoľný mrežový bod, t.j. bod kde sa pretínajú čiary štvorcovej siete a stredovou súmernosťou so stredom v tomto bode zobrazí hada do jeho novej polohy. Do ľubovoľného voľného štvorca susediaceho s novou polohou hada prikreslí ďalší kruh. Do oboch týchto kruhov napíše číslo 2. (Hadík sa premiestnil a podrástol, už má dva dni.) Pokračuje sa analogicky, každý ďalší ťah spočíva v premiestnení hada a jeho zväčšení o jeden štvorec siete. Hráči sa striedajú v ťahu. Ak v rámci ťahu ľubovoľná časť hada má byť zobrazená mimo štvorcovej siete, resp. do priestoru, kde had už bol, hráč prehráva. Takisto prehráva, ak nemá voľný priestor na zväčšenie hada. (Ilustračný priebeh hry pozri v *ukážke 24.*) V rámci nasledujúcej partie hry žiaci zmenia poradie, v ktorom začínali.

### Záverečné vyhodnotenie:

Žiaci zapisujú skóre vzájomných hier. Za víťazstvo aj prehru získajú dopredu určený počet bodov za aktivitu. (Napr. tri body za výhru, jeden bod za prehru.)

### Prednosti danej hry:

Precvičovanie učiva v pre žiakov prítlačlivom kontexte. Vnútoraná motivácia žiakov súťaživosťou. Aktívna práca celej triedy. Spätná väzba o úrovni vedomostí pre žiakov. Rozvoj strategického myslenia a predstavivosti (v rámci plánovania ťahov).



## Ukážka 24 Ilustračný priebeh hry *Hadík*

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

Vít'azí prvý hráč

## 21 Ukryté príklady

### Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematické celky 5.–9. ročníka zaoberajúce sa *Aritmetikou čísel a výrazov*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičenie aritmetických operácií s číslami a jednoduchými výrazmi. Spätná väzba o kvalite poznatkov pre učiteľa aj pre žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Žiaci pracujú samostatne. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Číselná tabuľka pre každého žiaka (*obrázok 4.7*). Tabuľka môže byť tiež pripravená na tabuli resp. premietnutá spätným projektorom. Hárok papiera pre každého žiaka.

Čas trvania hry: 5–10 min.

2	3	8	3	5	-1
11	2	121	3	7	2
1/2	4	125	27	2	1
-5	2	-2	1	49	77
64	16	1/4	3	3	-1/2
1/2	3	1/8	36	-8	1

obrázok 4.7 číselná tabuľka k hre *Ukryté príklady* pre učivo 8. ročníka *Mocniny a odmocniny*, konkrétne zameraná na druhú a tretiu mocninu

#### Herná činnosť:

Úlohou žiakov je v rámci radov, stĺpcov a diagonál tabuľky vyhľadať trojice čísel resp. výrazov. Pre trojicu musí platiť vzťah, že ako výsledok numerickej operácie, ktorej argumentmi sú prvé dva údaje (ich sčítaním, odčítaním, násobením, delením, umocnením prvého na mocninu, ktorej mocniteľ je daný druhým údajom atď.) dostaneme tretí údaj v poradí. Vyhľadané trojice vo forme početnej operácie zapisujú žiaci na hárok papiera. Cieľom je nájsť čo najviac „ukrytých príkladov“. Príklad hry pozri v *ukážke 25*.

#### Záverečné vyhodnotenie hry:

Za každý nájdený príklad získa žiak bod za aktivitu.

#### Prednosti danej hry:

Precvičovanie rutinných numerických operácií pre žiakov zaujímavým spôsobom. Aktívna práca celej triedy. Motivácia žiakov príťažlivosťou kontextu hry a súťaživosťou.

**Ukážka 25** Žiacke riešenie k hre *Ukryté príklady* v rámci učiva 8. ročníka  
*Mocniny a odmocniny*

-2	-3	-8	3	5	-1
11	-2	121	3	7	2
1/2	4	125	27	2	1
-5	2	-2	1	49	77
64	16	1/4	3	3	-1/2
1/2	-3	1/8	36	-8	1

Nájdené príklady:

$$2^3 = 8, 11^2 = 121, \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}, 4^2 = 16, 3^3 = 27, 7^2 = 49, (-1)^2 = 1,$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, (-2)^3 = -8, 1^3 = 1, 5^3 = 125.$$

## 22 Symetrické obrazy

Tematické zaradenie hry:

Táto hra je vhodná pre tematický celok 7. ročníka *Stredová a osová súmernosť*.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie zobrazovania pomocou osovej súmernosti. Spätná väzba o zvládnutí učiva. Rozvoj predstavivosti žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Žiaci pracujú samostatne. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Neúplné obrazy v štvorcovej sieti pre každého žiaka. (obrázok 4.8).

Čas trvania hry: 15–20 min.

### Herná činnosť:

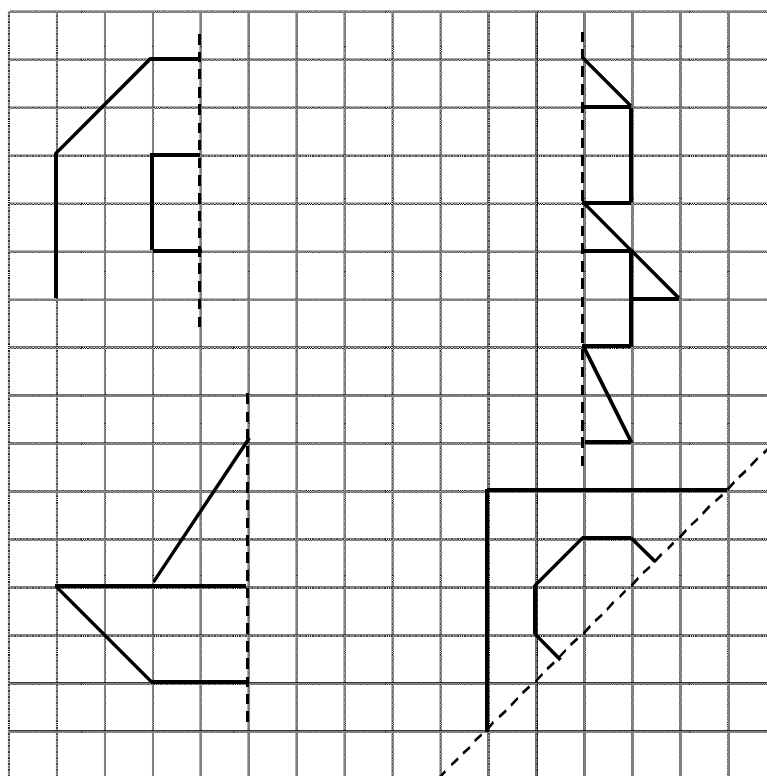
Úlohou žiakov je dokresliť obrazy umiestnené v štvorcovej sieti. Chýbajúca časť obrazu je osovo súmerná so zadanou časťou podľa vyznačenej osi súmernosti.

### Záverečné vyhodnotenie:

Za každý správne dokreslený obraz získajú žiaci určitý počet bodov za aktivitu (v závislosti od náročnosti obrazu).

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca všetkých žiakov. Precvičovanie osovej súmernosti v pre žiakov prístupnom podaní. Spätná väzba o úrovni vedomostí pre žiakov aj pre učiteľa. Rozvoj predstavivosti žiakov.



Obrázok 4.8 Ukážka zadania k hre *Symetrické obrazy*

## 23 Skladačka

Tematické zaradenie hry:

Uvedená hra je vhodná pre tematický celok 5. ročníka *Uhol a jeho veľkosť* a pre tematické celky 6. ročníka *Trojuholník a Rovnobežník a lichobežník*.

Edukačné ciele hry:

Rozvoj schopnosti rozlišovať dôležité charakteristiky rovinných geometrických útvarov. Spätná väzba pre žiakov o zvládnutí učiva.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Hrajú skupiny dvoch hráčov. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Sada kariet a hracie pole pre každú skupinu (pozri ukážku 26).

Čas trvania hry: 5–10 min.

### Herná činnosť:

Na úvod do každej skupiny rozdáme sadu kariet a hracie pole. Uvedená sada pozostáva z kariet, na ktorých sú znázornené geometrické útvary istých charakteristických vlastností. Tieto vlastnosti sú uvedené v rámci okien hracieho poľa. Úlohou hráčov je správne priradiť každú kartu k oknu, v ktorom sú uvedené charakteristické vlastnosti objektu znázorneného na danej karte.





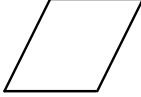

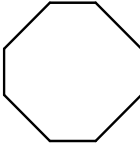


### Záverečné vyhodnotenie:

Vyučujúci skontroluje správnosť riešenia. Za každú správne priradenú kartu pridelí istý počet bodov za aktivitu.

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy. Rozvoj schopnosti vnímať dôležité charakteristiky rovinných geometrických útvarov. Spolupráca žiakov v laviciach.

**Ukážka 26** Hracie pole a karty k hre *Skladačka* v rámci tematického celku  
5. ročníka *Uhol a jeho veľkosť*

4 pravé uhly	2 tupé uhly 2 ostré uhly	nemá uhol			
1 pravý uhol 2 ostré uhly	2 ostré uhly 2 tupé uhly	3 pravé uhly 2 tupé uhly			
6 tupých uhlov	1 tupý uhol 2 ostré uhly	3 ostré uhly			

**24 Súťaž zo stoličkami**

Tematické zaradenie hry:

Uvedenú hru možno použiť pri riešení na čas nenáročných matematických úloh, ktorých riešením je jednoznačný údaj.

Edukačné ciele hry:

Precvičovanie riešenia rozmanitých matematických úloh, spätná väzba o zvládnutí učiva.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Celá trieda je rozdelená na tri skupiny (možno využiť prirodzené rozsadenie žiakov v radoch). Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Pripravené zadanie úloh pre vyučujúceho. Sada kariet s výsledkami úloh pre každú skupinu. (*ukážka 27*)

Čas trvania hry: 20–40 min.

### Herná činnosť:

Na úvod hry vyučujúci každému žiakovi v skupine rozdá istý počet kariet. Tento počet je daný počtom žiakov v skupine a počtom úloh, ktoré si vyučujúci pripravil a údaje na kartách sú ich výsledkami. Vyučujúci prečíta resp. napíše na tabuľu zadanie prvej úlohy. Všetci žiaci úlohu samostatne riešia. Po správnom vyriešení úlohy žiaci, ktorí majú kartu s výsledkom danej úlohy, idú pred tabuľu. Cieľom každého z nich je dostať sa tam skôr ako žiaci z druhých skupín. Pre jednoduchosť určenia ich poradia a pre spustenie hry sú pred tabuľou pripravené tri stoličky. Najrýchlejší zo žiakov si sadá na prvú z nich, druhý žiak na susednú a posledný žiak na tretiu stoličku. Po skontrolovaní úloh a určení poradia žiakov vyučujúci zadáva ďalšiu úlohu. Tento postup sa opakuje až do vyriešenia všetkých úloh.

### Záverečné vyhodnotenie:

Za každého žiaka, ktorý správne prezentoval kartu s výsledkom riešenej úlohy, získajú všetci žiaci skupiny určitý počet bodov za aktivitu. Tento počet je daný náročnosťou úloh a poradím žiakov jednotlivých skupín. Napr. skupina žiaka, ktorý prezentoval kartu so správnym riešením danej úlohy ako prvý, získa 3 body. Skupina druhého žiaka v poradí získa 2 body, skupina tretieho žiaka získa 1 bod. V prípade, že pred tabuľu príde žiak s nesprávnou kartou, získa jeho skupina 0 bodov.

### Prednosti danej hry:

Vnútoraná motivácia žiakov prostredníctvom súťaživosti medzi skupinami. Aktívna práca celej triedy. Spätná väzba o úrovni vedomostí žiakov.



**Ukážka 27** Zadanie úloh a sada kariet s ich výsledkami k hre *Súťaž zo stoličkami* v rámci učiva 7. ročníka *Percentá*

1) Zadania úloh

- |    |            |     |                                 |
|----|------------|-----|---------------------------------|
| 1. | 10% zo 150 | 10. | 100% je 10. Koľko % je 2,5?     |
| 2. | 25% zo 40  | 11. | 100% je 12. Koľko % je 9?       |
| 3. | 50% z 12   | 12. | 100% je 50. Koľko % je 10?      |
| 4. | 75% zo 4   | 13. | 100% je 60. Koľko % je 20?      |
| 5. | 30% zo 60  | 14. | 100% je 25. Koľko % je 35?      |
| 6. | 70% z 20   | 15. | Nech 50% je 50. Koľko je 100%?  |
| 7. | 85% zo 120 | 16. | Nech 10% je 0,5. Koľko je 100%? |
| 8. | 50% z 0,5  | 17. | Nech 75% je 9. Koľko je 100%?   |
| 9. | 120% z 2   | 18. | Nech 125% je 20. Koľko je 100%? |

2) Sada kariet s výsledkami daných úloh

15	10	6	3	18	14
102	0,25	2,4	25	75	20
$33,\overline{3}$	140	100	5	12	16

## **25 Kocka**

### Tematické zaradenie hry:

Hra je určená pre tematický celok 6. ročníka *Objem a povrch kvádra a kocky*.

### Edukačné ciele hry:

Precvičovanie učiva zaoberajúceho sa sieťou kocky vo viacerých podobách.  
Rozvoj priestorovej predstavivosti žiakov.

### Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Spolupracujú dvojice v laviciach. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Zadanie pre každú dvojicu žiakov (pozri *ukážku 28*).

Čas trvania hry: 5–10 min.

### Herná činnosť:

Úlohou žiakov je označiť, ktoré obrázky zo zadania predstavujú sieť kocky.

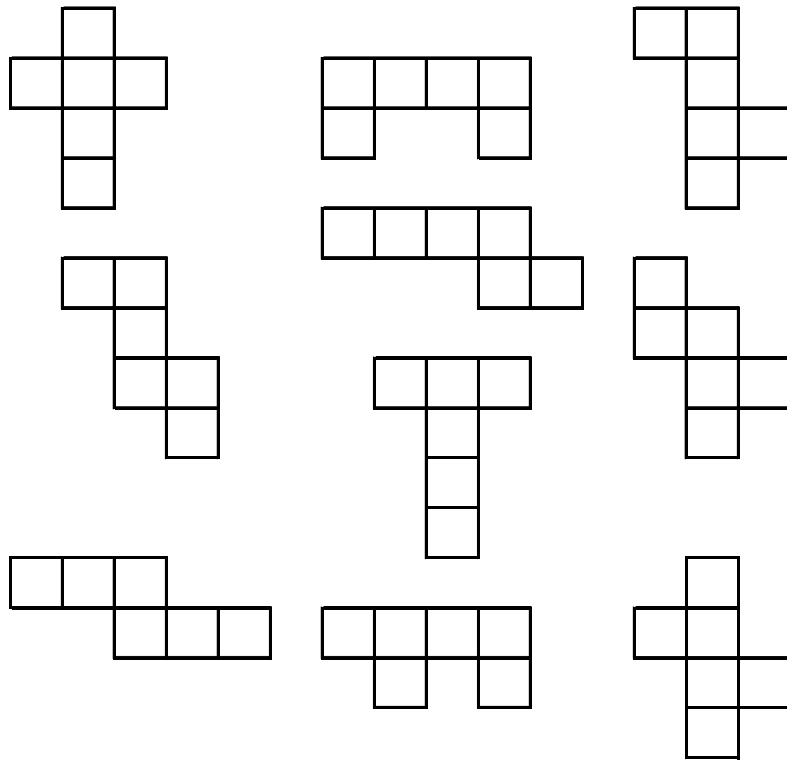
### Záverečné vyhodnotenie hry:

Za každú správne označenú sieť kocky získa každý žiak dvojice bod za aktivitu. Ako domácu úlohu môžeme žiakom zadať, aby na základe uvedených sietí skonštruovali skladacie modely kocky.

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy. Rozvoj priestorovej predstavivosti žiakov.  
Spoznávanie siete kocky vo viacerých podobách.

**Ukážka 28**    Zadanie k hre *Kocka*



**26 Písmeno L na cestách**

Tematické zaradenie hry:

Hra je vhodná pre tematický celok 7. ročníka *Stredová a osová súmernosť*.

Edukačné ciele hry:

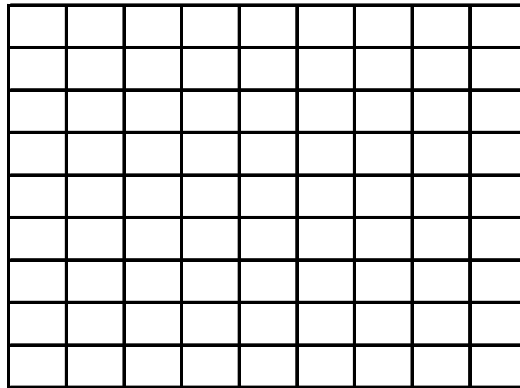
Precvičovanie zobrazovania útvaru v stredovej súmernosti. Spätná väzba o zvládnutí učiva. Rozvoj predstavivosti a strategického myslenia žiakov.

Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Spolupracujú dvojice žiakov v laviciach. Učiteľ plní organizačnú a kontrolnú úlohu.

Materiálne prostredie: Hrací plán pre každú dvojicu (obrázok 4.9).

Čas trvania hry: 15–20 min.



obrázok 4.9 hrací plán k hre *Písmeno L na cestách*

#### Herná činnosť:

Učiteľ žiakom rozdá hracie plány. Žiak, ktorý je prvý na ťahu, nakreslí do hracieho plánu písmeno L, tvorené 4 štvorcami hracieho plánu. Druhý hráč si vyberie ľubovoľný mrežový bod, t.j. bod kde sa pretínajú čiary štvorcovej siete a stredovou súmernosťou so stredom v tomto bode zobrazí L do jeho novej polohy. Prehráva hráč, ktorý nemôže písmeno L umiestniť do voľných štvorcov hracieho plánu. (Ilustračný priebeh hry pozri v *ukážke 29*.) V rámci nasledujúcej partie hry žiaci zmenia poradie, v ktorom začínali.

#### Záverečné vyhodnotenie:

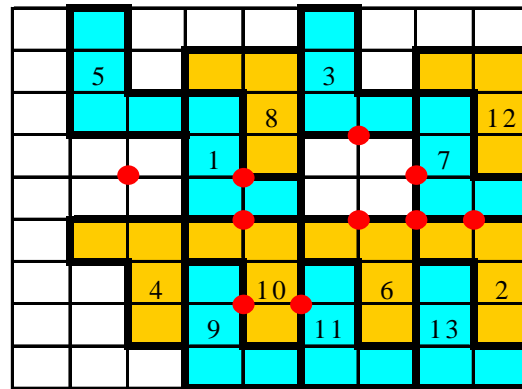
Žiaci zapisujú skóre vzájomných hier. Za víťazstvo aj prehru získajú dopredu určený počet bodov za aktivitu. (Např. tri body za výhru, jeden bod za prehru.)

#### Prednosti danej hry:

Precvičovanie učiva v pre žiakov prítlačivom kontexte. Vnútoraná motivácia žiakov súťaživosťou. Aktívna práca celej triedy. Spätná väzba o zvládnutí stredovej

súmernosti pre žiakov. Rozvoj strategického myslenia a predstavivosti (v rámci plánovania ťahov).

**Ukážka 29** Ilustračný priebeh hry *Písmeno L na cestách*



Vít'azí prvý hráč

## 27 Logik

Tematické zaradenie hry:

Hru je možné použiť v rámci tematického celku 6. ročníka *Kombinatorika v úlohách* a v tematickom celku 7. ročníka *Kombinatorika*.

Edukačné ciele hry:

Rozvoj logického a kombinatorického myslenia žiakov.

Prostredie hry:

Žiaci a učiteľ: Spolupracujú dvojice v laviciach. Učiteľ počas hry plní organizačnú a kontrolnú funkciu.

Materiálne prostredie: Hra si okrem papiera a písacích potrieb nevyžaduje špeciálne pomôcky.

Čas trvania hry: 10–20 min.

### Herná činnosť:

V rámci dvojice žiakov v lavici si jeden zo žiakov napíše na papier vedľa seba päť čísel vybraných z množiny prirodzených čísel od jedna po osem, pričom každé z týchto ôsmich čísel sa v uvedenej päťici môže vyskytovať najviac jedenkrát. Druhý žiak má za úlohu túto päťicu uhádnuť. Na svoj hárok papiera napíše predpoklad zloženia päťice. Žiak, ktorý čísla vybral, stanoví počet uhádnutých čísel a počet čísel, pre ktoré bola uhádnutá aj ich poloha. Druhý žiak pokračuje v hádaní, pričom na uhádnutie má k dispozícii desať možných pokusov. V ďalšej hre si žiaci úlohy vymenia. Ilustračný priebeh jednej hry je uvedený v *ukážke 30*.

Náročnosť hry je možné meniť zmenou počtu hľadaných čísel a množiny prirodzených čísel, z ktorej uvedené čísla vyberáme; napríklad hádaním štvorice čísel vybraných z množiny prirodzených čísel od jedna po šesť

### Záverečné vyhodnotenie hry:

Žiaci si zapisujú priebehy hier. Za každú správne uhádnutú päťicu čísel získa hádajúci žiak určitý počet bodov za aktivitu.

### Prednosti danej hry:

Aktívna práca celej triedy. Rozvoj logického myslenia žiakov v rámci pre žiakov atraktívnej aktivity.

### **Ukážka 30** Ilustračný priebeh hry *Logik*

	<i>tipovaná päťica</i>	<i>počet uhádnutých čísel</i>	<i>počet čísel, pre ktorých bola uhádnutá aj ich poloha</i>
1.	1 3 5 8 7	3	0
2.	7 5 1 2 4	4	2
3.	7 5 1 6 4	3	2
4.	7 5 2 6 1	3	1
5.	7 2 5 8 4	3	3
6.	<b>7 2 3 1 4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

<b>TABUĽKA DIDAKTICKÝCH HIER</b>	
TEMATICKÝ CELOK	PORADOVÉ ČÍSLO HRY V ZBIERKE. NÁZOV DIDAKTICKEJ HRY
<b>5. ročník ZŠ:</b>	
Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami	<b>23</b> Skladačka
Desatinné čísla, operácie s desatinnými číslami	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>5</b> Domino; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Obsah obrazca (obdĺžnik, štvorec)	<b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>18</b> Stavitelia
<b>6. ročník ZŠ:</b>	
Celé čísla, operácie s celými číslami	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Objem a povrch kvádra a kocky	<b>5</b> Domino; <b>18</b> Stavitelia; <b>25</b> Kocka
Deliteľnosť prirodzených čísel	<b>4</b> Magický štvorec; <b>8</b> Cesta domov; <b>14</b> Dim; <b>16</b> Bard; <b>17</b> Počet deliteľov
Trojuholník	<b>23</b> Skladačka
Rovnoběžnosť. Rovnobežník, lichobežník	<b>23</b> Skladačka
Kombinatorika v úlohách	<b>27</b> Logik
<b>7. ročník ZŠ:</b>	
Racionálne číslo. Operácie s racionálnymi číslami	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>5</b> Domino; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Výraz a jeho úprava	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Lineárne rovnice	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka
Percentá	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka
Stredová a osová súmernosť	<b>20</b> Hadík; <b>22</b> Symetrické obrazy; <b>26</b> Písmeno L na cestách
Kombinatorika	<b>27</b> Logik

<b>TABUĽKA DIDAKTICKÝCH HIER</b> (POKRAČOVANIE)	
TEMATICKÝ CELOK	PORADOVÉ ČÍSLO HRY V ZBIERKE. NÁZOV DIDAKTICKEJ HRY
<b>8. ročník ZŠ:</b>	
Mocniny a odmocniny	<b>15</b> Enády
Úprava celistvých algebraických výrazov	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc	<b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka
Funkcie	<b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>19</b> Hľadači pokladov
<b>9. ročník ZŠ:</b>	
Úprava algebraických výrazov	<b>1</b> Štafeta; <b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka; <b>4</b> Magický štvorec; <b>6</b> Stavba pyramídy; <b>10</b> Matematické pexeso; <b>21</b> Ukryté príklady
Riešenie lineárnych rovníc a ich sústav	<b>2</b> Kruhy; <b>3</b> Športka
<i>Univerzálne hry (vhodné pre väčšinu tematických celkov):</i>	
	<b>7</b> Nájdi chybu!; <b>9</b> Šifrovaná; <b>11</b> Bingo; <b>12</b> Súťaž radov; <b>13</b> Puzzle; <b>24</b> Súťaž zo stoličkami;



## Literatúra

- [1] Booker, G.: The Maths Game. Using Instructional Games to Teach Mathematics. Wellington, NZCER 2000.
- [2] Brincková, J.: *Didaktická hra v geometrii*. Banská Bystrica, Metodické centrum Banská Bystrica 1994.
- [3] Bright, G. – Harvey, J. – Wheeler, M.: *Learning and mathematical games*. The National Council of Teachers of Mathematics. Reston, 1985.
- [4] Brousseau, G.: *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Edited and translated by Balacheff, N. et al. Kluwer academic publishers 1997.
- [5] Burjan, V.: *Chvála matematických hier*. Matematické obzory, 23, 1984, s. 73–83.
- [6] Burjan, V.: *Hry na grafoch I*. Matematické obzory, 28, 1987, s. 19–25.
- [7] Burjan, V.: *Hry na grafoch II*. Matematické obzory, 30, 1988, s. 23–29.
- [8] Burjan, V. – Bachratá, K. – Bachratý, H.: *Odborný program matematických kroužků na 2. stupni základní školy*. Praha, Státní pedagogický nakladatelství 1989.
- [9] Burjan, V. – Burjanová, L.: *Matematické hry*. Bratislava, Pythagoras 1991.
- [10] Bubničová, M.: *Matematika hrou. „Rozprávkové zlomky“*. Diplomová práca. Bratislava, UK, Matematicko fyzikálna fakulta 1989.
- [11] Cejpeková, J.: *Hra vo vyučovaní na 1. stupni základnej školy*. Banská Bystrica, UMB Pedagogická fakulta 1996.
- [12] Cheyne, J. A.: *Serious Play from Peregrination to Cultural Change: A Bateson–Gadamer–Harris Hypothesis*. University of Waterloo, 1989.
- [13] Dynkin, J. B. a kol.: *Matematické hlavolamy*. Bratislava, Alfa 1976.
- [14] El'konin, D. B.: *Psychológia hry*. Bratislava, SPN 1983.
- [15] Foltinová, K. – Novotná, J.: *Matematické hry a súťaže na druhém stupni základní školy*. Praha, Pedagogické centrum 1997.
- [16] Gatial J. – Hecht T. – Hejný M.: *Hry takmer matematické*. Praha, Mladá fronta 1982.

- [17] Gardner, M.: *Matematiceskije dosugi*. Moskva, Mir 1972.
- [18] Gardner, M.: *Martin Gardener's Sixth Book of Mathematical Games from Scientific American*. San Francisco, W. H. Freeman and Company 1971.
- [19] Hanušová, J.: *Didaktické hry aneb vnímáme matematiku všemi smysly*. In: *Jak učit matematiku žáky ve věku 10–15 let*. Sborník příspěvků Jednoty českých matematiků a fyziků, Matematická pedagogická sekce, 1999, s. 78–80.
- [20] Hejný, M. – Hrdina, L. – Vantúch: *Uplatnenie nových pedagogických prístupov v matematike*. *Jednotná škola*, č. 5, XXXIV, 1982, s. 412–425.
- [21] Horník, L.: *Matematika hrou*. Sbíрка úloh pro 1. ročník ZŠ. Praha, SPN 1994.
- [22] Houška, T.: *Škola hrou*. Praha, Tomáš Houška 1991.
- [23] Ibolay, O.: *Niektoré algebraické hry na základnej škole*. Diplomová práce. Bratislava, Matematicko fyzikálna fakulta UK, 1993.
- [24] Ivančíková, D.: *Hry ako súčasť vyučovania matematiky. Hry odbúravajúce stres*. Diplomová práca. Bratislava, UK, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky 2002.
- [25] *Jak učit matematiku žáky ve věku 10–15 let*. Sborník příspěvků Jednoty českých matematiků a fyziků, Matematická pedagogická sekce, 1999.
- [26] Jedinák, D.: *K otázke motivácie a popularizácie pri vyučovaní matematiky*. Bratislava, SPN 1979.
- [27] Jenkinson, S.: *The Genius of Play*. Stroud, Hawthorn Press 2001.
- [28] Jurkovič, I.: *Hra vo vyučovaní na 1. st. ZŠ*. *Pedagogické rozhľady*, 5, 2002, s. 23–26.
- [29] Kárová, V.: *155 her ve vyučování matematice a ve školní družině na 1. stupni základní školy*. 1. a 2. část. Praha, Pražské centrum vzdělávání pedagogických pracovníků 1994.
- [30] Kárová, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy. Část aritmetická*. Plzeň, Pedagogická fakulta 1996.
- [31] Kováčik, Š.: *Didaktická hra – spestrenie hodiny matematiky*. In: *Zborník z odborného seminára Hra a hračka*. Bratislava, IUVENTA 1999, s. 92–96.

- [32] Krejčová, E. – Volfová, M.: *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové, Gaudeamus 1994.
- [33] Lerner, I. J.: *Didaktické základy metod výuky*. Praha, SPN 1986.
- [34] Lišková, H.: *Náměty pro tvořivé vyučování matematiky na 1. stupni ZŠ*. In: Jak učit matematiku žáky ve věku 10–15 let. Sborník příspěvků Jednoty českých matematiků a fyziků, Matematická pedagogická sekce, 1999, s. 78–80
- [35] Masariková, A.: *Didaktická hra vo výchovno–vzdelávacom procese*. In: Quo vadis výchova? Bratislava, IUVENTA 1994. s. 37-41
- [36] Masariková, A. – Ivaničová, J.: *Didaktická hra vo výchovno–vzdelávacom procese*. In: Zborník z odborného seminára Hra a hračka. Bratislava, IUVENTA 1999, s. 60–63.
- [37] Melichar, J. – Červenka, M.: *Matematika hrou. Sbírká úloh pro 2. ročník ZŠ*. Praha, SPN 1993.
- [38] Mihál'ová, N.: *Matematika pre 6. ročník na matematickom krúžku*. Diplomová práca. Bratislava UK, Prírodovedecká fakulta 1997.
- [39] Millarová S.: *Psychologie hry*. Praha, Panorama 1978.
- [40] Mojžíšek L.: *Vyučovací metody*. Praha, SPN 1975.
- [41] Môt'ovská, D.: *Netradičné metódy vyučovania matematiky na základnej škole a v nižších triedach osemročných gymnázií*. Bratislava, Agentúra DONY 1994.
- [42] Opravilová, E.: *Dieťa sa hrá a spoznáva svet*. Bratislava, SPN 1988.
- [43] Onslow, B.: *Overcoming conceptual obstacles: The qualified use of game*. In: School Science and Mathematics, 90 (7), 1990, s. 581–592.
- [44] Pavlík, O. a kol.: *Pedagogická encyklopédia Slovenska. I. zväzok*. Bratislava, Univerzita Komenského. Encyklopedický ústav SAV a Veda, vydavateľstvo SAV 1984.
- [45] Petříková, M.: *Matematická hra BoB*. Diplomová práca. Bratislava, Matematicko fyzikálna fakulta UK, 1993.
- [46] Průcha, J. – Walterová, E. - Mareš, J.: *Pedagogický slovník*. Praha, Portál 1998.

- [47] Pulos, S. – Sneider, C.: Designing and Evaluating Effective Games for Teaching Science and Mathematics: An illustration for Coordinate Geometry. In: Focus on Learning Problems in Mathematics, 16(3), 1994, s. 23–42.
- [48] Quo vadis výchova...? Zborník z vedeckého seminára, organizovaného IUVENTOU dňa 19. 1. 1994 na tému „Hra a hračka“. Bratislava, IUVENTA 1994.
- [49] Randel, J. – Morris, B. – Wetzel, C. – Whitehill, B.: *The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research*. In: Simulation & Gaming, 23 (3), 1992, s. 261–276.
- [50] Regecová, M.: L' utilisation du calcul vectoriel dans la résolution des exercices de la planimétrie et de la stéréométrie dans l'enseignement secondaire. In: Quaderni di ricerca in didactica, No.13, G.R.I.M., University of Palermo 2003, s. 59–75.
- [51] Roth, F.: *Matematická hra ako prostriedok rozvoja kognitívnych funkcií*. Diplomová práca. Bratislava, UK, Prírodovedecká fakulta 1980.
- [52] Semjanová, I.: *Hra ako výchovný prostriedok*. In: Quo vadis výchova. Bratislava, IUVENTA 1994. s. 5–7.
- [53] Slavíčková, M.: *Softvér vo vyučovaní matematiky na základných školách*, Fórum pedagogiky 2006: Transformácia vzdelávania smerom k potrebám európskeho trhu práce, Bratislava, Metodicko-pedagogické centrum 2006, s. 88–95.
- [54] Spagnolo, F.: *Insegnare le matematiche nella scuola secondaria*. Firenze, 1998
- [55] Spagnolo, F. – Čižmár, J.: *Komunikácia v matematike na strednej škole*. Brno, Masarykova univerzita 2003.
- [56] Steffe, L. – Wiegel, H.: *Cognitive Play and Mathematical Learning in Computer Microworlds*. Journal of Research in Childhood Education, 8(2), 1994, s. 117–131.
- [57] Stračár, E.: *Systém kontroly a hodnotenia učebných výsledkov v ZŠ a SŠ*. Bratislava, SPN 1979.
- [58] Totkovičová, M.: *Algopretek*. Bratislava, Metodicko–pedagogické centrum mesta Bratislavy 2003.

- [59] Trenčanský, I.: *Možností teórie didaktických situácií na zefektívnenie učenia sa*. In: Zborník 4 Bratislavského seminára z teórie vyučovania matematiky. Bratislava, Univerzita Komenského 2001. s. 81–90.
- [60] Uherčíková, V.: *Hravá geometria*. Bratislava, SPN 1991.
- [61] Uherčíková, V.: *Rozvíjanie priestorovej predstavivosti prostredníctvom hier a hračiek*. In: Zborník z odborného seminára konaného pri príležitosti 80. výročia vzniku Univerzity Komenského v Bratislave: „Hra a hračka.“ Bratislava, IUVENTA 1999.
- [62] Uherčíková, V. – Haverlík, K. I.: *Tangram – poutavá hra*. Praha, RAABE 2002.
- [63] Vankúš, P.: *History and present of didactical games as a method of mathematics' teaching*. Acta Didactica Universitatis Comenianae - Mathematics, Issue 5, Bratislava, Comenius University 2005, s. 53-68.
- [64] Zelina, L. - Nelešovská A.: *K soustavě didaktických zásad a vyučovacích metod*. Olomouc, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého 1983.
- [65] Zelina, M.: *Aktivácia a motivácia žiakov na vyučovaní*. Banská Bystrica, Metodické centrum 2002.
- [66] Zelinová, M.: *Hra v tvorivo – humanistickej výchove*. In: Zborník z odborného seminára Hra a hračka. Bratislava, IUVENTA 1999, s. 56–59.
- [67] Žbirková, V.: *Hra a hračka – kultúrne dedičstvo národa*. In: Zborník z odborného seminára Hra a hračka. Bratislava, IUVENTA 1999, s. 35–45.
- [68] Žmuráň, V.: *Matematické hry*. Diplomová práca. Bratislava, UK, Matematicko fyzikálna fakulta 1985.