

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Diplomová práce

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Katedra matematiky

**Didaktické hry s pracovními listy k rozvoji operace násobení
ve 2. a 3. ročníku ZŠ**

Diplomová práce

Autor: Hana Lorencová

Studijní program: Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Lukáš Vízek, Ph.D.

Hradec Králové

2019



Zadání diplomové práce

Autor:	Hana Lorencová
Studium:	P14P0290
Studijní program:	M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Název diplomové práce:	Didaktické hry s pracovními listy k rozvoji operace násobení ve 2. a 3. ročníku ZŠ
Název diplomové práce AJ:	Didactic games with worksheets to develop multiplication in 2nd and 3rd Year of elementary school

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem diplomové práce je zkoumat na základě studia dostupné didaktické literatury, učebnic a sbírek úloh a realizace experimentálních šetření ve školní praxi různé možnosti využití didaktických her a pracovních listů k podpoře výuky operace násobení ve 2. a 3. ročníku primární školy. Jako součást diplomové práce vznikne katalog takto zaměřených didaktických her, doplněných pracovními listy. Vybrané didaktické hry a pracovní listy budou experimentálně ověřeny ve školní praxi.

KREJČOVÁ, E. (2009) Hry a matematika na 1. stupni základní školy. Praha: SPN. KÁROVÁ, V. (2004) Didaktické hry ve vyučování matematice: v 1.- 5. ročníku základní a obecné školy: část geometrická. Plzeň: Pedagogická fakulta Západočeské univerzity. Budínová, I., Blažková, R., Vaňurová, M. a Durnová, H.(2016). Matematika pro bystré a nadané žáky. Brno: Edika. Chajda, R. (2012) Hravá matematika. Hříčky s plochami i křivkami, úhly, číslly a šiframi. Brno: Edika.

Garantující pracoviště: Katedra matematiky,
Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Oponent: Mgr. Lukáš Vízek, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 6.12.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala pod vedením vedoucí diplomové práce PhDr. Jany Cachové, Ph.D. samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

.....

Podpis

Anotace

LORENCOVÁ, Hana. *Didaktické hry s pracovními listy k rozvoji operace násobení ve 2. a 3. ročníku ZŠ*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2019. 87 s. Diplomová práce.

Cílem diplomové práce je zkoumat na základě studia dostupné didaktické literatury, učebnic a sbírek úloh a realizace experimentálních šetření ve školní praxi různé možnosti využití didaktických her a pracovních listů k podpoře výuky operace násobení ve 2. a 3. ročníku primární školy. Jako součást diplomové práce vznikne katalog takto zaměřených didaktických her, doplněných pracovními listy. Vybrané didaktické hry a pracovní listy budou experimentálně ověřeny ve školní praxi.

Klíčová slova: didaktické hry, pracovní listy, výuka, matematika, násobení

Annotation

LORENCOVÁ, Hana. *Didactic Games with Worksheets to Develop Multiplication in 2nd and 3rd Year of Elementary School*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2019. 87 pp. Diploma Dissertation.

Keywords: didactic games, worksheets, teaching, mathematics, multiplication

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomová práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, disertačními a habilitačními pracemi na UHK).

Datum:.....

Podpis studenta:.....

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat PhDr. Janě Cachové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné rady při vedení mé diplomové práce.

OBSAH

Úvod.....	10
I. Teoretická část.....	11
1. Didaktika matematiky.....	11
1.1. Vztahy didaktiky matematiky k ostatním vědním oborům.....	11
1.2. Základní cíle, úkoly didaktiky matematiky.....	12
2. Výukové metody v matematice.....	12
2.1. Klasifikace výukových metod.....	12
2.1.1. Tradiční výukové metody.....	13
2.1.2. Komplexní výukové metody.....	14
2.1.3. Aktivizující výukové metody.....	17
3. Didaktická hra.....	17
3.1. Vymezení pojmu didaktická hra.....	17
3.2. Klasifikace didaktických her.....	18
3.3. Příprava didaktických her.....	21
3.4. Zařazení didaktických her do vyučovací hodiny.....	22
3.4.1. Zařazení didaktických her do částí vyučovací hodiny matematiky.....	22
4. Pracovní listy jako didaktický prostředek.....	24
4.1. Funkce pracovních listů.....	25
4.2. Druhy pracovních listů.....	25
4.3. Využití pracovních listů ve výuce matematiky.....	28
5. Pojetí operace násobení v primární škole.....	28
5.1. Zavádění operace násobení.....	29
5.1.1. Očekávané výstupy ve 2. ročníku.....	30
5.1.2. Očekávané výstupy ve 3. ročníku.....	30
5.2. Složené početní úkony.....	31
6. Motivace žáků k matematice.....	32
II. Praktická část.....	33
7. Shrnutí aktivit z pracovního sešitu „Matematické putování Andalásií s draky“.....	33
7.1. Přehled didaktických her.....	34

7.1.1. Didaktické hry zaměřené na orientaci v řadách násobků čísel	34
7.1.2. Didaktické hry zaměřené na rozhodování – rozhodovací hry	35
7.1.3. Didaktické hry s kvízem	38
7.1.4. Didaktické hry s prvkem soutěžení.....	38
7.1.5. Didaktické hry se zaměřením na problémové úlohy.....	41
7.1.6. Didaktické hry se zaměřením na vyhledávání úkolů	42
7.1.7. Didaktické hry zaměřené na učení sociálních dovedností	42
7.2. Písemné úlohy	44
7.2.1. Procvičování řad násobků čísel.....	44
7.2.2. Upevnění násobků čísel.....	45
7.2.3. Zápis početních operací v oboru malé násobilky při zavádění násobení	47
7.2.4. Další aplikační úlohy na opakování a upevnění výpočtu malé násobilky	48
7.2.5. Úlohy zaměřené na velkou násobilku	50
7.2.6. Úlohy zaměřené na řešitelské strategie v oboru násobení a dělení	51
7.2.7. Úlohy na dosazení čísel do struktury za pomoci operace násobení.....	53
7.3. Shrnutí slovních úloh	55
7.3.1. Jednoduché slovní úlohy s jedním početním úkonem	56
7.3.2. Složené slovní úlohy s dvěma a více početními úkony.....	58
7.4. Matematické hádanky	61
7.5. Úlohy „pro chytré hlavičky“	63
7.5.1. Úlohy na propojení geometrických tvarů s početní operací násobení.....	63
7.5.2. Úlohy zaměřené na práci se symboly a rozvoj logického myšlení	65
8. Ověření didaktických her a pracovních listů v praxi	67
8.1. Didaktická hra 1	67
8.2. Didaktická hra 2	68
8.3. Didaktická hra 3	69
8.4. Didaktická hra 4	70
8.5. Didaktická hra 5	71
8.6. Didaktická hra 6	72
8.7. Slovní úloha 1.....	74
8.8. Slovní úloha 2.....	75
8.9. Písemná úloha 1	76
8.10. Písemná úloha 2	77
Závěr	78
Bibliografie.....	79

Učebnice a pracovní sešity	80
Příloha	81

ÚVOD

K výběru tématu mé diplomové práce mě vedl demotivující vztah k matematice na základní škole. S nezájmem jsem seděla v lavici a čekala, až zazvoní zvonek a hodina matematiky skončí. Proto jsem se rozhodla vytvořit pracovní sešit „*Matematické putování Andalásií s draky*“, který propojuje zábavnou formou procvičování, opakování i upevnění početní operace násobení. Celý pracovní sešit je propojený se smyšleným příběhem o kouzelném světě jménem Andalásie, kde žáci společně s dráčkem Bluem a ostatními kouzelnými bytostmi plní matematické úkoly proti zlému čaroději Raxarovi. Do tohoto pracovního sešitu jsem zařadila různé aktivity vztahující se k násobení – didaktické hry, písemné úlohy, matematické hádanky, složitější úlohy pro chytré hlavičky a slovní úlohy.

Dalším cílem bylo realizovat didaktické hry a pracovní listy ve výuce matematiky v oboru násobení a zvýšit zájem žáků o matematiku pomocí zapojení aktivizačních výukových metod a propojení matematiky s příběhem. Vybrané aktivity a úlohy budu zkoušet s žáky 3. ročníku základní školy v Litomyšli při závěrečné souvislé praxi.

V teoretické části diplomové práce vymezím teoretická východiska práce, která doplním o vlastní názorné ukázky a příklady z mé přílohy o Matematickém putování Andalásií. Zaměřím se převážně na vymezení základních pojmů, dále na typologii a klasifikaci didaktických her, na jejich přípravu a zařazení do části vyučovací hodiny matematiky v oboru násobení pro 2. a 3. ročník základní školy.

Praktickou část diplomové práce rozdělím na dvě části. V první části se zaměřím na rozdělení didaktických her, početních a slovních úloh a matematických hádanek. Dále tyto aktivity utřídím podle různých hledisek a jejich vzájemné podobnosti. Některé z nich doplním o stručný popis, metodický komentář, či možnou obměnu dané aktivity. V druhé části se zaměřím na vybrané didaktické hry a pracovní listy realizované ve 3. ročníku základní školy v Litomyšli. Vyzkoušené aktivity doplním stručným popisem, vlastním komentářem a ilustrační fotodokumentací.

I. TEORETICKÁ ČÁST

Všechny příklady a ilustrace v teoretické části mé diplomové práce pochází z přílohy této práce z pracovního sešitu „*Matematické putování Andalásií s draky*“.

1. DIDAKTIKA MATEMATIKY

„Předmět matematiky je tak vážný, že by se nemělo zapomínat na žádnou příležitost, jak jej udělat zajímavým.“ Blaise Pascal

Didaktika neboli teorie vyučování se rozlišuje na obecnou didaktiku – obor, který se zabývá obecně vyučováním a předmětovou didaktiku – didaktiku pro jednotlivé vyučovací předměty. *„Didaktika matematiky je předmětová didaktika, která se zabývá teorií vyučování v matematice, metodikou školské matematiky a praxí výchovně-vzdělávacích procesů ve školské matematice. Jde tedy o vědní obor na hranici mezi matematikou a didaktikou (obecnou didaktikou). Pro didaktiku matematiky se objevují v literatuře též alternativní názvy teorie vyučování v matematice, pedagogika matematiky, metodika vyučování v matematice.“* (Polák, 2016, s. 6)

1.1. Vztahy didaktiky matematiky k ostatním vědním oborům

Josef Polák ve své knize Didaktika matematiky definuje vztah didaktiky matematiky k ostatním vědním oborům takto (Polák, 2016, s. 6):

- a) *„Vztah k matematice“* – matematika je hlavní předmět, ze kterého vychází. Autor rozlišuje výběr učiva podle stupně škol.
- b) *„Vztah k logice“* – u problémových úloh je logika plně využívána a také i přímo ve výuce při řešení matematických úloh.
- c) *„Vztah k pedagogice“* – základem je obecná didaktika, ze které vychází předmětová didaktika a v obou případech je důležitý vztah k pedagogice, tedy teorii vyučování matematiky.
- d) *„Vztah k psychologii“* – v matematice se uplatňují i poznatky z psychologie, např. poznatky o paměti, zájmech, motivaci, myšlení, pozornosti a vůli.
- e) *„Vztah k dějinám matematiky“* – díky poznatkům a zkušenostem z historie matematiky se její vyučování postupně rozvíjí až do dnešní podoby.

1.2. Základní cíle, úkoly didaktiky matematiky

Základními úkoly didaktiky matematiky je prostřednictvím vhodných výukových metod, odpovídajících forem práce a přístupu učitele zprostředkovat matematiku žákům tak, aby si vytvořili ucelenou a jasnou strukturu poznatků.

Úkoly didaktiky matematiky se zabývá Josef Polák ve své knize a rozděluje je na problémy čtyř typů (Polák, 2016, s. 6):

- a) *Problémy obsahu vyučování, které jsou spojeny s otázkou „CO UČIT?“.*
- b) *Problémy vyučovacích metod, které jsou spojeny s otázkou „JAK UČIT?“.*
- c) *Problémy aktivizace žáků, které jsou spojeny s otázkou „JAK MOTIVOVAT A ZAUJMOUT ŽÁKY?“.*
- d) *Problémy zaměřené na poznávací procesy u jednotlivých žáků, které jsou spojeny s otázkou „JAKÉ INDIVIDUÁLNÍ PŘÍSTUPY U KAŽDÉHO ŽÁKA JE TŘEBA ZVOLIT?“.*

Didaktika matematiky autora Josefa Poláka je zaměřená na střední školy, ale obecné pojmy jsou zde společné a platí i pro 1. stupeň ZŠ.

2. VÝUKOVÉ METODY V MATEMATICE

Výukovou metodu neboli vyučovací metodu vysvětlují v Pedagogickém slovníku autoři J. Průcha, E. Walterová, J. Mareš jako: „*Postup, cesta, způsob vyučování. Charakterizuje činnost učitele vedoucí žáka k dosažení stanovených vzdělávacích cílů. Existují různé klasifikace metod, např. podle fází vyučovacího procesu (utváření, upevňování, prověřování vědomostí), podle způsobu prezentace (slovní, názorné, praktické), podle charakteru specifické činnosti (metody uplatňované v jednotlivých vyučovacích předmětech). Obecné třídění metod výuky je podle způsobu interakce mezi učitelem a žáky: frontální, skupinové, individuální. Jednotlivé pedagogické směry a koncepce alternativních škol prosazují specifické vyučovací metody, které považují za optimální.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 287)

2.1. Klasifikace výukových metod

Klasifikací výukových metod je několik a objevují se v mnoha publikacích. Mohou se členit z různých hledisek, např. z hlediska aktivity a samostatnosti žáků (psychologické hledisko),

z hlediska etapy výuky (procesuální hledisko), z hlediska poznání (didaktické hledisko), z hlediska myšlenkových operací (logické hledisko) a další. (Zormanová, 2012)

2.1.1. Tradiční výukové metody

Tradiční neboli klasické výukové metody jsou známé už z dávné historie, z dob Jana Amose Komenského a až do současnosti se stále vyvíjejí. Charakteristická pro ně je frontální výuka neboli hromadná výuka, kde má učitel dominantní roli a jeho hlavním úkolem je předávat nové znalosti svým žákům. Tato výuka přetrvává až do dnes. V dnešní době se učitelé snaží používat, co nejvíce různé aktivizující metody.

Rozdělení tradičních výukových metod (Maňák, Švec, 2003):

- a) *Metody slovní* – vysvětlování, vyprávění, přednáška, výklad, instruktáž, popis, práce s textem, rozhovor, diskuze, dramatizace, práce s učebnicí, práce s knihou

Všechny slovní metody jsou zásadním základem pro vyučovací proces. Mohou se využívat samostatně nebo jako doplňující metoda pro všechny ostatní metody. Metody slovní se dále rozdělují na - monologické metody (např. přednáška, výklad, vyprávění, vysvětlování), dialogické metody (např. rozhovor, diskuze), metody písemných prací a metody práce s učebnicí nebo knihou. V každé hodině matematiky se používají slovní metody, ať v podobě vysvětlování nové látky, kdy učitel ústně předává nové poznatky žákům, nebo opakování, či procvičování již probrané látky. Metody práce s učebnicí a knihou se také objevují v každé výuce, slouží jako opora učiva pro žáky, ale i pro učitele.

- b) *Metody názorně demonstrační* – práce s obrázkem nebo fotografií, pozorování předmětů a jevů, předvádění předmětů, pokusů a činností

Tato metoda je založena především na názornosti. V praxi se s názorně demonstrační metodou setkáváme převážně při vysvětlování složitého početního postupu žákům. Ve výuce matematiky na 1. stupni je proto důležité vycházet především z obrazového materiálu. Metodu práce s obrazem lze použít při zavádění početních operací, například násobení. Vysvětlení početního principu na obrázcích (např. spočítat obrázky a zapsat pomocí sčítání a násobení, viz příloha str. 8, cv. 1), grafech, či číselné ose (např. na číselné ose znázornit násobky čísel, viz příloha str. 8, cv. 2). Vhodné je vždy názorně demonstrovat zápisem na tabuli. Metody názorně demonstrační jsou často doprovázeny slovní metodou, např. vysvětlováním či výkladem. Úzce souvisí také s praktickými metodami.

- c) *Metody dovednostně praktické* – nácvik pohybových a pracovních dovedností, pracovní činnosti, výtvarné a grafické práce, pokusy a laboratorní činnost

Metody dovednostně praktické se zaměřují na praktickou činnost žáků a také směřuje na vlastní činnost žáků. Na 1. stupni je nejpodstatnější nácvik dovedností, např. čtení, psaní a počítání. Tuto metodu lze uplatnit při výuce matematiky pro utváření dovednosti počítání, kterou následně rozvíjíme na těžších početních operacích. Samozřejmě podle schopností a zkušeností žáka.

2.1.2. Komplexní výukové metody

Komplexní metody J. Maňák a V. Švec charakterizují jako: „*složitě metodické útvary, které předpokládají různou, ale vždy ucelenou kombinaci a propojení několika základních prvků didaktického systému, jako jsou metody, organizační formy výuky, didaktické prostředky nebo životní situace, jejich sjednocujícím prvkem je však výuková metoda.*“ (Maňák, Švec, 2003, s. 131)

Rozdělení komplexních výukových metod (Maňák, Švec, 2003):

a) *Frontální výuka*

Způsob vyučování, kdy učitel řídí a kontroluje aktivitu žáků v jedné společné činnosti. Učitel v této výuce zaujímá dominantní postavení. Nejvíce používaná metoda ve vyučovací jednotce. Efektivní frontální výuka využívá systematické postupy. Klade velký důraz na systematické rozčlenění učiva (od jednoduché po složité učivo), poskytuje zpětnou vazbu, představuje nové učivo a vede k samostatnosti žáků.

V hodině matematiky je efektivní využití frontální výuky při kontrole domácích úkolů (pracují všichni žáci a společně si kontrolují domácí úkoly), při každodenním ověřování znalostí žáků (např. minutovky, písemné cvičení na známky), při opakování a procvičování učiva v podobě didaktických her nebo pracovních listů pod dohledem učitele.

Příklad aktivity – didaktická hra:

„*Početni dopis*“ (str. 18, cv. 2)

Žáci mají za úkol samostatně napsat na papír pět příkladů na násobení bez výsledku. Všechny papíry se podepíší a vyberou do „poštovní schránky“. Následně si každý žák vytáhne dopis z „poštovní schránky“ s příklady, které vypočítá.

b) Skupinová a kooperativní výuka

Skupinovou výuku chápeme jako seskupení žáků do menších skupin, ve které spolupracují na zadaném, většinou náročném úkolu. Učitel zde dohlíží a radí skupinám, jak postupovat se zadaným úkolem. Nejmenší počet členů ve skupině jsou dva jedinci – tato skupina se však nazývá jako párová výuka. Velmi efektivní didaktická varianta, která vede žáky ke skupinové práci mezi sebou, týmové komunikaci, respektu k jiným názorům, učí žáky k organizaci, plnění cíle úkolu a rozvíjí jejich komunikativní dovednosti. Skupinovou výuku je vhodné kombinovat se slovními (např. vysvětlování, práce s textem, rozhovor, diskuze, práce s učebnicí, práce s knihou) a názorně demonstračními metodami (práce s obrázkem nebo fotografií, pozorování předmětů a jevů, předvádění předmětů).

Při výuce matematiky by se měla často zařazovat skupinová či kooperativní výuka, aby se předcházelo vyučovacími stereotypům. Tato výuka je vhodná na opakování, procvičování, ale i upevnění probrané látky v podobě didaktických her, či náročnějších početních úloh.

Příklad aktivity – didaktická hra:

„Posílání tajné zprávy“ (str. 36, cv. 2)

Hra pro dvě až čtyři skupiny. Žáci se rozdělí do skupin a postaví se do řady za sebou. První v řadě stojí čelem k učiteli a ostatní žáci stojí zády. Učitel odkrývá příklad na kartě. První z týmu příklad vypočítá a výsledek napíše prstem na záda spolužáka. Ten posílá tajnou zprávu stejným způsobem dál. Poslední v řadě výsledek napíše na tabuli. Následně se hra opakuje, dokud se všichni z týmu nevystřídají.

c) Partnerská výuka

Partnerskou výuku můžeme chápat, také jako skupinovou výuku, ale její maximální počet členů ve skupině jsou dva jedinci. Partnerská neboli párová výuka by se měla často objevovat ve výuce, protože se jedná o rychlou variantu práce - zadání práce ve dvojicích v lavici. Práci ve dvojicích při výuce matematiky lze využít při složitějších početních úlohách, nebo na opakování či procvičování probrané látky pomocí didaktické hry.

Příklad aktivity – didaktická hra:

„Kostky z dračích kostí“ (str. 14, cv. 3)

Žáci se rozdělí do skupin po dvou. Každý žák má dvě kostky, oba ve dvojici hodí oběma kostkami naráz a číslice, které jim padnou, mezi sebou vynásobí. Z dvojice vítězí ten žák, jehož výsledek je vyšší a správně vypočítaný.

d) Individuální a samostatná práce žáků

Jedná se o styl výuky, kdy každý žák pracuje samostatně a sám za sebe. Žák získává poznatky vlastním úsilím. Samostatná práce vede žáky k samostatnosti a zodpovědnosti za jejich vlastní práci. Ve výuce matematiky je možné samostatnou práci využít při opakování, procvičování či upevňování učiva podobou didaktické hry, práce s textem, plnění písemných úkolů, matematických hádanek a při ověřování znalostí i dovedností v klasifikačně hodnocených písemných pracích.

Příklad aktivity – písemná úloha:

„Najdi celé příklady v tabulce, barevně je vyznač a vypiš je na řádky vedle. Následující úkol – zkusit vymyslet svoji vlastní tabulku a vyměnit si ji se spolužákem.“ (str. 17, cv. 2)

1	7	7	2	1	4
3	4	2	8	5	1
0	1	8	3	2	4
7	9	6	3	0	3
6	9	5	4	0	9

$$7 \cdot 2 = 14$$

Obrázek 1: Písemná úloha, str. 17, cv. 2

2.1.3. Aktivizující výukové metody

„Aktivizující výukové metody jsou obvykle založeny na řešení problémových situací ve vyučování, problémových úloh“ (Pecinová, Zormanová, 2012). Tyto metody jsou velmi přínosné pro výuku, protože podporují tvořivé a kritické myšlení žáků. Také slouží jako podporující prostředek k motivaci žáků k činnosti. Využití aktivizující výukové metody v případě výchovně-vzdělávacího procesu umožňuje učiteli spolu se žáky dosáhnout edukačního cíle a osvojit si tak důležité poznatky.

Rozdělení aktivizujících výukových metod, které ve své knize uvádí Maňák, Švec (2003) obsahují diskusní metody, metody heuristické, řešení problému, metody situační, metody inscenační a také i didaktické hry.

3. DIDAKTICKÁ HRA

„Příteli, nezacházej s dětmi při učení násilně, nýbrž ať se děti učí formou hry, může se pak lépe pozorovat, k čemu se kdo svou přirozeností hodí.“ Platón

Didaktické prostředky se dělí na nemateriální – vyučovací metody, organizační formy, didaktické zásady a materiální prostředky – učební pomůcky, didaktická technika, školní zařízení. Didaktická hra se řadí pod nemateriální didaktické prostředky k aktivizujícím výukovým metodám.

3.1. Vymezení pojmu didaktická hra

Autoři J. Průcha, E. Walterová, J. Mareš (2003), definují didaktickou hru jako dobrovolně volenou aktivitu, díky které si žáci osvojují a fixují určité znalosti a dovednosti. Podporuje žáky k rozvoji poznávacích funkcí a k rozvoji myšlení. Učitel záměrně podněcuje žáky a pomocí didaktické hry zajišťuje upevnění probírané učební látky a dosahuje určitých výukových cílů. Hra ve výuce slouží i jako motivační prvek při zavádění nového učiva, či při opakování a procvičování probrané látky.

Didaktické hry podněcují u žáků zájem a zvyšují jejich motivaci k učení. Tato výuková metoda zvyšuje jejich kooperaci, tvořivost a soutěživost a nutí je využívat různých poznatků, dovedností a zapojovat životní zkušenosti.

Mezi nejznámější a nejvyužívanější didaktické hry patří například bludiště, křížovky, doplňovačky a drobné hry bez použití didaktických pomůcek, jako je hra „Číslo nás probudí“. Učitel se s žáky domluví na určitém čísle a položí si hlavu na lavici. Učitel zadává početní úlohy a žáci si potichu počítají, pokud je výsledek domluvené číslo, žáci zvedají hlavu z lavice. U této didaktické hry má učitel okamžitou zpětnou vazbu z celé třídy ohledně probíraného tématu, např. násobení.

3.2. Klasifikace didaktických her

Didaktické hry můžeme klasifikovat mnoha způsoby, např. podle druhu hry, hodnocení, doby trvání a časové náročnosti hry a dalších hledisek. Důležité je vždy vybírat didaktickou hru podle vyučovacího předmětu, počtu žáků ve třídě, podle jejich zkušeností, znalostí a individuálních zvláštností. Dále vybíráme hry, které žáky aktivizují a motivují k práci, rozvíjí jejich myšlení, učí je ke spolupráci ve skupině, zaměřují se na daný učební problém a na látku, kterou potřebujeme ve výuce probrat nebo zopakovat.

U klasifikace her uvádím konkrétní příklady, které se týkají didaktických her ve vyučování matematiky, které vychází z mé praktické části „*Matematické putování Andalásií s draky*“.

Klasifikace didaktických her podle Geoffrey Petty (Petty, 2002, s. 188):

- a) *Rozhodovací hry* – u těchto didaktických her jde především o čas a přesnost. Je dobré volit práci ve skupině (párová nebo skupinová práce o třech členech). Převážně se jedná o aktivity s didaktickými pomůckami v podobě kartiček – roztřídit, přiřazovat, klasifikovat kartičky.

Příklad rozhodovací hry:

„*Matematické pexeso*“ (str. 13, cv. 3)

Hra pro dva a více hráčů. Dvojice tvoří příklady se správným výsledkem. Žáci karty zamíchají a rozloží na stůl logem pexesa vzhůru. Žáci postupně odkrývají dvojici karet a hledají karty, které k sobě patří.

- b) *Kvíz* – nejčastěji se využívají pro opakování probrané látky a může sloužit i jako soutěž. Kvízy řídí převážně učitel, který pomocí opakovacích otázek navádí žáky ke správné odpovědi. Pro obtížnější verzi kvízu si žáci mohou otázky vymýšlet sami

a ve skupinách si je vyměnit. V předmětu matematiky můžeme kvíz použít i jako opakování například násobení.

Příklad kvízu:

„*Myslím si magické číslo*“ (str. 15, cv. 1)

Vybraný žák nebo učitel si zvolí číslo např. 36. Ostatní pokládají otázky a žák či učitel odpovídají ANO nebo NE. Žáci se ptají: „...je číslo dělitelné 6?“, „...je číslo menší než 18?“ „...má číslo jednu desítku?“.

c) *Problémové úlohy* – i problémové úlohy můžeme změnit na didaktickou hru a udělat je tak atraktivnější pro žáky. Při této aktivitě se z žáků stávají řešitelé různých úloh a mají za úkol kreativně přijít na výsledek daného problému. V matematice jde převážně o slovní úlohy nebo matematické hádanky.

Příklad didaktické hry v podobě problémové úlohy:

„*Dračí autobus*“ (str. 24, cv. 1)

Didaktická hra založena na podobném principu jako slovní úloha. Učitel zadává slovní úlohu a žáci počítají z paměti. Učitel chodí s papírovým autobusem po třídě, aby znázornil zastávky pohádkového autobusu. Výsledek zadané slovní úlohy žáci napíší na papír, či na mazací tabulku a zvednou nad hlavu. Učitel získává okamžitou hromadnou kontrolu výsledku. Jsou možné různé obměny a obtížnosti.

„*V naší Andalásii jezdí kouzelný autobus cestujících draků. Na první zastávce nastoupilo 5 draků. Na druhé zastávce nastoupilo dvakrát více draků. Autobus jede na třetí zastávku, kde nastoupilo 3krát více draků, ale vystoupilo 10 draků. Na další zastávce vystoupilo 12 draků, ale nastoupilo 9krát více draků. Kolik draků zůstalo v autobuse?*“

d) *Soutěž* – velmi oblíbená aktivita u žáků ve vyučovacích hodinách, protože mají daný jasný cíl. Soutěž je ideální volbou pro opakování, procvičení nebo upevnění probrané látky. Důležité je na začátek žákům vytýčit pravidla hry a dbát na jejich dodržování během celé aktivity.

Příklad soutěže:

„Plácaná“ (str. 6, cv. 2)

Hra pro dvě skupiny. Učitel připevní na magnetickou tabuli různé násobky čísel. K tabuli přistupuje vždy jeden z týmu, který v ruce drží plácačku. Učitel zadá žákům číslo, jehož násobek musí, co nejdříve zaplácnout. Kdo zapláčne správné číslo jako první, získává bod pro svůj tým.

Příklad matematické hádanky (str. 15, cv. 4):

„Moje číslo je 9krát větší než 7. Které číslo si myslím?“

„Když číslo, které si myslím, zvětším 8krát, dostanu číslo 32. Které číslo to je?“

„Mám číslo, které je 5krát větší než 9. Které číslo si myslím?“

Příklad slovní úlohy (str. 27, cv. 2):

„Zelenému dráčkovi jsou 4 roky. Jeho dračí matka je 11krát starší než zelené mládě. Když od 100 odečteš věk zeleného dráčka a jeho matky, dostaneš věk jeho dračího otce. Kolik je dračímu otci?“

- e) *Honba za pokladem* – také obsahuje soutěžní prvek. Ideální na opakování probrané látky. Jedná se o vyhledávání informací nebo úkolů, které se například schovají po třídě. Vhodné je žákům „poklad“ po skončení aktivity předat, například bonbón, razítko nebo malou jedničku.

Příklad didaktické hry:

„Najdi úkol!“ (str. 33, cv. 1)

Třída se rozdělí do skupin. Učitel ještě před hodinou po třídě schovává karty s očíslovanými úkoly. Žáci mají za úkol ve skupině najít všechny úkoly a správně je vyplnit. Skupina, která bude nejrychlejší a bude mít vše správně, vyhrává. Úkoly, které bude mít většina skupin špatně, je vhodné společně vyřešit v hodině. Úkoly naleznete v příloze.

Příklady úkolů: Doplň číselnou řadu násobků, výpočet příkladů a slovních úloh.

- f) *Činnosti a hry pro učení sociálních dovedností* – didaktické hry jsou jedním z nejlepších prvků pro učení sociálních dovedností. Nejlepší je využívat kooperaci ve skupině a předložit jim těžký úkol, na kterém musí spolupracovat a společně dojít k výsledku. Pozorovatel – učitel – sleduje skupinu při práci, pozoruje jejich postupy, nápady a spolupráci ve skupině.

Příklad didaktické hry pro učení sociálních dovedností:

„*Souboj s Raxorem*“ (str. 38, cv. 1)

Žáci měří schopnosti proti Raxarovi neboli proti svému učiteli. Učitel napíše na tabuli příklad, jehož zadání si žáci opíšou do sešitu v lavici. Pak začnou žáci najednou úlohu řešit a s nimi i učitel. Učitel by neměl brát souboj příliš vážně, a dát žákům určitou šanci na úspěch. Proto řeší úlohu zvolna a s rozvahou, aby neudělal nějakou zbytečnou chybu.

- g) *Hraní rolí a simulační hry* – při této aktivitě se žáci vžívají do různých rolí, například do role učitele. Hraní rolí žákům dává příležitost si vyzkoušet i jinou roli než roli žáka.

Příklad didaktické hry:

„*Magické číslo nás probudí*“ (str. 18, cv. 3)

Učitel se s žáky domluví na určitém magickém čísle. Poté si žáci položí hlavu na lavici a „spí“. Učitel nahlas zadává příklady, žáci v duchu počítají. Jestliže jim vyjde domluvené číslo, „probudí se“ a zvednou hlavu.

3.3. Příprava didaktických her

Při tvorbě didaktických her si učitel musí být vědom určitých pravidel a postupů, aby docházelo k pozitivním výsledkům. Dále by měl být učitel na didaktickou hru předem důkladně připravený, aby nedocházelo k případným chaotickým situacím, které by mohly celkový průběh hry negativně ovlivnit. Didaktické hry do výuky nezařazujeme náhodně. Musí být promyšlené a spjaté s probíraným tématem nebo pro opakování probrané látky. Do hry zapojujeme celý kolektiv a je důležité, aby dítě alespoň jednou bylo úspěšné. Je dobré předem připravit lehčí variantu pro slabší žáky. (Pecinová, Zormanová, 2009).

Pro přípravu didaktických her do výuky matematiky je důležité se držet pravidel, která ve své knize uvádí Pecinová a Zormanová (2009):

1. *Nejdřív si vybereme konkrétní hru a určíme cíle hry. Hra by měla být pro žáky přitažlivá a lákavá.*
2. *Před samotnou hrou si musíme být jisti, zda žáci mají dostatečné znalosti a dovednosti pro určitou hru, aby pro ně byla přiměřeně náročná. Hra by také měla odpovídat individuálním a věkovým zvláštnostem.*
3. *Před začátkem hry, žáci musí znát pravidla hry a umět je respektovat při hře. Porušení pravidel při hře je nutné oznámit a „potrestat“ např. trestnými body a tím předcházet dalšímu porušení pravidel.*
4. *Vybereme vedoucího hry, může to být učitel nebo žák. V roli vedoucího hry vede aktivitu a kontroluje činnost žáků, zda nejsou porušována pravidla hry.*
5. *Zvolíme si způsob hodnocení a probereme s žáky jejich názor na způsob hodnocení.*
6. *Připravíme si na didaktickou hru všechny potřebné pomůcky a materiál. Stanovíme prostor, kde bude didaktická hra probíhat. Hru je důležité předem materiálně a organizačně zajistit – připravit si dostatečné množství kartiček, papírů, kostek atd.*
7. *Vymezíme si časový průběh a časové možnosti.*

3.4. Zařazení didaktických her do vyučovací hodiny

Didaktické hry můžeme do výuky zařadit různým způsobem a také je možné je rozčlenit do různých částí vyučovací hodiny. Můžeme je využít při seznámením s novým učivem, při upevnění učiva nebo při opakování probraného učiva. Nové didaktické hry nemusíme vymýšlet na každou vyučovací hodinu, je lepší s žáky hru opakovat pro upevnění pravidel a neztrácet čas při vysvětlování pravidel nové hry. Do výuky didaktické hry nezařazujeme náhodně, učitel by měl mít vždy promyšlený smysl a cíl hry – zda chce látku opakovat, upevnit nebo zavést novou látku (Krejčová, Volfová, 1995).

3.4.1. Zařazení didaktických her do částí vyučovací hodiny matematiky

Jak už bylo výše uvedeno, didaktické hry je možné řadit různým způsobem a také do různých částí vyučovací hodiny. Vybrala jsem pár aktivit z mé přílohy „*Matematické putování Andalásií s draky*“ pro ukázkou didaktických her a jejich zařazení do jednotlivých částí vyučovací hodiny.

1. Úvodní část hodiny

Do úvodní části vyučovací hodiny matematiky nejčastěji zařazujeme didaktické hry na opakování osvojené látky. Hry jsou zde méně časově náročné s jednoduchými pravidly. Příklady didaktických her z přílohy: „*Kouzelná kostka*“, „*Plácaná*“, „*Začarovaná čísla*“, „*Myslím si číslo*“

Ukázka didaktické hry:

„*Kouzelná kostka*“ (str. 8, cv. 3)

Hra pro celou třídu, skupiny či dvojice. Učitel vyzve jednoho žáka, aby hodil velkou kostkou. Číslo otočené směrem nahoru určí, které násobky čísla budou žáci opakovat. Následná obměna – žáci hází ve dvojicích v lavici a opakují si násobky čísla, které jim padne. Ten, kdo udělá chybu, musí všechny násobky daného čísla napsat na papír a hledat, kde udělal chybu.

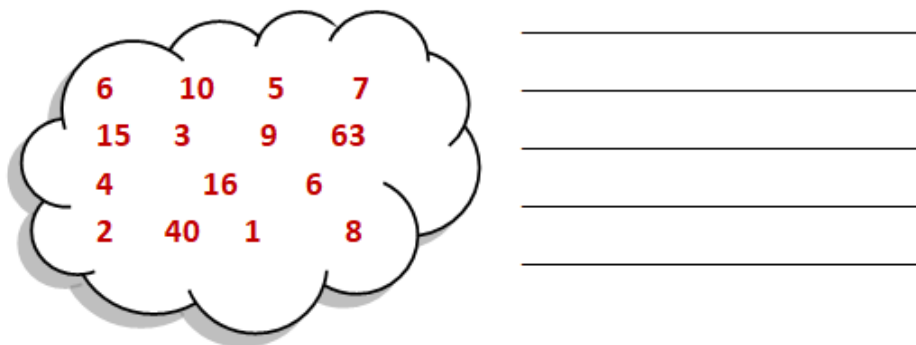
2. Hlavní část hodiny

Do hlavní části vyučovací hodiny matematiky nejčastěji zařazujeme didaktické hry na zavádění nové látky. Zde můžeme zařazovat nové a více časově náročné hry s těžšími pravidly. Příklady didaktických her z přílohy: „*Najdi úkol!*“, „*Číselné obláčky*“, „*Barevné magické výsledky*“, „*Početní dopis*“, „*Dračí Bingo!*“, „*Matematická křížovka*“

Ukázka didaktické hry:

„*Číselné obláčky*“ (str. 14, cv. 2)

Hra pro jednotlivce nebo dvojice. Žáci mají za úkol z mráčku vybrat čísla a sestavit z nich celé příklady na násobení ($6 \cdot 6 = 36$). Každé číslo mohou použít jen jednou. Pro lepší orientaci se použitá čísla škrtnají.



Obrázek 2: Didaktická hra, str. 14, cv. 2

3. Závěrečná část hodiny

Do závěrečné části vyučovací hodiny matematiky nejčastěji zařazujeme didaktické hry na upevnění nebo opakování probrané látky. Zde jsou hry, které jsou také méně časově náročné a s jednoduchými pravidly. Příklady didaktických her z přílohy: „*Matematické pexeso*“, „*Souboj dračích řad*“, „*Matematická čísla kolují*“, „*Žbluňk*“, „*Souboj dvojic*“, „*Dračí hlasování*“

Ukázka didaktické hry:

„*Matematická čísla kolují*“ (str. 29, cv. 1)

Hra pro 2 – 3 členné skupiny. Žáci se rozdělí do skupin a určí si barvu týmu – modrá, červená a zelená. Skupiny sedí postupně za sebou v lavici. První ve skupině dostává pracovní papír s barevnými příklady, vypočítá první příklad barvy svého týmu a posílá dalšímu. Každý žák počítá vždy jeden příklad se svoji barvou týmu a posílá dalšímu v pořadí. Vyhrává ten tým, který bude nejrychlejší a bude mít správně všechny výsledky.

4. PRACOVNÍ LISTY JAKO DIDAKTICKÝ PROSTŘEDEK

Didaktické prostředky se dělí na nemateriální a materiální prostředky (viz didaktické hry). Pracovní listy se řadí pod materiální didaktické prostředky k učebním pomůckám společně s pracovními sešity a učebnicemi. Jedná se o práci s textem, která může obsahovat problémové úlohy, hádanky, didaktické hry, křížovky, osmisměrky, sudoku a další. Učitel by měl zařazovat netradiční, zábavné a zajímavé úkoly, aby v žácích probudil větší zájem o dané téma. Objevují se v různých variantách a uplatňují se v mezipředmětových vztazích.

Pracovní listy by měly být jasné, stručné, přehledné a srozumitelné. Zaměřují se k dané látce s jasně daným tématem, které můžeme využít k zopakování či upevnění učiva nebo se dají využít pro zavádění nové učební látky. Slouží jako motivační prvek pro žáky a odvádí výuku od klasického vyučovacího procesu. Od výukových učebnic se rozlišují tím, že neobsahují rozsáhlé výkladové texty a mohou obsahovat příklady, otázky nebo praktické úkoly se zaměřením k danému tématu, které žáci řeší (Maněnová, 2014).

4.1. Funkce pracovních listů

Pracovní listy se začleňují do vyučovacího procesu a určují se u nich různé funkce. Základní funkce pracovních listů ve své knize uvádí Martina Maněnová (2019):

- *slouží k procvičení a fixaci učiva*
- *aktivuje žáky – možností výběru, střídání typů úloh, obsahem a formou*
- *podporuje individualizaci – žáci pracují vlastním tempem, umožňuje reagovat aktuálně na potřeby skupiny, přizpůsobení se požadavkům žáků*
- *slouží jako zpětná vazba pro učitele*
- *navazuje na učivo z učebnice, které vhodným způsobem upevňuje, procvičuje a občas i doplňuje*
- *pro žáky se specifickými poruchami učení lze upravovat a měnit např. obrázky nahrazují písmo, slova lze zvýraznit, úkoly lze zkrátit či zjednodušit, velikost písma či linek lze měnit*
- *slouží k rozšíření vědomostí – může zaujmout jiný pohled na učivo, může mít v obsahu i to, co nemá učebnice, využívá formu, která vyhovuje žákům*
- *vede k samostatné činnosti – využívá encyklopedií a učebnic, vyhledávání, zpracování informací*
- *učitel se stává více tvořivým – musí přemýšlet nad obsahem i formou učiva*
- *rozvíjí u dětí logické myšlení*
- *pomáhají se zorientovat na ploše i prostoru*
- *pomáhají vytvářet matematické představy*
- *grafický výtvar dítěte se zdokonaluje*

Všechny tyto funkce rozvíjí žákovi schopnosti a dovednosti, vedou ho k samostatné práci a rozšiřují jeho vědomosti. Důležité je, aby byl učitel dostatečně tvořivý a dokázal do pracovních listů zahrnout vše podstatné, co žák potřebuje procvičit, upevnit, či zopakovat.

4.2. Druhy pracovních listů

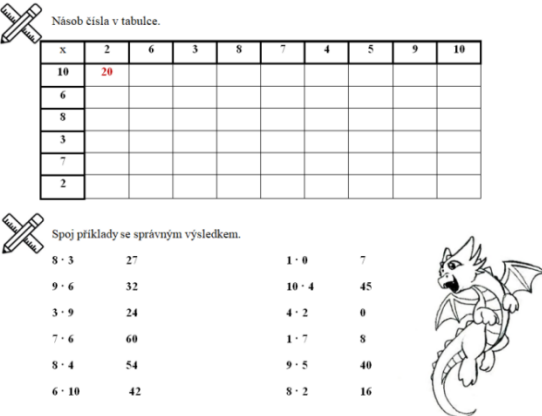
Pracovní listy je možné klasifikovat podle funkce, obsahu a věku žáků. U každého druhu pracovního listu jsem vybrala několik aktivit z mé přílohy „*Matematické putování Andalásií s draky*“.

„Pracovní listy slouží ve vzdělání k různým účelům. V závislosti na využití pracovního listu je možné uvést následné dělení“ (Maněnová, 2014, s. 12):

1. Didaktizované pracovní listy

Didaktizované pracovní listy se mohou rozdělit do dvou skupin. První skupina slouží k pochopení principu daného učiva a jeho uspořádání. Druhá skupina slouží k opakování, upevňování učiva.

Příklad druhé skupiny didaktizovaných pracovních listů:




Násob čísla v tabulce.

x	2	6	3	8	7	4	5	9	10
10	20								
6									
8									
3									
7									
2									

Spoj příklady se správným výsledkem.

8 · 3	27	1 · 0	7
9 · 6	32	10 · 4	45
3 · 9	24	4 · 2	0
7 · 6	60	1 · 7	8
8 · 4	54	9 · 5	40
6 · 10	42	8 · 2	16

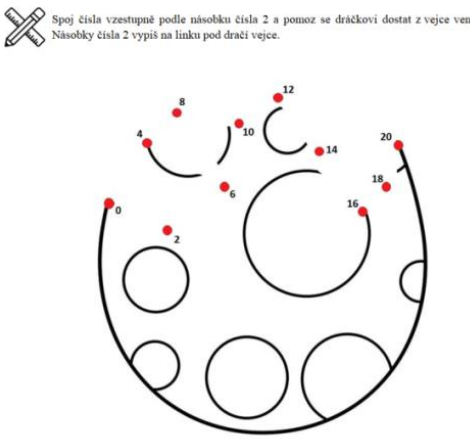


Obrázek 3: Didaktizovaný pracovní list, str. 16

2. Spojovačky, omalovánky, bludiště

Tyto pracovní listy slouží k procvičení a opakování učiva. Může sloužit i jako prostředek k motivaci nebo k uspořádání učiva.

Příklad spojovačky:



Spoj čísla vzestupně podle násobku čísla 2 a pomoz se dráčkovi dostat z vejce ven.
Násobky čísla 2 vypiš na linku pod dračí vejce.

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

Obrázek 4: Pracovní list spojovačka, str. 6, cv. 1

Příklad omalovánky:



Barevně vybarvi dráčka Blue podle zadání. Násobky čísla 6 (tmavě modrá), 4 (světle modrá), 5 (žlutá), 7 (hnědá), 3 (růžová).

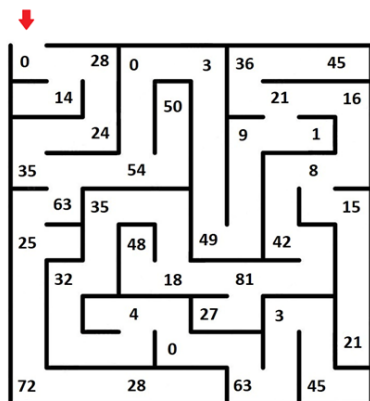


Obrázek 5: Pracovní list omalovánka, str. 9, cv. 1

Příklad bludiště:



Na další stránce vypočítej příklady a podle výsledků najdi cestu skrz hustý les.



- 5 · 0 = ___
- 4 · 7 = ___
- 8 · 3 = ___
- 7 · 5 = ___
- 9 · 6 = ___
- 0 · 4 = ___
- 3 · 1 = ___
- 7 · 7 = ___

- 1 · 9 = ___
- 7 · 3 = ___
- 8 · 2 = ___
- 2 · 4 = ___
- 7 · 6 = ___
- 9 · 9 = ___
- 6 · 3 = ___
- 5 · 7 = ___

- 4 · 8 = ___
- 2 · 2 = ___
- 0 · 0 = ___
- 7 · 9 = ___
- 3 · 1 = ___
- 9 · 5 = ___



Obrázek 6: Pracovní list bludiště, str. 12, cv. 1

4.3. Využití pracovních listů ve výuce matematiky

Pomocí pracovních listů rozvíjíme tvořivost, samostatnost, zvědavost u žáků a také si díky nim ověřujeme znalosti žáků. Pracovní listy můžeme ve výuce využívat jak individuálně, tak hromadně i skupinově, záleží na vytvořeném obsahu listu.

M. Maněnová (2014) uvádí ve své knize využití pracovního listu ve výuce (Maněnová, 2014, s. 9):

- a) *aktivizuje žáky – svým obsahem a formou, střídání typů úloh, možností výběru*
- b) *vede k samostatnosti – rozvíjí schopnost vyhledávat a zpracovávat informace, využívat příručky a encyklopedie, ověřovat si vlastní závěry*
- c) *podporuje individualizace – umožňuje aktuálně reagovat na potřeby skupiny, přizpůsobit se požadavkům žáků, žáci mohou pracovat svým tempem*
- d) *navazuje na učivo prezentované v učebnici, vhodně jej procvičuje a upevňuje, někdy i doplňuje*
- e) *slouží k obohacení vědomostí – může obsahovat to, co učebnice postrádá, ukáže jiný pohled na učivo, využívá formu, která žákům vyhovuje*
- f) *slouží jako zpětná vazba pro učitele, neboť ukazuje do jisté míry znalosti žáků*
- g) *slouží k fixaci a procvičování učiva*
- h) *rozvíjí tvořivost učitele, vede ho k přemýšlení nad formou a obsahem*

5. POJETÍ OPERACE NÁSOBENÍ V PRIMÁRNÍ ŠKOLE

S početní operací násobení se žáci seznamují na konci 2. třídy v podobě opakovaného sčítání neboli „*násobení přirozeného čísla a přirozeným číslem b definujeme ve škole jako součet a sčítanců, které jsou vesměs rovny číslu b*“. Ve 3. ročníku se pokračuje s násobky čísel 6, 7, 8, 9 a násobení deseti. (Hejný, Kuřina, 2009)

Početní operace násobení obsahuje prvky (činitele) a výsledek (součin), neboli činitel · činitel = součin. U násobení se 0 hodnotí jako agresivní prvek ($0 \cdot 5 = 0$) a 1 jako neutrální prvek ($1 \cdot 5 = 5$). Násobení je komutativní – $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$, asociativní – $(3 \cdot 2) \cdot 1 = 3 \cdot (2 \cdot 1)$, distributivní vzhledem k sčítání – $2 \cdot (1 + 3) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 3$. Všechny tyto tři zákony je důležité ve škole respektovat a vysvětlit žákům princip násobení, ale žáky zbytečně nezatěžujeme. Násobení klade velké nároky na paměť žáků – postupné zapamatování řady násobků čísel.

5.1. Zavádění operace násobení

Jak už bylo řečeno, operace násobení se většinou zavádí na konci 2. ročníku, pomocí opakovaného sčítání stejných sčítanců. Jde tedy o opakované přidávání, zvětšování, přibývání nebo spojování skupin předmětů (sdružování kupiček knoflíků o stejném počtu). Důležité je u žáků propojit představu s modelem kvůli náročnosti (graf, obrázky, číselná osa). Malá násobilka obsahuje základní spoje násobení, tedy všechny možné součiny dvou činitelů, za které se dosazují přirozená čísla z první desítky. Zde patří i agresivní prvek násobení číslice nula. Žáci se s nulou seznamují jako s nulovým prvkem, který vždy značí nulový výsledek příkladu, například $0 \cdot 9 = 0$, $9 \cdot 0 = 0$.

Násobilka se vyvozuje postupně jako řada násobků 2, 3, 4, 5 (zpravidla ve 2. třídě) a 6, 7, 8, 9 (zpravidla ve 3. třídě). Po zvládnutí násobilkových spojů se začíná probírat pamětné násobení mimo obor násobilky. Při zavádění násobení vycházíme z reality – žáci se nejdříve s násobením seznamují pomocí manipulační techniky – sdružování kupiček předmětů o stejném počtu ($2 \cdot 4 = 8$ nebo $2 + 2 + 2 + 2 = 8$). Všechny uvedené příklady pochází z mé přílohy „*Matematické putování Andalásií s draky*“.

Příklady způsobu znázornění:

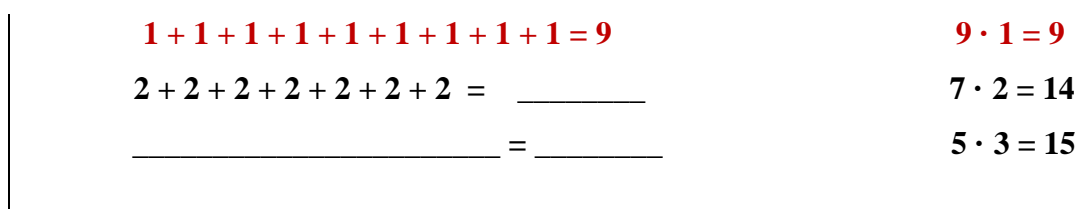
1. Pomocí konkrétních prvků



$2 + 2 + 2 = 6$ $3 \cdot 2 = 6$

Obrázek 7: Písemná úloha, str. 8, cv. 1

2. Pomocí rozkladu násobení na sčítání



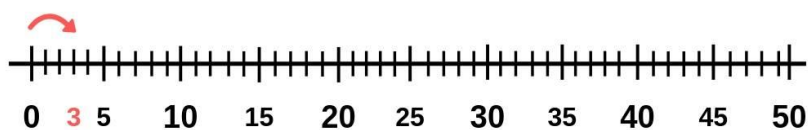
$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$ $9 \cdot 1 = 9$

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $7 \cdot 2 = 14$

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ $5 \cdot 3 = 15$

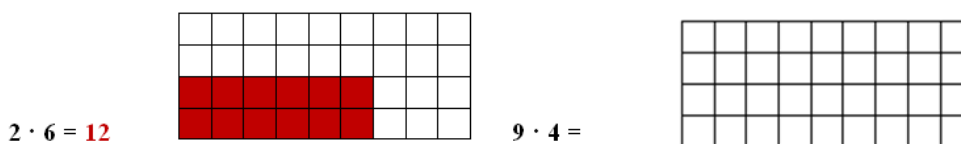
Obrázek 8: Písemná úloha, str. 7, cv. 4

3. Pomocí číselné osy



Obrázek 9: Písemná úloha, str. 8, cv. 2

4. Pomocí čtvercové sítě



Obrázek 10: Písemná úloha, str. 10, cv. 2

5.1.1. Očekávané výstupy ve 2. ročníku

Zpravidla na konci 2. ročníku, podle ŠVP se žáci seznamují s násobením v podobě názorného zavedení násobení. Žák by měl být schopný rozpoznat, co jsou prvky (činitelé) a výsledek (součin) násobení. Žák pracuje i se záměnou činitelů a někdy k tomu nevědomky využívá komutativní zákon. Také by měl ovládat řady násobků daných čísel a měla by být i automatizace malé násobilky 2, 3, 4, 5.

Co by žák měl umět, uvádí ve své knize M. Hejný (2009):

- spoje násobitek 2, 3, 4, 5
- užívat násobení v praktických situacích
- řešit slovní úlohy na početní operaci násobení
- správně používat závorky (zákon asociativní, distributivní)
- řešit slovní úlohy vedoucí ke dvěma početním výkonům (např. sčítání a násobení)
- řešit slovní úlohy se vztahy n -krát více

5.1.2. Očekávané výstupy ve 3. ročníku

Zpravidla na začátku 3. ročníku už by mělo docházet k automatizaci malé násobilky 2, 3, 4, 5 a následné přidání násobků čísel 6, 7, 8, 9 a násobky deseti. Dochází k násobení dvojciferného činitele jednociferným činitelem. Nastává automatizace všech spojů násobitek.

Co by žák měl umět, uvádí ve své knize M. Hejný (2009):

- *automaticky užívat spoje všech násobitek*
- *sestavit tabulku násobků*
- *pamětné násobení jednociferným činitelem*
- *užívat násobení při řešení praktických úloh*
- *provádět odhady výsledků*
- *řešit a vytvářet slovní úlohy vedoucí k násobení dvojciferného činitele jednociferným činitelem*
- *řešit slovní úlohy vedoucí n-krát více*

5.2. Složené početní úkony

Podle užití početních úkonů k jejich řešení můžeme výpočty rozdělit na jednoduché a složené. Jednoduché výpočty obsahují pouze jeden početní výkon, například násobení. Složené neboli kombinované výpočty obsahují dva a více početních operací, například sčítání + násobení atd. K jejich řešení je třeba více než jedna početní operace, kde vytváříme a řešíme dílčí úlohy, z nichž každá vede jen k jedné početní operaci. Ideálním příkladem jsou slovní úlohy, kde tyto složené výpočty můžeme uplatnit.

Příklad jednoduché slovní úlohy:



V dračím hnízdě jsou 3 vylíhlá dračí mláďata a 3krát více nevylihnutých vajec. Kolik vajec bylo celkem v dračím hnízdě?

Obrázek 11: Jednoduchá slovní úloha, str. 15, cv. 3

Příklad složené slovní úlohy:



Dráček Blue má 20 kouzelných kamenů, červený drak má 3krát více kouzelných kamenů než Blue. Hnědý drak má 2krát méně kouzelných kamenů než červený drak. Zelený drak má 3krát více kouzelných kamenů než hnědý drak a žlutý drak má 4krát méně kouzelných kamenů než Blue. Kdo má nejvíce kouzelných kamenů a kdo nejméně?

Obrázek 12: Složená slovní úloha, str. 39, cv. 1

6. MOTIVACE ŽÁKŮ K MATEMATICE

Pojem motivace patří mezi pojmy, které teoretici označují jako hypotetickou konstrukci. To znamená, že žákova motivace není něco, nač bychom si mohli sáhnout stejně jako na žákův sešit, v němž je pořádně anebo nepořádně napsaný včerejší úkol. Motivace je pro učitele pomůcka, již se snažíme vysvětlit, proč je onen způsob napsaný pečlivě (říkáme, že žákyně Hana byla motivována k pečlivé práci) anebo proč je odbytý (žák Michal má stejné schopnosti jako Hana, ale postrádal motivaci udělat úkol dobře). Motivace má dynamizující, aktivizující a usměrňovací funkci. (Lokšová, Lokša, 1999, s. 10)

Při výuce obecně je motivace jeden z nejdůležitějších aspektů výuky. Vhodná motivace může vyvolávat zájem žáka o učení a další vzdělávání. Může mít mnoho podob od správně položené otázky, přes zahrnutí zábavných aktivit, až po propojení učiva s pohádkovým příběhem. Vždy je jen na učiteli, jakou metodu motivace při své výuce použije. Samozřejmě musí dbát na vnitřní (potřeby a zájmy žáka) i vnější (klasifikace, odměna a trest, soutěžení mezi žáky) druhy motivace, aby kladl pozitivní základy pro rozvoj žáka. (Novotná, 2009)

Způsoby motivace v matematice podle J. Novotné (2009):

- 1) *Zajímavé úlohy – úlohy, ve kterých žáci nacházejí objevování a tajemnost*
- 2) *Samostatná tvůrčí a objevitelská činnost žáků*
- 3) *Soutěže a matematické hry*
- 4) *Odměny a trest*
- 5) *Hodnocení a sebehodnocení žáků – žáci hodnotí práci svých spolužáků a hodnotí i sami sebe*
- 6) *Vytváření atmosféry vedoucí k rozvoji nových nápadů*
- 7) *Povzbuzování aktivity a humor*
- 8) *Aktuálnost – žáci řeší úlohy, které vychází z jejich zkušeností a jsou obrazem současného života*

Všechny způsoby motivace, které ve své knize J. Novotná uvádí, jsem se snažila zapojit i do přílohy – pracovního sešitu „*Matematické putování Andalásií s draky*“. Motivace dokáže u žáků mobilizovat jejich aktivní činnost u všech typů aktivit. Zajímavé úlohy, soutěže, samostatná tvůrčí a objevitelská činnost je jeden ze základních kamenů úspěšné a zábavné matematiky pro žáky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část diplomové práce je rozdělena na dvě části. První je zaměřená na zpracování různých aktivit, které jsem shrnula do pracovního sešitu s názvem „*Matematické putování Andalásií s draky*“ se zaměřením na násobení. Činnosti jsem vybírala tak, aby měly kladný vliv na rozvoj pozitivního vztahu žáka k matematice, k osvojení řad násobků čísel, na opakování, procvičení a upevnění násobků čísel, osvojení početní operace násobení malé i velké násobilky, rozvíjení řešitelských strategií v oboru násobení a rozvoj logického myšlení.

Součástí mé přílohy „*Matematické putování Andalásií s draky*“ jsou didaktické hry, písemné úkoly, matematické hádanky, slovní úlohy, těžší písemné úlohy pro chytré hlavičky. Vše je zpracované do pracovního sešitu určeného do výuky matematiky v oboru násobení pro 2. a 3. ročník základní školy. Pracovní sešit je zaměřený na procvičení, upevnění a opakování v oboru malé i velké násobilky, posloupnost násobků čísel, logické úlohy a obsahuje netradiční písemné úlohy. Prostřednictvím zajímavých a motivačních úkolů žáci rozvíjejí svoji matematickou gramotnost, logické uvažování a početní operaci násobení.

Aktivity z tohoto pracovního sešitu jsem v první praktické části rozčlenila na různé kategorie podle činností, které spolu úzce souvisí. Vznikl tak přehledný katalog výukových aktivit, zaměřených na operaci násobení, které jsou navíc propojeny jednotným tematickým příběhem. Katalog obsahuje metodický popis jednotlivých typů aktivit. Celý pracovní sešit se nachází v příloze diplomové práce. Úlohy, obsažené v pracovním sešitě, mají postupně narůstající obtížnost.

V druhé části praktické části diplomové práce se zaměřuji na popis a reflexi realizace těch aktivit, které jsem z tohoto pracovního sešitu vyzkoušela ve výuce matematiky ve 3. ročníku základní školy.

7. SHRUTÍ AKTIVIT Z PRACOVNÍHO SEŠITU „*Matematické putování Andalásií s draky*“

V této kapitole, která je zároveň první kapitolou praktické části mé diplomové práce, jsem aktivity z pracovního sešitu „*Matematické putování Andalásií s draky*“ roztřídila na didaktické hry, písemné či početní úlohy, slovní úlohy, matematické hádanky a úlohy

pro chytré hlavičky. Aktivitu jsem rozdělila do společných skupin podle typu aktivity, obsahu učiva, ale i vzhledem k jejich využití ve vyučovacím procesu. Některé jsou doplněné metodickými postupy, obměnami či návody. Všechny ukázky činností, aktivit a úloh tedy pochází z tohoto pracovního sešitu.

7.1. Přehled didaktických her

Didaktické hry jsou v příloze v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ označené ikonou „dvě hrací kostky“. Hry jsou všestranně zaměřené na upevnění, opakování nebo procvičení početní operace násobení. Nachází se zde hry, které je vhodné zařadit jak do úvodní, hlavní i závěrečné části vyučovací hodiny. Aktivitu jsou vyhovující pro 2. a 3. ročník ZŠ, pouze je vhodné měnit jejich obtížnost a zařazovat aktuálně probíranou učební látku.



Obrázek 13: Ikona označující didaktické hry v pracovním sešitě

7.1.1. Didaktické hry zaměřené na orientaci v řadách násobků čísel

Tyto didaktické hry jsou zaměřené na orientaci, opakování a upevnění řad násobků čísel. Jsou vhodné pro 2. ročník, ale také na procvičení a opakování pro 3. ročník. Tyto aktivity je možné užít při zavádění násobení, aby si žáci upevnili znalosti číselných řad a mohli je následně aplikovat při početní operaci násobení. Hry jsou určeny na úvodní nebo závěrečnou část vyučovací jednotky. Organizační formy práce jsou zde rozmanité, ale u všech aktivit je možné využít skupinovou formu práce s různými obměnami. Příprava na tyto hry je jednoduchá, vyžaduje totiž minimum didaktických pomůcek a dají se realizovat v jakékoliv hodině matematiky.

Tabulka 1: Výčet didaktických her zaměřených na orientaci v řadách násobků čísel

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Začarovaná čísla“	str. 7, cv. 1	hromadná, skupinová	procvičování a orientace v řadách násobků čísel
„Plácaná“	str. 7, cv. 2	skupinová	procvičování řad násobků čísel
<p>Metodický komentář: Didaktické hry zaměřené převážně na orientaci a procvičování řad násobků čísel. Pro větší motivaci je vhodné, aby si každá skupina vybrala kreativní jméno pro svůj tým. Body je možné zapisovat na tabuli pro jasný přehled aktuálního stavu.</p> <p>Pro těžší obtížnost aktivity „Plácaná“ je přínosné zamíchat více násobků dohromady, například násobky čísla 2, 5 a 7.</p>			
<p>Odměna aktivity „Plácaná“: Obměna spočívá v umístění různých násobků na magnetickou tabuli, kdy učitel zadává příklady, a žáci „zaplácnou“ správný výsledek. U této varianty si žáci upevňují spoje všech násobílek.</p> <p>Další obměnu aktivity je možné realizovat v podobě kartiček násobků čísel, které se schovají po třídě. Žáci následně hledají kartičky, které hromadnou formou práce srovnají na určeném místě a zjišťují, které násobky čísel chybí, či karty rozdělí na jednotlivé násobky čísel.</p>			

Tabulka 2: Didaktická hra zaměřena na orientaci v řadách násobků čísel

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Kouzelná kostka“	str. 8, cv. 3	hromadná, skupinová, individuální	získávání zkušeností s náhodnými jevy, porozumění zákonitostem v oblasti pravděpodobnosti
<p>Metodický komentář: Didaktickou hru je možné zařadit mezi první aktivity ve výuce na úvodní zopakování číselných řad. Žáci zde získávají zkušenosti s náhodnými jevy a hlubší porozumění zákonitostem v oblasti pravděpodobnosti. Aktivita je určená na práci s kostkou jako didaktickou pomůckou.</p>			
<p>Obměna aktivity: Žáci hází kostkou ve dvojicích v lavici a opakují si násobky čísla, které jim padne. Ten, který udělá chybu, musí všechny násobky daného čísla napsat na papír a hledat, kde udělal chybu.</p>			

7.1.2. Didaktické hry zaměřené na rozhodování – rozhodovací hry

Didaktické hry se zaměřením na rozhodování jsou velice rozmanité. Vhodné je volit práci ve skupině (párová, skupinová). Převážně se jedná o činnosti s didaktickými pomůckami v podobě kartiček – třídit, přiřazovat, rozdělovat, klasifikovat. Hry obsahují rozhodovací prvek, kdy je žák postavený před určitý problém a jeho cílem je daný problém vyřešit. Žák se musí rychle a přesně rozhodnout, jak bude daný problém řešit. Aktivity by se měly zařazovat, jak do úvodní, tak do hlavní i závěrečné části vyučovací hodiny. Hry mají za cíl rozvíjet matematické dovednosti a procvičit malou násobilku ve 2. a 3. ročníku.

Tabulka 3: Výchet didaktických her zaměřených na rozhodování

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Volání dračí rodiny“	str. 10, cv. 3	hromadná	upevnění násobilkových spojů
„Matematický rybolov“	str. 26, cv. 1	skupinová, individuální	procvičování malé násobilky
„Magická matematická kostka“	str. 37, cv. 1	skupinová	podněcování vlastního znázornění
„Dračí hlasování“	str. 37, cv. 2	skupinová, hromadná	rozvoj rychlé numerace a soustředěnosti
<p>Metodický komentář: Didaktické hry jsou zaměřené na procvičování a opakování pamětného násobení. Souží k upevnění násobilkových spojů. Aktivity jsou časově náročnější, proto je možné je volit do hlavní části vyučovací hodiny. Všechny hry používají různé didaktické pomůcky – karty s příklady, s jejich výsledky, karty ve tvaru ryby s příklady.</p> <p>Aktivita „Magická matematická kostka“ zahrnuje práci s krychlí a čtvercovou sítí. Žáci získávají zkušenosti s náhodnými jevy, porozumění zákonitostem v oblasti pravděpodobnosti a poznávání geometrie v prostoru.</p>			
<p>Odměna aktivity „Magická matematická kostka“: Obměna spočívá v propojení početní operace násobení a sledování vlastností krychle. Žáci si mohou narýsovat všechny možné sítě krychle nebo pojmenovat části krychle – kolik má hran, kolik má vrcholů a kolik má stěn.</p>			

Tabulka 4: Výčet didaktických her zaměřených na rozhodování

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„ <i>Matematické pexeso</i> “	str. 13, cv. 3	skupinová	rozvoj paměti a procvičování malé násobilky
„ <i>Dračí Bingo!</i> “	str. 19, cv. 2	hromadná, individuální	rozvoj soustředěnosti a práce s náhodnými čísly
„ <i>Skupinové domino</i> “	str. 33, cv. 2	skupinová	zdokonalení početní operace násobení, vytváření příkladů a jejich řešení
<p>Metodický komentář: Didaktické hry rozvíjí paměť, soustředěnost a matematické dovednosti. Patří k oblíbeným formám stimulace paměti. Aktivity jsou vhodné do jakékoli části vyučovací hodiny na opakování, procvičení i upevnění početní operace násobení. Příprava aktivit je celkem náročná a hry vyžadují didaktické pomůcky, které je vhodné si připravit předem. Hry je možné využít pro zabavení rychlejších žáků, než ostatní dokončí svoji práci.</p>			

Tabulka 5: Výčet didaktických her zaměřených na rozhodování

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„ <i>Žbluňk</i> “	str. 26, cv. 2	skupinová, individuální	procvičování násobení, rozvoj rychlé numerace
„ <i>Magické číslo nás probudí</i> “	str. 18, cv. 3	hromadná	procvičování násobení, rozvoj rychlé numerace
<p>Metodický komentář: Didaktické hry jsou zaměřené na trénink schopností soustředit se a rychlé numerace. Slouží k opakování a procvičení početní operace násobení. Princip hry spočívá v rychlém a jasném reagování na zadané příklady. Jedná se o jednoduché a časově nenáročné aktivity, které je možné zařadit do jakékoli části vyučovací hodiny matematiky. Hry nevyžadují žádné didaktické pomůcky a mají jednoduchá pravidla.</p>			
<p>Odměna aktivity „<i>Magické číslo nás probudí</i>“: Obměna spočívá ve výměně rolí, kdy žák přichází na místo učitele a zadává příklady sám. Učitel v této obměně zastává pozorovací funkci a kontroluje celou třídu.</p>			

7.1.3. Didaktické hry s kvízem

Didaktické hry se zaměřením na kvíz se nejčastěji používají na opakování nebo upevnění probrané látky, které také můžou probíhat v podobě soutěže. Tyto aktivity převážně řídí učitel sám, pomocí otázek navádí žáky ke správné odpovědi. Pro těžší variantu si žáci mohou hru řídit sami. Aktivity se dají vhodně zařadit do úvodní i závěrečné části vyučovací hodiny na opakování i procvičení již probrané učební látky.

Tabulka 6: Výčet didaktických her s kvízem

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„ <i>Myslím si magické číslo</i> “	str. 15, cv. 1	hromadná	vyvození čísla pomocí matematických dotazů
„ <i>Matematická křížovka</i> “	str. 24, cv. 2	párová, individuální	trénink soustředěnosti a orientace v tabulce, podněcování vlastního znázornění

Metodický komentář: Didaktické hry jsou zaměřené na opakování a procvičení malé násobilky. Aktivity je vhodné zařadit na úvodní část vyučovací hodiny.

„*Matematická křížovka*“ je účelná pro rozvoj orientace v tabulce – správné dosazení čísla na určené místo. Úkolem žáků je vyplnit schéma podle uvedených instrukcí. Jedná se o výpočty zadaných početních spojů.

7.1.4. Didaktické hry s prvkem soutěžení

Didaktické hry obsahující soutěžní prvek jsou oblíbené aktivity u žáků ve vyučovacích hodinách – mají daný jednoduchý a jasný cíl – vyhrát. Soutěže probíhají ve skupinové formě práce a jsou náležitou formou pro opakování a procvičování probrané látky. Všechny soutěžní hry se mohou zařadit do jakékoliv vyučovací části – úvodní, hlavní i závěrečné. Důležité je žákům vysvětlit pravidla aktivity hned na začátku a dbát na jejich dodržování během celé hry. Porušení pravidel by mělo být potrestáno, například trestnými body nebo vyřazením ze hry.

Tabulka 7: Výčet didaktických her s prvkem soutěžení

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Přeskakovaná“	str. 14, cv. 1	skupinová	upevňování početní operace násobení
„Elektrika“	str. 19, cv. 1	skupinová	opakování malé násobilky a vést žáky ke zdravé soutěživosti
„Indiánský hod!“	str. 20, cv. 1	skupinová	trénink soustředěnosti a rychlé numerace
<p>Metodický komentář: Didaktické hry jsou zaměřené na procvičování početní operace násobení a upevnění násobilkových spojů. Aktivity narušují stereotypnost vyučování. Žáci nesedí pouze v lavicích, ale mohou se pohybovat po třídě.</p> <p>U hry „Elektrika“ je vhodné zadávat příklady s nižším výsledkem kvůli posílání výsledku stiskem ruky.</p> <p>Odměna aktivity „Elektrika“: Pro zadávání příkladů s větším výsledkem je vhodná obměna psát výsledek příkladu prstem na záda spolužáka.</p>			

Tabulka 8: Výčet didaktických her s prvkem soutěžení

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Kostky z dračích kostí“	str. 14, cv. 3	párová	procvičování základní početních operací, zvyšovat schopnost spolupráce ve dvojicích
„Matematický turnaj“	str. 27, cv. 1	párová	rozvoj matematických dovedností, opakování početní operace násobení
„Souboj dvojic“	str. 30, cv. 1	párová	opakování numerace a rozvoj schopnosti kooperace ve dvojici

Metodický komentář: Didaktické hry jsou vhodné do, kterékoliv části vyučovací hodiny. Slouží k opakování početní operace násobení a upevnění násobilkových spojů. Aktivity jsou zaměřené převážně na párovou formu práce. Žáci se ve dvojicích navzájem hlídají a kontrolují, zda druhý sděluje správné výsledky. Učitel zastává roli rozhodčího a pozorovatele. Musí dbát na dodržování pravidel a kontrolovat správnost zadaných úloh. K práci se používají různé didaktické pomůcky – kostky, tabulky, úlohy atd.

Odměna aktivity „Kostky z dračích kostí“: Žák hází dvěma hracími kostkami dvakrát za sebou. Nejprve hodí oběma hracími kostkami najednou a podruhé hází pouze jednou kostkou. Je-li násobek obou prvních hozených čísel dělitelný druhým hozeným číslem, žák si zapíše počet naházených bodů. Pokud číslo není dělitelné, nezískává žádný bod. Vyhrává ten, kdo bude mít nejvíce dosažených bodů. Například žák nejprve hodí čísla 2 a 5 ($2 \cdot 5 = 10$), při druhém hození mu padne číslice 4. Číslo 4 není dělitelná 10, proto žák nezískává žádný bod.

Tabulka 9: Výčet didaktických her s prvem soutěžení

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Draci červení, modří a zelení“	str. 23, cv. 2	skupinová	rozvoj kooperace ve skupině, procvičení a opakování početní operace násobení
„Souboj dračích řad“	str. 29, cv. 2	skupinová	procvičování násobilkových spojů formou soutěže družstev
„Matematická čísla kolují“	str. 29, cv. 1	skupinová	zvyšovat schopnost spolupráce a vést žáky ke zdravé soutěživosti

Metodický komentář: Didaktické hry jsou si podobné svými cíli. Aktivity mají za cíl rozvoj kooperace ve skupině, procvičení a opakování početní operace násobení. Všechny hry se realizují ve skupinové formě práce. Žáci se mohou rozdělit do skupin pomocí aktivity „Draci neboli molekuly“. Skupiny si poté vylosují barvu svého týmu (červenou, modrou, zelenou), aby nedocházelo ke zbytečným konfliktům mezi skupinami. Určí si kapitána svého týmu, který bude mít rozhodující slovo a bude leader celé skupiny.

U aktivity „Draci červení, modří a zelení“ je účelné zapojit více početních operací – sčítání, odčítání i dělení. Pokud se jedná pouze o násobení, žáci si podle výsledku domyslí, jaký

příklad odpovídá jejich výsledku na kartičce, a následně nedávají pozor a nepočítají všechny příklady.

7.1.5. Didaktické hry se zaměřením na problémové úlohy

Didaktické hry se zaměřením na problémové úlohy se mohou přetvořit na zábavu pro žáky. Při těchto aktivitách se z žáků stávají řešitelé různých úloh a mají za úkol kreativně dojít k výsledku daného úkolu. Učitel zde zastává kontrolní funkci a sleduje žáky, jakým postupem se dopracovali k výsledku zadaného úkolu – vyřazovací postup, pokus – omyl, experimentem atd. Obě aktivity nejsou časově náročné, proto je vyhovující je zařadit na úvodní nebo závěrečnou část vyučovací hodiny.

Tabulka 10: Výčet didaktických her se zaměřením na problémové úlohy

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Číselné obláčky“	str. 14, cv. 2	individuální, párová	rozvoj schopností dosazovat čísla do struktury a opakování násobení
„Dračí autobus“	str. 24, cv. 1	hromadná	rozvoj matematických zkušeností s vyššími čísly
<p>Metodický komentář: Aktivity jsou zaměřené na rozvoj logického myšlení a prohloubení kombinačních schopností. Slouží k opakování, procvičování i upevňování pamětného násobení. První hra je založená na dosazování čísel do struktury za pomoci početní operace násobení.</p> <p>„Dračí autobus“ je didaktická hra na způsob slovní úlohy, která je zaměřená na pamětní počítání žáků. Vhodné je, aby si učitel vytvořil, například papírový autobus (viz příloha v pracovním sešitě, str. 65) a názorně předváděl, kdy autobus přejíždí z jedné zastávky na druhou. U této aktivity je důležité zdůraznit a několikrát zopakovat, kolik dráčků vystoupilo a kolik dráčků nastoupilo. Žáci si velmi pletou, jakou početní operaci mají použít.</p> <p>Obměna aktivity „Číselné obláčky“: V příloze v pracovním sešitě (str. 62) jsou připravené prázdné obláčky a žáci si mohou vytvořit své vlastní číselné obláčky.</p>			

7.1.6. Didaktické hry se zaměřením na vyhledávání úkolů

Didaktické hry se zaměřením na vyhledávání úkolů neboli „*Honba za pokladem*“ mohou obsahovat soutěžní prvek. Jedná se o vyhledávání schovaných úkolů v prostoru třídy, které žáci po skupinách hledají a následně je plní. Učitel zde zastává pozorovací funkci a může pomáhat slabším týmům. Důležité je úkoly jednoduše, stručně a jasně formulovat, aby žákům bylo hned jasné, jak mají daný úkol řešit.

Tabulka 11: Výtčet didaktických her se zaměřením na vyhledávání úkolů

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„ <i>Barevné magické výsledky</i> “	str. 11, cv. 1	skupinová, individuální	rozvoj kooperace ve skupině a upevnění početní operace násobení
„ <i>Najdi úkol!</i> “	str. 33, cv. 1	skupinová, párová	rozvoj spolupráce ve skupině, opakování a procvičování početních operací
<p>Metodický komentář: Didaktické hry je vhodné řadit do úvodní části hodiny, aby se žáci protáhli a prošli po třídě. Klad těchto aktivit spočívá v narušení stereotypního vyučování. Žáci se mohou volně pohybovat po třídě a přitom si zdokonalit dovednost užívat početní operaci násobení. Učitel může vymýšlet i těžší a komplikovanější úlohy, protože žáci spolupracují ve skupině.</p> <p>„<i>Najdi úkol!</i>“ slouží k opakování, procvičování a upevnění početní operace násobení v jakékoliv podobě, například násobící pyramidy (str. 16, cv. 3), doplnit chybějící čísla (str. 21, cv. 2), vypočítat příklady, vypočítat slovní úlohu, či rozluštit tajný symbol (str. 20, cv. 2).</p>			

7.1.7. Didaktické hry zaměřené na učení sociálních dovedností

Didaktické hry jsou jedním z nejlepších prvků pro učení sociálních dovedností. Nejvhodnější je využívat kooperaci ve skupině a předložit žákům těžký úkol, na kterém musí pracovat společně a zapojit do aktivity všechny členy skupiny. Cílem těchto aktivit je procvičování a opakování početní operace násobení, rozvoj kooperace ve skupině a zdokonalení matematických dovedností. Učitel zde zastává pouze pozorovací funkci a sleduje práci

žáků – jejich postupy, návody a práci ve skupině. Aktivity jsou více časově náročné, proto je vhodné je volit klidně na hlavní část vyučovací hodiny nebo si nechat více času na závěrečnou část hodiny.

Tabulka 12: Výčet didaktických her zaměřených na učení sociálních dovedností

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Molekuly neboli draci“	str. 15, cv. 2	hromadná	procvičování malé násobilky
„Početní dopis“	str. 18, cv. 2	hromadná, skupinová	opakování a procvičování malé násobilky, vytváření příkladů a jejich řešení
„Posílání tajné zprávy“	str. 36, cv. 2	skupinová	podněcovat kooperaci ve skupině, opakování operace násobení
<p>Metodický komentář: Didaktické hry jsou zaměřené na rozvoj kooperace ve skupině a procvičování násobení. Aktivity obsahují i soutěžní prvek, který je vhodný k rozvoji zdravé soutěživosti mezi žáky. V těchto aktivitách je podstatná kooperace ve skupině pod časovým tlakem – být rychlejší než ostatní skupiny. Důležité je dbát na správnost výsledku a dodržování pravidel. Účelné je žáky rozdělit na rovnocenné skupiny – slabší + silnější žáci.</p>			

Tabulka 13: Didaktická hra zaměřena na učení sociálních dovedností

Didaktická hra	strana, cvičení	Organizační forma práce	Didaktický cíl
„Souboj s Raxorem“	str. 38, cv. 1	hromadná	rozvoj kooperace ve skupině a rozvoj matematických schopností
<p>Metodický komentář: Hra je zaměřená na procvičení operace násobení. U této aktivity se objevuje skutečná spolupráce ve třídě. Žáci spolupracují proti učiteli. Učitel by neměl brát tento „souboj“ příliš vážně a měl by dávat žákům dostatek prostoru pro splnění zadaného úkolu. Úkol může být v podobě slovní úlohy, matematické hádanky nebo složitější logické úlohy.</p>			

7.2. Písemné úlohy

Písemné úlohy jsou v příloze v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ označené ikonou „tužka protínající pravítko“. Objevují se zde písemné úlohy na různorodé procvičování, opakování a upevnění malé i velké násobilky, početní operace násobení, úlohy vhodné při zavádění násobení a úlohy na řady násobků čísel. Početní úlohy jsem rozdělila do různých kategorií podle jejich zaměření. Všechny písemné úkoly odpovídají svou náročností úrovni dovedností žáků 2. a 3. ročníku základní školy.



Obrázek 14: Ikona označující písemné úlohy v pracovním sešitě

7.2.1. Procvičování řad násobků čísel

Všechny úlohy jsou zaměřené na řady násobků čísel, jak na jejich opakování, procvičování, tak na upevnění malé násobilky. Žáci mají za úkol vzestupně spojit, vyznačit nebo doplnit řady násobků čísel. Úlohy jsou v podobě „spojovačky“, grafického znázornění do stovkové tabulky, či dosazení násobků do tabulky. Úlohy lze využít pro vzestupné i sestupné spojování, vyznačování, či doplnění řad násobků čísel. Ke kontrole správnosti žáci mohou použít tabulku malé násobilky, kterou doplnili v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ na straně pět.

Tabulka 14: Výčet písemných úloh na procvičování řad násobků čísel

Písemné úlohy	
str. 6, cv. 1 „Spoj čísla vzestupně podle násobku čísla 2 a pomoz se dráčkovi dostat z vejce ven. Násobky čísla 2 vypiš na linku pod dračí vejce.“	
str. 7, cv. 3 „Doplň čísla, která se ztratila z násobků čísel 3, 5 a 7.“	0 2 — — 8 10

str. 11, cv. 2

„Vyznač barevně násobky čísel 6 (zeleně), 8 (modře), 9 (červeně). Následně všechny násobky vypiš na řádek pod tabulkou.“

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

str. 21, cv. 1

„Doplň číselnou řadu násobků 3, 5, 7 a 8.“

0	3				15	
0	5					30
0	7		21			
0	8	16				

Metodický komentář: Úlohy jsou určeny k samostatné práci. Slouží k procvičování i opakování řad násobku čísel a upevnění násobilkových spojů. Cvičení se mohou využít k orientaci v číselné řadě násobků (předchází, následuje).

U třetí úlohy je vhodné žáky upozornit, že se čísla mohou i barevně prolínat, například $6 \cdot 3 = 18$ a $9 \cdot 2 = 18$. Číslo 18 bude vybarvené zelenou i červenou barvou. Při společné kontrole správnosti žáci sledují umístění násobků ve stovkové tabulce.

7.2.2. Upevnění násobků čísel

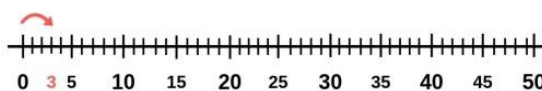
Písemné úlohy jsou určeny k samostatné práci se zaměřením na upevnění násobků čísel. Žáci graficky třídí, barevně odlišují, vyznačují na číselné ose nebo doplňují násobky čísel. Ke kontrole správnosti jim může sloužit již zmiňovaná tabulka násobení (str. 5, cv. 1) nebo si úlohy vymění se spolužákem v lavici a navzájem si je zkontrolují.

Tabulka 15: Výčet písemných úloh na upevnění násobků čísel

Písemné úlohy

str. 8, cv. 2

„Na číselné ose znázorni násobky čísel 3, 4, 5.“



str. 32, cv. 2

„Doplň do tabulek nejbližší nižší a nejbližší vyšší násobek čísla 8 a 9.“

	8	
8	16	24
	48	
	72	
	32	


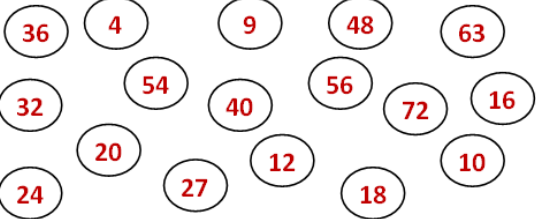
	9	
	54	
	81	
	18	
	36	

Metodický komentář: Písemné úlohy určené k samostatné práci, kde žáci pracují podle zadání a vzoru. Slouží k opakování a upevnění násobků čísel.

Grafické znázornění na číselné ose je zaměřené na názornou ukázkou vzestupných násobků čísel 3, 4, 5. Žáci mohou ústně porovnávat násobky čísel, které stojí před a za daným násobkem.

Druhá písemná úloha je zaměřená na uvědomění si, které násobky čísel stojí před daným násobkem, a které za daným násobkem. Žáci si buď pamětně vzpomenou, co leží před a za daným násobkem nebo si mohou jednoduše dopomoci přičítáním nebo odčítáním násobků daného čísla, například $16 - 8 = 8$ (číslo 8 předchází násobek čísla) nebo $16 + 8 = 24$ (číslo 24 je následující násobek čísla).

Tabulka 16: Výčet písemných úloh na upevnění násobků čísel


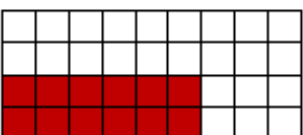
Písemné úlohy	
<p>str. 9, cv. 1</p> <p>„Barevně vybarvi dráčka Blue podle zadání. Násobky čísla 6 (tmavě modrá), 4 (světle modrá), 5 (žlutá), 7 (hnědá), 3 (ružová).“</p>	
<p>str.10, cv. 1</p> <p>„Vybarvi násobky čísla 2 zeleně, 8 modře a 9 žlutě.“</p>	
<p>Metodický komentář: Úlohy jsou určené k samostatné práci na opakování a upevnění násobků čísel. Princip úloh je podobný, žáci mají za úkol barevně odlišit jednotlivé násobky čísel. Při společné kontrole žáci sledují, jaké násobky čísel k sobě patří.</p>	

7.2.3. Zápis početních operací v oboru malé násobilky při zavádění násobení


K pochopení principu násobení se žáci připravovali už v 1. ročníku. Setkávali se s úlohami s opakovanými činnostmi se stejným počtem předmětů, například „Žák sní ke snídani denně dvě housky, kolik housek snědl za tři dny?“ atd. Jde tedy vždy o opakované přidávání, zvětšování, sdružování, přibývání nebo spojování do skupin předmětů – opakované sčítání.

Písenné úlohy v podobě početních operací v oboru malé násobilky jsou vhodné při zavádění násobení. Násobení se zavádí už ve 2. ročníku jako opakované a postupné sčítání. Úlohy jsou zaměřené na kombinované či složené početní operace - sčítání a násobení. K názorné ukázce principu násobení je vhodné využít manipulace s různými předměty, pomocí obrázků, čtvercové sítě, či pomocí konkrétních prvků a další.

Tabulka 17: Výčet zápisu početních operací v oboru malé násobilky při zavádění násobení

Písenné úlohy	
str. 7, cv. 4 „Zkus zapsat sčítání jako násobení.“	$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$ $9 \cdot 1 = 9$ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{\quad}$ $7 \cdot 2 = 14$ $\underline{\quad} = \underline{\quad}$ $5 \cdot 3 = 15$
str. 8, cv. 1 „Spočítej, kolik je tu obrázků a zapiš pomocí sčítání a násobení.“	 $2 + 2 + 2 = 6$ $3 \cdot 2 = 6$ $\underline{\quad}$ $\underline{\quad}$
str. 10, cv. 2 „Vypočítej a barevně znázorni do čtvercové sítě.“	$2 \cdot 6 = 12$ 
<p>Metodický komentář: Úlohy slouží k rozvoji matematických představ a matematických dovedností. Samostatná práce převážně zaměřená na upevnění a procvičování početní operace násobení. Vhodné je vždy společně zkontrolovat správnost výsledků.</p> <p>Žáci nejprve zkouší přepisovat násobení na sčítání. Rozklad příkladu slouží k lepšímu pochopení principu početní operace násobení. Druhá úloha spočívá ve sčítání počtu obrázků a následném sestavení příkladu na násobení.</p> <p>Znázorňování příkladu do čtvercové sítě slouží také k názorné ukázce procesu násobení a k jejich zpětné kontrole (spočítání čtverců). Žáci mohou na nevybarvené čtverce vymyslet jiné příklady na násobení, ale i na dělení.</p>	

Tabulka 18: Výčet zápisu početních operací v oboru malé násobilky při zavádění násobení

Písemné úlohy	
str. 13, cv. 2 „Doplň a pojmenuj číslo, které chybí. Příklad napiš celý.“	36 je součin, 6 je činitel $6 \cdot 6 = 36$ chybí: činitel 7 je činitel, 8 je činitel _____ chybí: _____
str. 35, cv. 1 „Utvoř a vypočítej ke čtvercovým sítím všechny příklady na násobení a dělení.“	 $2 \cdot 4 = 8$ _____ _____
<p>Metodický komentář: Úlohy jsou zaměřené na početní operace v oboru malé násobilky a upevnění operandů násobení. S pojmy činitel, činitel a součin se žáci ve 2. ročníku nezatažují, seznamují se s nimi až ve 3. ročníku.</p> <p>U první úlohy si žáci tvoří příklady podle zadání a doplňují operandy součinu. Zároveň si upevňují jejich názvy a opakují početní operaci násobení.</p>	

7.2.4. Další aplikační úlohy na opakování a upevnění výpočtu malé násobilky

Opakování a upevňování početních spojů malé násobilky je dalším důležitým krokem po zavádění násobení. Všechny aplikační úlohy jsou určeny k samostatné práci, učitel provádí kontrolu individuálně nebo společně na klasickou či interaktivní tabuli. Potřebné je stále opakovat a procvičovat příklady na násobení, aby se žákům zautomatizovaly násobící spoje mezi čísly. Nejvíce by se měly procvičovat násobky čísel 6, 7 a 8. Tyto násobky dělají největší potíže, především příklady $7 \cdot 8$, $8 \cdot 6$, $6 \cdot 7$.

Tabulka 19: Výčet aplikačních úloh na opakování a upevnění výpočtu malé násobilky

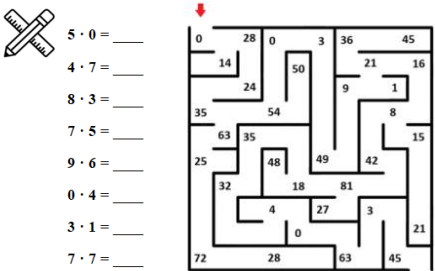
Písemné úlohy																																																																			
str. 5, cv. 1 „Do prázdného okénka napiš správný výsledek.“	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td></td> <td>6</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td>18</td> <td>21</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>16</td> <td>20</td> <td></td> <td>28</td> <td></td> <td>36</td> <td></td> </tr> <tr> <th>5</th> <td>5</td> <td></td> <td>15</td> <td>20</td> <td></td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td></td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	2			5		7		9		2	2	4	6	8		12		16		20	3		6	9			18	21	24			4	4			16	20		28		36		5	5		15	20		30	35	40		50
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																									
1	1	2			5		7		9																																																										
2	2	4	6	8		12		16		20																																																									
3		6	9			18	21	24																																																											
4	4			16	20		28		36																																																										
5	5		15	20		30	35	40		50																																																									

str. 16, cv. 1 „Násob čísla v tabulce.“	x	2	6	3
	10	20		
	6			

str. 22, cv. 1 „Rozlišuj „o několik víc“ a „několikrát víc“.“	Číslo	10	5	8
	0 3 víc			
	3krát víc			

Metodický komentář: Úlohy jsou zaměřené na práci s tabulkou a opakování operace násobení. Slouží k rozvoji matematických dovedností a orientaci v tabulce – správné dosazení výsledku na určené místo. Žáci pracují samostatně, dbají na přesné výpočty a následnou kontrolu výpočtu. Vhodné je sledovat dobrou orientaci žáků v tabulce a správnost výpočtu.

Tabulka 20: Výčet aplikačních úloh na opakování a upevnění výpočtu malé násobilky

Písemné úlohy	
str. 12, cv. 1 „Na další stránce vypočítej příklady a podle výsledků najdi cestu skrz hustý les.“	
str. 16, cv. 2 „Spoj příklady se správným výsledkem.“	$7 \cdot 6 = 60$ $8 \cdot 4 = 54$ $6 \cdot 10 = 42$
str. 17, cv. 1 „Správně vypočítej.“	$9 \cdot 7 = \underline{\quad}$ $7 \cdot 4 = \underline{\quad}$ $7 \cdot 8 = \underline{\quad}$ $1 \cdot 9 = \underline{\quad}$ $6 \cdot 3 = \underline{\quad}$ $9 \cdot 0 = \underline{\quad}$
str. 21, cv. 2 „Ztratila se magická čísla! Dopln čísla tak, aby byl příklad správně.“	$4 \cdot \underline{\quad} = 36$ $7 \cdot \underline{\quad} = 7$ $3 \cdot \underline{\quad} = 15$ $2 \cdot \underline{\quad} = 8$ $\underline{\quad} \cdot 8 = 72$ $\underline{\quad} \cdot 10 = 30$

str. 22, cv. 2	$6 \cdot 10 = 6$	$7 \cdot 8 = 56$
„ <i>To se dráčkovi moc nepovedlo! Označ chybně vypočítané příklady. Oprav je a správný výsledek napiš vedle.</i> “	$3 \cdot 6 = 15$	$4 \cdot 4 = 16$
	$2 \cdot 3 = 5$	$1 \cdot 6 = 7$
	$5 \cdot 1 = 6$	$5 \cdot 7 = 45$
<p>Metodický komentář: Písemné úlohy mají stejné zadání pouze jinou formu zpracování. Samostatná práce, která slouží k opakování a upevnění operace násobení. Žáci si nejprve vypočítají příklady a poté podle zadání pokračují k dalším postupům, například podle výsledků projít bludištěm, spojit výsledek s příkladem, dosadit číslice do rovnosti příkladu, či opravit chybně vypočítaný příklad. Podstatné je na závěr každé úlohy provést společnou kontrolu správnosti výsledků.</p>		

7.2.5. Úlohy zaměřené na velkou násobilku

Do své přílohy „*Matematické putování Andalásií s draky*“ jsem také zapojila složitější písemné úlohy zaměřené na velkou násobilku. Úlohy jsou už určené pro žáky 3. ročníku, po zvládnutí a upevnění malé násobilky. Příklady obsahující velkou násobilku doplňují úlohy na malou násobilku, nabízejí určitý přesah učiva. Jsou určené převážně pro nadané žáky, ale jsou i vhodné pro učitele, který se může k pracovním listům vracet při opakování násobilky, v době, kdy už žáci pracují i v oboru velké násobilky.

Tabulka 21: Výčet úloh zaměřených na velkou násobilku



Písemné úlohy	
str. 26, cv. 3	
„ <i>Vypočítej. Pamatuj, že násobení má přednost před sčítáním.</i> “	$3 \cdot 5 + 6 \cdot 2 = 15 + 12 = 27$ $4 \cdot 8 + 7 \cdot 7 = \underline{\hspace{2cm}}$
str. 28, cv. 2	$3 \cdot 9 = \underline{\hspace{1cm}}$ $15 \cdot 2 = \underline{\hspace{1cm}}$ $0 \cdot 18 = \underline{\hspace{1cm}}$
„ <i>Vypočítej příklady.</i> “	

str. 31, cv. 1 <i>„Vypočítej pomocí rozkladu.“</i>	$12 \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 40 + 8 = 48$ $18 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ $16 \cdot 7 = \underline{\hspace{2cm}}$
str. 38, cv. 2 <i>„Najdi číslo, které je šestkrát větší než 11, 13, 15, 18, 24, 12. Použij rozklad.“</i>	$11 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 1 \cdot 6 = 60 + 6 = 66$ _____
<p>Metodický komentář: Písemné úlohy jsou zaměřené na opakování a procvičování velké násobilky. Úlohy je vhodné řešit až po zvládnutí malé násobilky.</p> <p>Žáci mohou úlohy řešit pomocí rozkladu, například $12 \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 40 + 8 = 48$. Nebo mohou použít postupné sčítání, například $4 \cdot 12 = 12 + 12 + 12 + 12 = 48$. U první úlohy je podstatné žákům připomenout, že násobení má přednost před sčítáním.</p>	

7.2.6. Úlohy zaměřené na řešitelské strategie v oboru násobení a dělení

Samostatná práce pro žáky 3. ročníku v oboru malé násobilky a dělení. Úlohy rozvíjejí řešitelské strategie v oboru násobení a dělení, logické myšlení a odhad postupu či výsledku. Žáci mohou použít dva postupy k řešení. První postup je pokus - omyl, kdy postupným dosazováním zjistí správná čísla. Druhý postup spočívá v zapojení dělení – např. $12 : 2 = 6$, víme, že 12 je dělitelné dvěma. Důležitá je následná kontrola a upozornění pro žáky, že příklady mohou mít více správných řešení – např. $3 \cdot 4 = 12$ nebo $6 \cdot 2 = 12$. Navazující aktivita může spočívat v hledání dalších možností řešení a zapojení dalších početních operací, například sčítání, odčítání nebo dělení.

Tabulka 22: Výčet písemných úloh zaměřených na řešitelské strategie v oboru násobení a dělení

Písemné úlohy	
str. 25, cv. 2 <i>„Číslo ve hvězdě je součin dvou čísel. Napiš k tomuto součinu oba činitele. Kde to bude možné, navrhní více možností.“</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  $3 \cdot 6$ _____ _____ </div> <div style="text-align: center;">  _____ _____ </div> </div>

str. 31, cv. 2

„Ke každému součinu dvou čísel napiš jeden příklad na násobení.“

45 16
 $45 = 9 \cdot 5$

str. 36, cv. 2

„Vytvoř příklady na násobení k těmto výsledkům.“

$3 \cdot 4 = 12$

Metodický komentář: Písemné úlohy mají podobné zadání pouze jinou formu zpracování. Slouží k procvičování operace násobení v oboru malé násobilky. Úlohy spočívají v doplnění správných příkladů k jednotlivým výsledkům. Žáci mají za úkol k zadanému součinu najít odpovídající příklady na násobení dvou činitelů. Rychlejší žáci mohou k jednomu součinu vymýšlet více příkladů, například $6 \cdot 2 = 12$ a $3 \cdot 4 = 12$. Učitel zastává pozorovací funkci – sleduje žáky, jakým postupem dochází k výsledkům. Zda pomocí dělení, dosazováním čísel, či jiným postupem. Další úkol – k jakémukoliv součinu dvou čísel žáci mohou vymýšlet slovní úlohu.

Tabulka 23: Výčet písemných úloh zaměřených na řešitelské strategie v oboru násobení a dělení

Písemné úlohy																																																		
str. 30, cv. 2 „Kolik čísel malé násobilky leží v první desítce (od 1 do 10), kolik ve druhé (od 11 do 20) atd.? Počet zapiš do tabulky.“	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 5px;">Od</td><td style="padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;">11</td><td style="padding: 5px;">21</td><td style="padding: 5px;">31</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Do</td><td style="padding: 5px;">10</td><td style="padding: 5px;">20</td><td style="padding: 5px;">30</td><td style="padding: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Počet</td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </table>	Od	1	11	21	31	Do	10	20	30	40	Počet																																						
Od	1	11	21	31																																														
Do	10	20	30	40																																														
Počet																																																		
str. 34, cv. 1 „Vypočítej příklady a podle výsledku rozšifruj jméno magické dračice.“	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">b</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">c</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">d</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">e</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">f</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">h</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">i</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">j</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">k</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">l</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">m</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">o</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">p</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">s</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">t</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">u</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">v</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">y</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">48</td><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">6</td><td style="padding: 2px;">81</td><td style="padding: 2px;">40</td><td style="padding: 2px;">32</td><td style="padding: 2px;">9</td><td style="padding: 2px;">24</td><td style="padding: 2px;">45</td><td style="padding: 2px;">20</td><td style="padding: 2px;">63</td><td style="padding: 2px;">72</td><td style="padding: 2px;">28</td><td style="padding: 2px;">18</td><td style="padding: 2px;">36</td><td style="padding: 2px;">16</td><td style="padding: 2px;">10</td><td style="padding: 2px;">0</td><td style="padding: 2px;">3</td><td style="padding: 2px;">49</td><td style="padding: 2px;">27</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> $9 \cdot 7 = _$ $5 \cdot 8 = _$ $6 \cdot 4 = _$ $7 \cdot 9 = _$ </div> <div style="width: 45%;"> $6 \cdot 8 = _$ $4 \cdot 7 = _$ $3 \cdot 9 = _$ </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	y	48	12	6	81	40	32	9	24	45	20	63	72	28	18	36	16	10	0	3	49	27							
a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	y																														
48	12	6	81	40	32	9	24	45	20	63	72	28	18	36	16	10	0	3	49	27																														
<p>Metodický komentář: Úlohy jsou určeny k samostatné práci. Rozvíjejí řešitelské strategie, logické myšlení a hledání vhodného postupu řešení, také vedou k odhadu výsledku. Jsou zaměřené na opakování malé násobilky a orientaci v tabulce. Žáci by měli automaticky užívat spoje všech násobílek.</p>																																																		

7.2.7. Úlohy na dosazení čísel do struktury za pomoci operace násobení

Písemné úlohy jsou zaměřené na dosazování čísel do struktury za pomoci operace násobení. Rozvíjí logické myšlení a prohlubují kombinační schopnosti. Jsou určeny pro 3. ročník po zvládnutí malé násobilky. Úlohy jsou určeny na opakování, procvičování i upevnění násobení. Žáci si procvičí dosazení čísel zpět do rovností, vyhledávání celých příkladů v tabulce, seznamují se s římskými znaky a s plánem stavby z krychlových kostek.

Tabulka 24: Výčet úloh na dosazení čísel do struktury za pomoci operace násobení

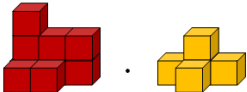
Písemné úlohy	
<p>str. 16, cv. 3</p> <p>„Násobící pyramida. Zkus doplnit násobící pyramidu.“</p>	
<p>str. 23, cv. 1</p> <p>„Násobící pyramida. Zkus doplnit násobící pyramidu.“</p>	
<p>Metodický komentář: Písemné úlohy jsou určeny k procvičování početní operace násobení a rozvoji matematických schopností dosadit čísla do číselné struktury. Úlohy obsahují malou i velkou násobilku. Násobící pyramidy se počítají principem, aby součin dvou sousedních čísel v řádku se rovnal číslu nad nimi. Tento typ úloh je možné zavádět už ve 2. ročníku, například sčítací pyramida.</p>	

Tabulka 25: Výčet úloh na dosazení čísel do struktury za pomoci operace násobení

Písemné úlohy																															
<p>str. 17, cv. 2</p> <p>„Najdi celé příklady v tabulce, barevně je vyznač a vypiš je na řádky vedle.“</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>8</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>9</td><td>6</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>9</td><td>5</td><td>4</td><td>0</td><td>9</td> </tr> </table> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;">$1 \cdot 7 = 7$</div> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> </div>	1	7	7	2	1	4	3	4	2	8	5	1	0	1	8	3	2	4	7	9	6	3	0	3	6	9	5	4	0	9
1	7	7	2	1	4																										
3	4	2	8	5	1																										
0	1	8	3	2	4																										
7	9	6	3	0	3																										
6	9	5	4	0	9																										

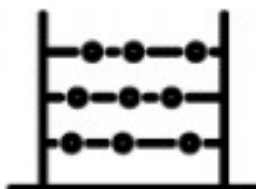
<p>str. 25, cv. 1</p> <p>„Vrať začarované číslice do rovnosti. Z číslic ve sloupci vpravo, vytvoř celé příklady na násobení. Hledej více možností.“</p>	$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad \mathbf{0 \ 8 \ 5 \ 4}$ $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad \mathbf{6 \ 7 \ 9 \ 3}$
<p>str. 32, cv. 1</p> <p>„Rozlušti římské znaky a vypočítej příklad na násobení.“</p>	$\mathbf{VI} \cdot \mathbf{VII} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $\mathbf{IX} \cdot \mathbf{VI} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$
<p>Metodický komentář: Úlohy slouží k neobvyklé formě procvičování a opakování operace násobení. Jsou založeny na řešení problémové úlohy a rozvíjí kombinatorické a logické myšlení. Na závěr je vhodné provést společnou kontrolu správnosti úloh na tabuli.</p> <p>U druhé úlohy žáci mohou postupně dosazovat číslice do řádku, nebo náhodně zkoušet vytvořit příklady.</p> <p>Zápis čísel pomocí římských číslic v oboru do 20 je učivo nad rámec osnov, učitel ho zařazuje podle vlastního uvážení. U úlohy rozluštění římských znaků pro čísla je podstatné, aby žáci znali význam římských číslic (jedná se o nepoziční číselné soustavy), například $I = 1$, $V = 5$, $X = 10$.</p>	

Tabulka 26: Písemná úloha na dosazení čísel do struktury za pomoci operace násobení

<p>Písemná úloha</p>							
<p>str. 39, cv. 2</p> <p>„Spočítej, kolik krychlí obsahuje stavba a vytvoř příklad, který následně vypočítáš. Do obdélníku pod každou stavbou nakresli plán stavby.“</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  \cdot $= \underline{\hspace{2cm}}$ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: 100px; height: 50px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 5px; left: 5px; border: 1px solid red; padding: 2px;"> <table style="border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid red; padding: 2px;"></td></tr> </table> </div> </div> <div style="border: 1px dashed gray; width: 100px; height: 50px;"></div> </div>	3	2	2	1	1	
3	2	2					
1	1						
<p>Metodický komentář: Úloha je určená k tvoření příkladů a opakování malé násobilky. Rozvíjí orientaci v 3D prostoru a schopnost přiřadit k 3D objekty jeho obrazu v rovině. Žáci k krychlové stavbě přiřazují její dvojrozměrný plán. Pro lepší orientaci je vhodné, pomocí krychlí, stavbu postavit a žákům názorně ukázat, že nemohou počítat jen to, co vidí, ale musí si domyslet i krychle, které nejsou vidět. Účelné je využít i manipulační činnosti, kdy si žáci tvoří vlastní stavby z krychlí a plány staveb.</p>							

7.3. Shrnutí slovních úloh

Slovní úlohy jsou v příloze v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ označené ikonou „matematické počítadlo“. Úlohy jsem rozdělila na dvě kategorie – jednoduché slovní úlohy s jedním početním úkonem a na složené slovní úlohy s dvěma a více početními úkony.



Obrázek 15: Ikona označující slovní úlohy v pracovním sešitě

Řešení slovních úloh může být více způsoby, například výpočtem, metodou pokus – omyl, intuicí, graficky (obrázek, schéma, diagram) nebo experimentem. Podstatné je nechávat žákům prostor pro uplatnění jejich postupu výpočtu a rozvíjet jejich schopnost hledat možné strategie a různé způsoby řešení úloh.

Slovní úlohy patří neodmyslitelně k výuce matematiky a žáci se s nimi setkávají už v 1. ročníku. Přispívají k rozvoji matematických schopností a dovedností žáka, abstraktního myšlení a mají všeobecně vzdělávací funkci. Bohužel ale slovní úlohy často nepatří mezi oblíbené činnosti ve výuce matematiky.

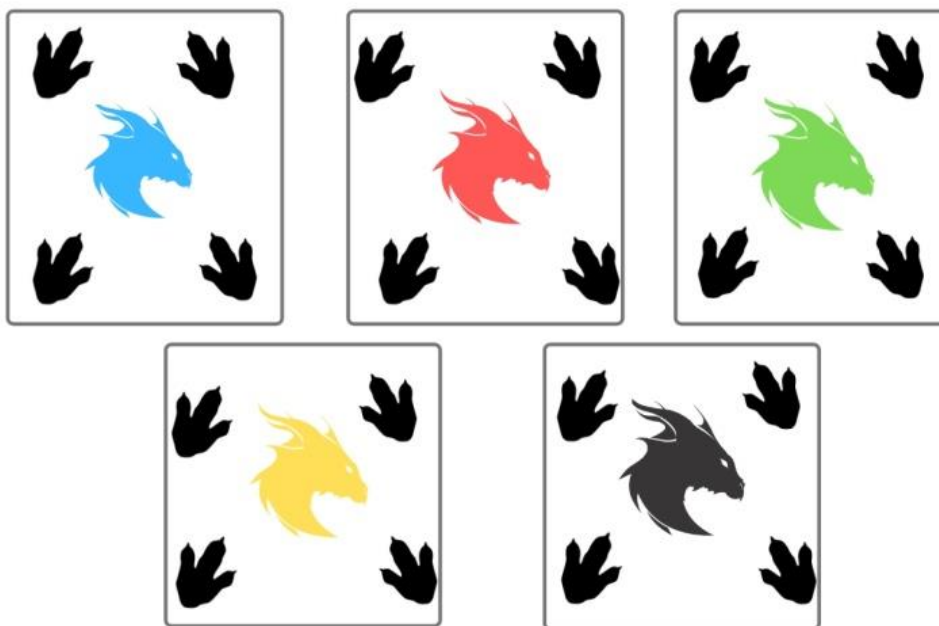
7.3.1. Jednoduché slovní úlohy s jedním početním úkonem

Postup řešení těchto úloh je spojen s užitím pouze jedné početní operace. Z důvodu zaměření pracovního sešitu na násobení je touto operací právě násobení. Úlohy byly voleny tak, aby byly přiměřené úrovni dovedností žáků 2. ročníku. Jsou zaměřené na rozvoj matematických schopností a dovedností žáka. Je mnoho variant, jak slovní úlohy řešit – výpočtem, pokus – omyl, graficky či manipulační činností – sdružování kupiček předmětů o stejném počtu. U slovních úloh je důležité sledovat správnost zápisu, výpočtu a odpovědi.

Tabulka 27: Jednoduchá slovní úloha s jedním početním úkonem

Jednoduchá slovní úloha
str. 11, cv. 3 <i>„Na tajném místě vysoko v horách je 5 malých dráčků. Kolik mají dohromady nohou?“</i>
Metodický komentář: Slovní úloha je zaměřená na určení součtinu jako součtu několika stejných sčítanců. Pro řešení úlohy je vhodné zapojit manipulační činnost nebo práci s obrázky. Žáci k pěti barevným předmětům (drakům) přiřazují po dalších čtyřech černých předmětech (draci mají čtyři končetiny). Následný součet všech černých předmětů (dračích tlap) znázorní výsledek slovní úlohy.

Řešení slovní úlohy (str. 11, cv. 3):



Obrázek 16: Názorné řešení jednoduché slovní úlohy, str. 11/3

Tabulka 28: Jednoduché slovní úlohy s jedním početním úkonem

Jednoduché slovní úlohy
str. 15, cv. 3 <i>„V dračím hnízdě jsou 3 vylíhlá dračí mláďata a 3krát více nevylíhnutých vajec. Kolik vajec bylo celkem v dračím hnízdě?“</i>

str. 32, cv. 3

„Dráček Blue si listnatou větvičkou stromu čistí zuby 2krát denně. Kolikrát si vyčistí zuby za 1 týden, 3 týdny a 5 týdnů?“

Metodický komentář: Slovní úlohy charakterizuje vztah n-krát více. Úlohy je možné řešit manipulační činností, jednoduchým výpočtem, pokus – omyl nebo grafických znázorněním. Druhou slovní úlohu je možné řešit pomocí grafického znázornění a zapisování dat do tabulky. Žáci si vytvoří tabulku a postupně zapisují data (jeden týden má sedm dní) do tabulky. Následně se názorně objeví řešení slovní úlohy.

Řešení slovní úlohy (str. 32, cv. 3):

Tabulka 16: Řešení jednoduché slovní úlohy pomocí tabulky, str. 32/3

Dny	1. týden	2. týden	3. týden
1. den - pondělí	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
2. den - úterý	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
3. den - středa	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
4. den - čtvrtek	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
5. den - pátek	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
6. den - sobota	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
7. den - neděle	2	2 + 2 + 2	2 + 2 + 2 + 2 + 2
Příklad:	$2 \cdot 7 = 14$	$3 \cdot 14 = 42$	$5 \cdot 14 = 70$

7.3.2. Složené slovní úlohy s dvěma a více početními úkony

Složené slovní úlohy se řeší dvěma nebo více početními úkony. Mohou obsahovat početní operace násobení, sčítání, dělení i odčítání. Hlavní problém, který by mohl nastat, spočívá v tom, že žák nedokáže rozhodnout, kterou početní operace nejdříve použít. V tomto případě přichází podpora učitele, navádí žáka pomocnými otázkami ke správnému postupu a výsledku.

Složené slovní úlohy mají dvě fáze řešení – plán A analytické řešení (plán řešení) a plán S systematické řešení (realizace, výpočty). Žák nejprve musí dokonale porozumět textu a analyzovat podmínky ve vztahu k otázce – musí si ujasnit, co zná a co má za úkol vypočítat. Následuje obtížnější fáze - zapsat slovní úlohu do podoby příkladu a následný výpočet příkladu. Je vhodné použít i zkoušku, aby žáci zjistili, zda mají výpočet správně. Poslední fáze zahrnuje vytvořit odpověď s daným výsledkem.

Tabulka 29: Složené slovní úlohy s dvěma a více početními úkony

Složené slovní úlohy
<p>str. 18, cv. 1</p> <p><i>„Dráček Blue vidí na obloze 8 mraků, ale jeho dračí matka vidí 4krát více mraků. Kolik mraků na obloze vidí oba dva draci dohromady?“</i></p>
<p>str. 25, cv. 3</p> <p><i>„U jezera Tanarys bylo 9 lesklých kamenů. Dráček Blue a jeho šest dračích kamarádů přidali každý po 10 lesklých kamenech. Kolik je nyní u jezera Tanarys lesklých kamenů?“</i></p>
<p>str. 30, cv. 3</p> <p><i>„U jezera Tanarys se právě nachází 1 čaroděj, 1 Elfka a 7 draků. Kolik mají rukou a nohou dohromady?“</i></p>
<p>Metodický komentář: K řešení slovních úloh se dochází pomocí početních operací násobení a sčítání. Slovní úlohy je možné řešit výpočtem, metodou pokus – omyl, či grafickým znázorněním na číselnou osu nebo zapsáním do tabulky.</p> <p>Řešení první slovní úlohy vychází ze vztahu n-krát více pro násobení a následném sčítání zjištěných dat dohromady. Tuto úlohu je možné například řešit grafickým znázorněním na číselnou osu.</p> <p>Při řešení druhé slovní úlohy je možné využít manipulační činnost. Žáci postupně přiřazují předměty (kameny) na určené místo – každý ze sedmi žáků přidá deset předmětů (kamenů) na určené místo (jezero Tanarys), kde se už nachází devět předmětů (kamenů) podle zadání slovní úlohy. Na závěr se sečtou všechny předměty (kameny) dohromady.</p>

Řešení slovní úlohy (str. 18, cv. 1):

Dráček Blue viděl na obloze 8 mraků – vyznačeno. Dračí matka viděla 4krát více než Blue – $8 \cdot 4 = 32$. Druhá početní operace obnáší sčítání počtu mraků u dráčka Blua a dračí matky – $8 + 32 = 40$.

1. početní operace násobení



Obrázek 17: Grafické řešení složené slovní úlohy, str. 18/1

2. početní operace sčítání

$$32 + 8 = 40$$

Na obloze dráček Blue a jeho dračí matka vidí **40** mraků.

Tabulka 30: Složená slovní úloha s dvěma a více početními úkony

Složená slovní úloha
str. 27, cv. 2 <i>„Zelenému dráčkovi jsou 4 roky. Jeho dračí matka je 11krát starší než zelené mládě. Když od 100 odečteš věk zeleného dráčka a jeho matky, dostaneš věk jeho dračího otce. Kolik je dračímu otci let?“</i>
Metodický komentář: Slovní úloha obsahuje tři početní operace – násobení, sčítání a odčítání. Nejprve udává jasný signál n-krát více pro operaci násobení. Následně využití početních operací sčítání a odčítání. Slovní úlohu je možné graficky znázornit stovkové tabulky.

Řešení slovní úlohy (str. 27, cv. 2):

Žáci si nejprve do čtvercové tabulky vyznačí data, které vycházejí ze slovní úlohy – zelený dráček má 4 roky (zelená barva), příklad $100 - 4 = 96$. Dále si zjistí věk dračí matky (červená barva), prostřednictvím zeleného dráčka, příklad $4 \cdot 11 = 44$. Opět vyznačí do stovkové tabulky. Vyznačením věku zeleného dráčka a dračí matky vyšel věk dračího otce (modrá barva) = 52.

Tabulka 31: Grafické řešení složené slovní úlohy pomocí čtvercové sítě, str. 27/2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Tabulka 32: Složené slovní úlohy s dvěma a více početními úkony

Složené slovní úlohy
<p>str. 22, cv.</p> <p>„Dráček Blue vypočítal šest příkladů. Červený dráček vypočítal 4krát více příkladů než dráček Blue. Zelený dráček vypočítal 2krát více příkladů než červený dráček. Kolik příkladů vypočítali všichni tři dráčci dohromady?“</p>
<p>str. 39, cv. 1</p> <p>„Dráček Blue má 20 kouzelných kamenů, červený drak má 3krát více kouzelných kamenů než Blue. Hnědý drak má 2krát méně kouzelných kamenů než červený drak. Zelený drak</p>

má 3krát více kouzelných kamenů než hnědý drak a žlutý drak má 4krát méně kouzelných kamenů než Blue. Kdo má nejvíce kouzelných kamenů a kdo nejméně?“

Metodický komentář: Slovní úlohy se dají řešit postupným dosazováním dat do tabulky. První slovní úloha je založena na vztahu n-krát více a následném sčítání všech zjištěných dat dohromady.

Druhá slovní úloha propojuje početní operace násobení a dělení.

Řešení slovní úlohy (str. 39, cv. 1):

Tabulka 18: Zázornění složené slovní úlohy, str. 39/1

	Počet kouzelných kamenů	Výsledek
Dráček Blue	20	20
Červený drak	$3 \cdot 20$	60
Hnědý drak	$60 : 2$	30
Zelený drak	$3 \cdot 30$	90
Žlutý drak	$20 : 4$	5

7.4. Matematické hádanky

Matematické hádanky jsou v příloze v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ označené ikonou „žárovka s otazníkem“. Matematické hádanky, jsou spíše jen jako zábavné doplnění hodiny matematiky. Princip je jednoduchý a zadání je vesměs stejné. Jakmile žáci pochopí princip řešení matematických hádanek, další příklady jsou pro ně už jednoduché. Následně je vhodné obměňovat čísla a zapojit malou i velkou násobilku.



Obrázek 18: Ikona označující matematické hádanky v pracovním sešitě

V pracovním sešitě jsou matematické hádanky se zaměřením na malou i velkou násobilku. Zde se mohou sledovat dva typy postupů, jak se dopracovat k výsledku – využití početní operace násobení nebo dělení.

Tabulka 33: Příklad matematických hádanek obsahující malou násobilku

Příklad matematické hádanky obsahující malou násobilku
str. 15, cv. 4 <i>„Moje číslo je 9krát větší než 7. Které číslo si myslím?“</i>
str. 15, cv. 4 <i>„Když číslo, které si myslím, zvětším 8krát, dostanu číslo 32. Které číslo to je?“</i>
<p>Metodický komentář: Matematické hádanky jsou určené k pamětnému procvičení malé násobilky. Žáci musí zvolit správnou početní operaci podle zadání hádanky, aby mohli dojít ke správnému výsledku.</p> <p>U první hádanky lze využít početní operaci násobení, př. $9 \cdot 7 = 63$. Druhá matematická hádanka udává jasný signál pro výběr početní operace dělení, př. $32 : 8 = 4$.</p>

Tabulka 34: Příklad matematických hádanek obsahující velkou násobilku

Příklad matematické hádanky obsahující velkou násobilku
str. 29, cv. 3 <i>„Moje číslo je 11krát větší než osm. Které číslo si myslím?“</i>
str. 29, cv. 3 <i>„Když číslo, které si myslím, zvětším 9krát, dostanu číslo 162. Které číslo to je?“</i>
<p>Metodický komentář: Matematické hádanky jsou určené k procvičení velké násobilky. Proto je vhodné je s žáky řešit až ve druhé polovině 3. ročníku.</p> <p>Pro řešení první hádanky lze využít početní operaci násobení, př. $11 \cdot 8 = 88$. Druhá matematická hádanka udává jasný signál pro výběr početní operace dělení, př. $162 : 9 = 18$. (<i>„Když si myslím číslo 18 a zvětším ho 9krát, dostanu číslo 162.“</i>) Tyto příklady jsou pro žáky složité, proto je vhodné je písemně vypočítat a provést následnou kontrolu.</p>

7.5. Úlohy pro „chytré hlavičky“

Úlohy pro „chytré hlavičky“ jsou v příloze v pracovním sešitě „*Matematické putování Andalásií s draky*“ označené ikonou „kokarda“. Všechny úlohy slouží k rozvoji logického myšlení, uvažování při matematických operacích, k propojení geometrických tvarů s operací násobení a práci se symboly.



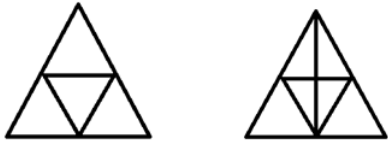
Obrázek 19: Ikona označující úlohy pro „chytré hlavičky“ v pracovním sešitě

Úlohy jsou příjemným zpestřením výuky matematiky, žáci pouze neprocvičují násobení na běžných příkladech, ale v zajímavých úlohách. Pracovní sešit obsahuje úlohy zaměřené na malou i velkou násobilku.

7.5.1. Úlohy na propojení geometrických tvarů s početní operací násobení

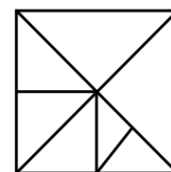
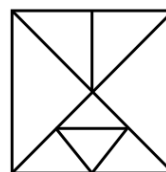
U všech písemných úloh si žáci procvičují, opakují i upevňují početní operaci násobení. Vhodné je žáky nechávat samostatně pracovat nebo zařadit skupinovou formu práce. Učitel by měl zastávat pozorovací a podpůrnou funkci a sledovat, jakým postupem se žáci dopracují k výsledku.

Tabulka 35: Výčet podobných úloh na propojení geometrických tvarů s početní operací násobení

Úlohy pro „chytré hlavičky“	
str. 18, cv. 4 „Spočítej všechny trojúhelníky a vytvoř příklad, který vypočítáš.“	 _____ • _____ = _____

str. 28, cv. 1

„Spočítej všechny trojúhelníky v obrazci a vytvoř příklad, který následně vypočítáš.“



$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Metodický komentář: Úlohy jsou založené na stejném principu, pouze se liší v geometrickém tvaru – trojúhelník a čtverec. Slouží k procvičování násobení a rozvoji matematické představivosti. Úloha se zaměřuje převážně na sčítání trojúhelníků v geometrickém obrazci a následném vytvoření příkladu na násobení.

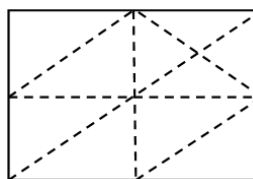
Pro lepší přehlednost je vhodné si každý trojúhelník v obrazci barevně odlišit, aby se některé trojúhelníky nepočítali dvakrát. Vytvořený příklad u obou úloh zahrnuje velkou násobilku, proto je účelné použít rozklad, či postupné sčítání.

Tabulka 36: Úloha na propojení geometrických tvarů s početní operací násobení

Úlohy pro „chytřé hlavičky“

str. 21, cv. 3

„Kolikrát byl papír na obrázku přeložený? Doplň daný počet do obdélníku vedle.“



Počet přeložení:



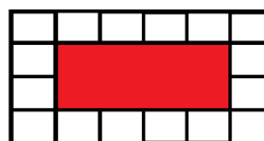
Metodický komentář: Úlohu je vhodné realizovat manipulativní činností a názornou ukázkou pomocí papíru A4. Žáci postupně překládají papír podle zadaného obrázku a rovnou počítají, kolikrát papír přeložili.

Tabulka 37: Výčet podobných úloh na propojení geometrických tvarů s početní operací násobení

Úlohy pro „chytřé hlavičky“

str. 26, cv. 4

„Kolik malých obdélníků je schovaných pod červeným obdélníkem? Doplň příklad na násobení – počet bílých obdélníků krát počet schovaných obdélníků pod červeným obdélníkem.“



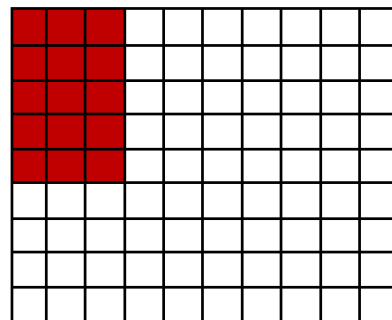
Počet bílých obdélníků: _____

Počet červených obdélníků: _____

$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

str. 40, cv. 1

„Nejdříve vypočítej příklady a následně v čtvercové síti barevně vyznač následující příklady. Každý výsledek vyznač jinou barvou. A vyplň celou čtvercovou síť.“



$3 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$1 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 6 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 2 = \underline{\quad}$


Metodický komentář: Úlohy jsou určeny k samostatné práci. Slouží k propojení geometrických tvarů s operací násobení. Rozvíjí logické myšlení a matematickou představivost.

Druhá úloha je zaměřená na práci se čtvercovou sítí. Žáci nejprve vypočítají příklady, ze kterých vytvoří odpovídající geometrické tvary a poté všechny tvary uspořádají do čtvercové sítě, tak aby vyplnili celou plochu. Vhodné je si odpovídající geometrické tvary vystříhnout ze čtverečkovaného papíru a následně pomocí kombinace tvarů zaplnit celou čtvercovou síť.

7.5.2. Úlohy zaměřené na práci se symboly a rozvoj logického myšlení

Úlohy zaměřené na práci se symboly – písmeny, geometrickými tvary atd., rozvíjí logické myšlení, které dále slouží k rozvoji matematických představ a dovedností. Žáci si zde procvičují a upevňují operaci násobení.

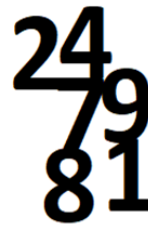
Tabulka 38: Výčet podobných úloh zaměřených na práci se symboly a rozvoj logického myšlení

Úlohy pro „chytré hlavičky“					
<p>str. 20, cv. 2</p> <p>„Rozlušti tajné jednotlivé číslice v magickém symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které zapíšeš vedle na řádky a vypočítáš je.“</p>	<p>Rozluštěné číslice: _____</p>  <table border="0"><tr><td>_____</td></tr><tr><td>_____</td></tr><tr><td>_____</td></tr><tr><td>_____</td></tr></table>	_____	_____	_____	_____

str. 33, cv. 3

Rozluštěné číslice: _____

„Tohle už znáš! Rozlušti tajné jednotlivé číslice v symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které vypočítáš. Ale pozor! Číslice se nesmí opakovat.“



Metodický komentář: Úlohy jsou založené na stejném principu, pouze se liší v obtížnosti. Žáci by nejprve měli vypsát číslice, které obsahuje symbol a poté z číslic tvořit příklady na početní operaci násobení. Úlohy rozvíjí logické myšlení a jsou zaměřené na procvičení malé násobilky.

Tabulka 39: Výčet podobných úloh zaměřených na práci se symboly a rozvoj logického myšlení

Úlohy pro „chytré hlavičky“		
str. 20, cv. 2	$\square \cdot \bigcirc = 12$	$\square = \underline{\hspace{2cm}}$
„Rozlušti tajné jednotlivé číslice v magickém symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které zapíšeš vedle na řádky a vypočítáš je.“	$\triangle \cdot \triangle = 25$	$\bigcirc = \underline{\hspace{2cm}}$
	$\triangle \cdot \bigcirc = 20$	$\triangle = \underline{\hspace{2cm}}$
str. 33, cv. 3	$A \cdot A + A \cdot A = 50$	
„Tohle už znáš! Rozlušti tajné jednotlivé číslice v symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které vypočítáš. Ale pozor! Číslice se nesmí opakovat.“	$AA + 2 \cdot A = 52$	
	$5 \cdot B + BB = 48$	
<p>Metodický komentář: Úlohy jsou určeny k samostatné práci na opakování malé násobilky. Slouží k rozvoji logického myšlení. Úlohy jsou založené na dosazování čísel do struktury za pomoci početní operace násobení. Obě úlohy lze řešit metodou pokus – omyl, či postupným dosazováním číslic od 0 do 9, dokud nebude příklad vycházet správně. Vhodné je úlohu častěji opakovat a postupně zvětšovat její obtížnost.</p> <p>U druhé úlohy je podstatné, aby žáci pracovali svým vlastním tempem. Musí se počítat s tím, že někdo bude rychlejší a někdo pomalejší.</p>		

8. OVĚŘENÍ DIDAKTICKÝCH HER A PRACOVNÍCH LISTŮ V PRAXI

V druhé praktické části diplomové práce jsem se zaměřila na několik vybraných didaktických her a pracovních listů, které jsem realizovala s žáky ve 3. ročníku ZŠ v Litomyšli. Všechny aktivity, které tu jsou vypsány, pochází z mého pracovního sešitu „*Matematické putování Andalásií s draky*“. Didaktické hry a pracovní listy jsou zaměřené na opakování, upevnění a procvičování násobení.

S žáky se mi velmi dobře pracovalo, zodpovědně a se zájmem plnili všechny zadané úkoly. Každá aktivita obsahuje název, cíl a můj vlastní komentář, ve kterém se odrážejí mé zkušenosti a poznatky z realizovaných aktivit.

8.1. Didaktická hra 1

Název: „*Počtní dopis*“ (str. 18, cv. 2)

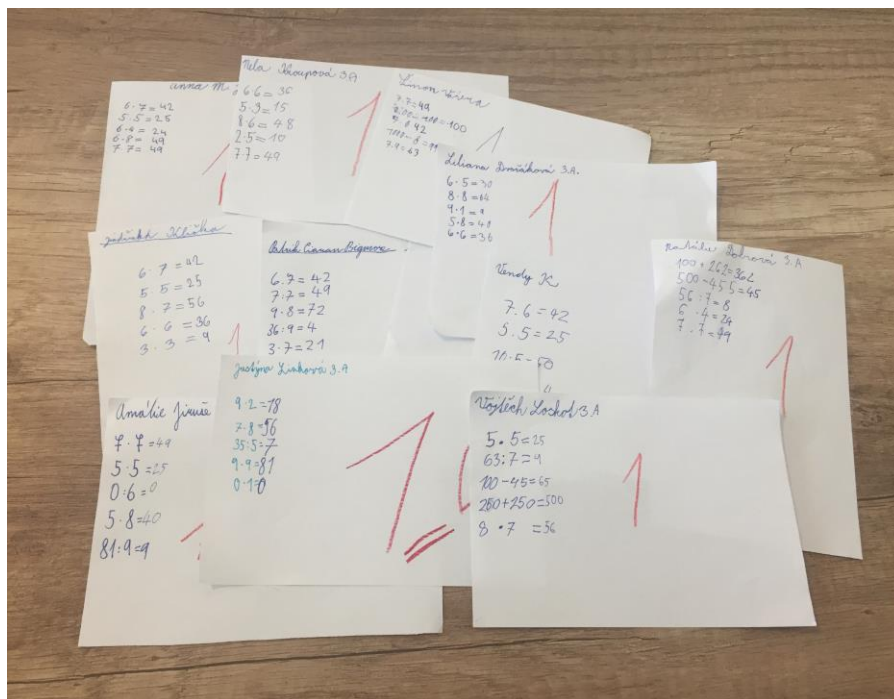
Cíl: procvičit násobení, vytvořit vlastní příklady na násobení

Pomůcky: papír, psací potřeby, krabice „poštovní schránky“

Postup: Žáci mají za úkol samostatně napsat na papír pět příkladů na násobení bez výsledku. Všechny papíry se podepíší a vyberou do „poštovní schránky“. Následně si každý žák vytáhne dopis z „poštovní schránky“ s příklady, které vypočítá.

Komentář: Tato aktivita je více časově náročná, proto jsem ji zařadila do hlavní části vyučovací hodiny matematiky na opakování operace násobení, dělení, sčítání i odčítání. „*Počtní dopis*“ jsem realizovala v hromadné formě práce. Nejprve jsem žákům vysvětlila postup a pravidla hry a poté jsme se společně dali do činnosti. Jako první, jsem žákům rozdala listy prázdných bílých papírů, kde se každý podepsal celým svým jménem a napsal pět příkladů na násobení bez výsledku. Až měli všichni hotovou zadanou práci, vybrala jsem všechny „dopisy“ do poštovní tašky, kterou jsem si tematicky vyrobila pro tuto aktivitu. Dopisy jsem zamíchala, obešla jsem celou třídu a každý žák si vytáhl dopis s příklady, který měl za úkol vypočítat. Následná kontrola probíhala formou výměny ve dvojicích, kdy si žáci své dopisy navzájem vyměnili a červenou pastelkou výsledky opravili. K finální kontrole

jsem si všechny „početní dopisy“ vybrala a zkontrolovala jejich správnost. Didaktická hra žáky velmi bavila, hlavně díky tomu, že si každý z nich vylosoval dopis od svého spolužáka.



Obrázek 20: Didaktická hra 1, Početní dopis

8.2. Didaktická hra 2

Název: „*Matematické pexeso*“ (str. 13, cv. 3)

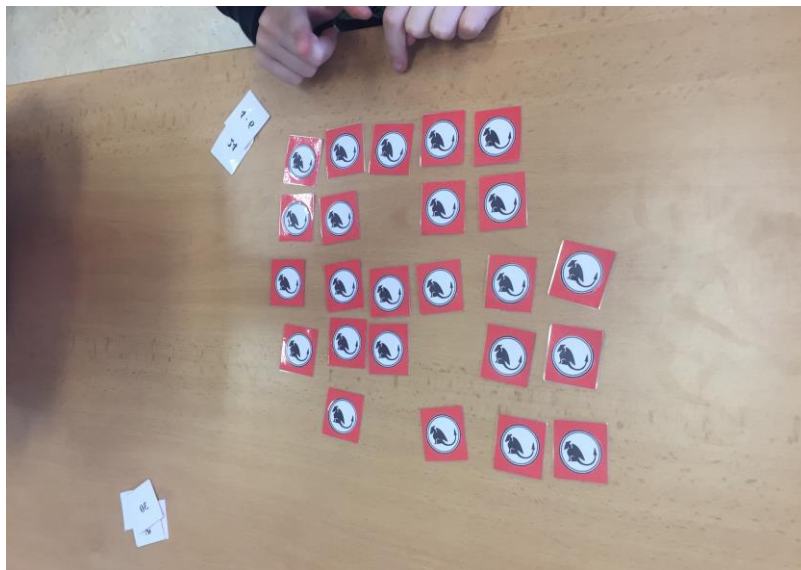
Cíl: stimulace paměti, opakování násobení

Pomůcky: matematické pexeso

Postup: Hra pro 2 a více hráčů. Dvojice tvoří příklady se správným výsledkem. Karty zamícháte a rozložíte na stůl logem pexesa vzhůru. Žáci postupně odkrývají dvojici karet a hledají karty, které k sobě patří. Vyhrává ten, kdo má nejvíce dvojic matematického pexesa.

Komentář: Velmi známá a oblíbená didaktická hra, která se velmi často objevuje ve výuce matematiky. Příprava je náročnější, ale posléze se může pexeso, kdykoliv znovu použít při další výuce. Tuto činnost jsem záměrně volila na závěrečnou část vyučovací hodiny matematiky pro rychlejší žáky, kteří měli předchozí samostatnou práci už hotovou. Tento postup se mi vyplatil už dříve, aby žáci nerušili své spolužáky při práci. Celou hru si žáci

vedli sami – rozdání kartiček, hlídání správnosti výsledku, a zda všichni dodržují zadaná pravidla. Aktivita žáky velmi bavila a ve hře chtěli pokračovat i o přestávce.



Obrázek 22: Didaktická hra 2, Matematické pexeso

8.3. Didaktická hra 3

Název: „Dračí autobus“ (str. 24, cv. 1)

Cíl: obtížné pamětní násobení

Pomůcky: papírový autobus

Postup: Učitel zadává slovní úlohu a žáci počítají z paměti. Učitel chodí s papírovým autobusem po třídě, aby znázornit zastávky pohádkového autobusu. Následný výsledek napíše na papír a ukazují učiteli ke kontrole. Jsou možné různé obměny a obtížnosti.

„V naší Andalásii jezdí kouzelný autobus cestujících draků. Na první zastávce nastoupilo 5 draků. Na druhé zastávce nastoupilo dvakrát více draků. Autobus jede na třetí zastávku, kde nastoupilo 3krát více draků, ale vystoupilo 10 draků. Na další zastávce vystoupilo 12 draků, ale nastoupilo 9krát více draků. Kolik draků zůstalo v autobuse?“

Komentář: Tuto didaktickou hru jsem vybírala záměrně na pamětní procvičení operace násobení. Aktivitu jsem realizovala na úvodní část hodiny na opakování a procvičení malé násobilky. Vytvořila jsem si papírový autobus, aby žáci názorně viděli, kdy autobus přejíždí na další autobusovou stanici. Tato činnost je na stejném principu jako slovní úlohy, ale není

řešitelná písemně. U zadání slovní úlohy je důležité několikrát opakovat, kdo vystupuje a kdo nastupuje, aby žáci věděli, zda mají násobit, či dělit. Žáci se mohou rychle ztratit v zadání a poté se k výsledku už nedopočítají. Výsledek slovní úlohy žáci napsali na mazací tabulku, abych měla okamžitou zpětnou kontrolu. Většina žáků došla ke správnému výsledku, ale objevili se i žáci, kteří se ztratili už na začátku slovní úlohy. Proto jsme si celou slovní úlohu hromadnou formou práce vyřešili na interaktivní tabuli.



Obrázek 23: Didaktická hra 3, Dračí autobus

8.4. Didaktická hra 4

Název: „*Draci červení, modří a zelení*“ (str. 23, cv. 2)

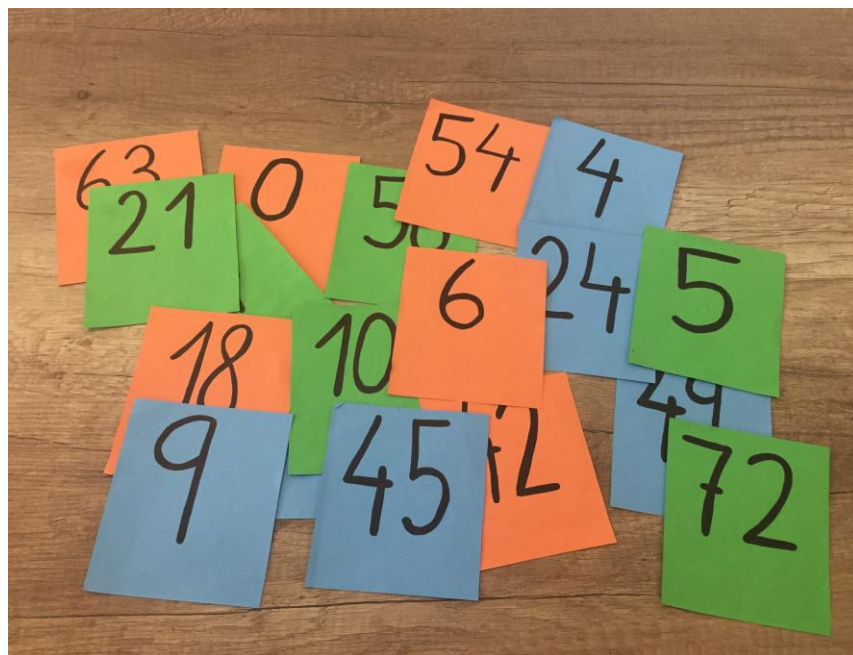
Cíl: procvičit pamětní násobení

Pomůcky: karty s barevnými příklady, barevné psací potřeby

Postup: Hra pro jednotlivce i skupiny. Učitel po třídě rozmístí karty s barevně napsanými příklady. Žáci obcházejí příklady schované po třídě. Příklady vypočítají a stejnou barvou zapíší výsledek příkladu na papír. Například modře – $3 \cdot 4$, žák napíše 12 modrou barvou atd. Učitel následně kontroluje výsledky.

Komentář: „*Draci červení, modří a zelení*“ jsem zvolila na úvodní část vyučovací hodiny na opakování početní operace násobení. Aktivita má za cíl rozvoj kooperace ve skupině. S žáky jsem si nejdříve zahrála didaktickou hru „*Molekuly nebo draci*“ (str. 15, cv. 2), abych si je rozdělila do skupin. Každá skupina si zvolila svého kapitána (rozhodující slovo celého týmu), který si vylosoval barvu (červená, modrá, zelená) svého týmu. Tuto variantu jsem zvolila, aby nedocházelo ke zbytečným konfliktům ve skupině, či mezi skupinami. Každý

z žáků dostane odpovídající barevnou kartičku s výsledkem. Postupně jsem zadávala příklady na násobení a žáci měli vždy 5 sekund na zvednutí správné kartičky s výsledkem. Pokud to žák stihl a zvedl správný výsledek, získal bod pro své družstvo. Největším úskalím bylo v tom, že si žáci dopředu spočítali, jaký příklad jim nejvíce odpovídá k jejich výsledku. Proto jsem posléze zařadila i příklady na početní operace sčítání, odčítání, ale i dělení.



Obrázek 24: Didaktická hra 4, Barevné magické výsledky

8.5. Didaktická hra 5

Název: „Plácaná“ (str. 7, cv. 1)

Cíl: procvičení pamětného násobení

Pomůcky: násobky čísel, mouchy, plácačky

Postup: Hra pro dvě skupiny. Učitel připevní na magnetickou tabuli různé násobky čísel. K tabuli přistupuje vždy jeden z týmu, který drží v ruce plácačku. Učitel zadá žákům číslo nebo příklad, jehož násobek, či výsledek žáci musí, co nejdříve zaplácnout. Kdo zaplácně správné číslo jako první, získává bod pro svůj tým.

Komentář: Pro žáky velmi atraktivní a zábavná aktivita, kterou jsem volila pro zpestření výuky matematiky. Hru jsem s žáky často opakovala a zařazovala jsem ji, buď na úvodní část

na opakování, procvičení násobení nebo na závěrečnou část hodiny matematiky za odměnu, že žáci celou hodinu pilně pracovali.

Všechny pomůcky jsem měla připravené a o přestávce jsem si připravila „mouchy“ s čísly na magnetickou tabuli, aby bylo na vyučování vše připravené. Nejprve jsem žáky rozdělila na dvě skupiny a každá skupina obdržela jednu barevnou plácačku na mouchy (rozlišení týmů – modří, zelení). Žáci se seřadili do zástupu a první z týmu držel v ruce plácačku. Jednotlivě přistupovali k magnetické tabuli a po zadání příkladu museli rychle a správně zaplácnout „mouchu“ se správným číslem. Kdo byl rychlejší, obdržel bod pro svůj tým. Výsledky je nutné obměňovat, aby se příklady neopakovaly.



Obrázek 25: Didaktická hra 5, Plácaná

8.6. Didaktická hra 6

Název: „Najdi úkol!“ (str. 33, cv. 1)

Cíl: procvičení písemného sčítání

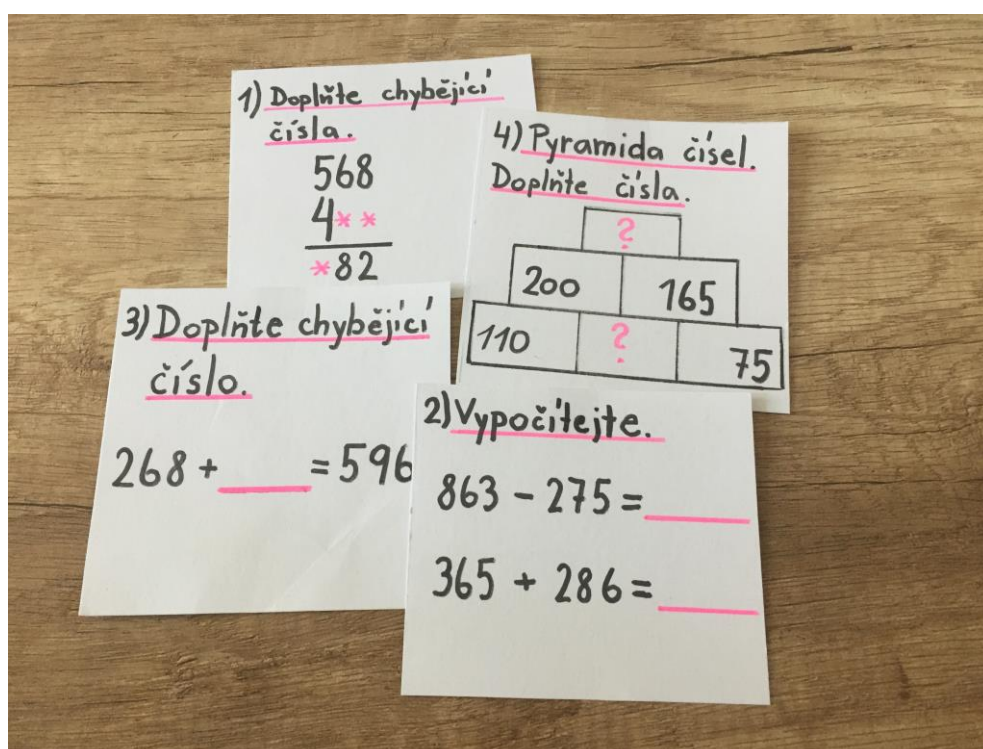
Pomůcky: karty s úkoly

Postup: Třída se rozdělí do skupin po 3 až 4. Učitel ještě před hodinou po třídě schovává karty s očíslovanými úkoly. Žáci mají za úkol ve skupině najít všechny úkoly a správně je vyplnit.

Skupina, která bude nejrychlejší a bude mít vše správně, vyhrává. Úkoly, které bude mít většina skupin špatně, je dobré společně probrat v hodině. Úkoly naleznete v příloze.

Komentář: Didaktickou hru jsem měla předem připravenou a o přestávce jsem schovala úkoly po třídě. Tuto aktivitu jsem zařadila do hlavní části vyučovací hodiny matematiky, protože více časově náročná. Bohužel jsem úkoly musela mít zaměřené na sčítání a odčítání, protože žáci nejvíce potřebovali procvičovat sčítání a odčítání do tisíce. Ale princip didaktické hry je stejný, jen je možné vymyslet jakékoliv úkoly na násobení.

Třidu jsem si rozdělila do čtyř skupin snažila jsem se do každé skupiny namíchat žáky, tak aby byly skupiny vyrovnané. Každá skupina si nejprve zvolila svého kapitána, který měl za úkol rozdělit funkce ve skupině pisatel, hledač atd. Před začátkem aktivity jsem žáky upozornila, že za křik a hluk budu strhávat body, ale ve třídě i během aktivity byl klid. Poté se skupiny rozprostřely po třídě a začaly hledat a plnit zadané úkoly. Já jsem zastávala spíše pozorovací funkci. Skupina, která měla všechny úkoly splněné, se posadila na určené místo a znovu si zkontrolovala své výsledky. Na závěr činnosti jsme si hromadnou formou zkontrolovali výsledky na tabuli.



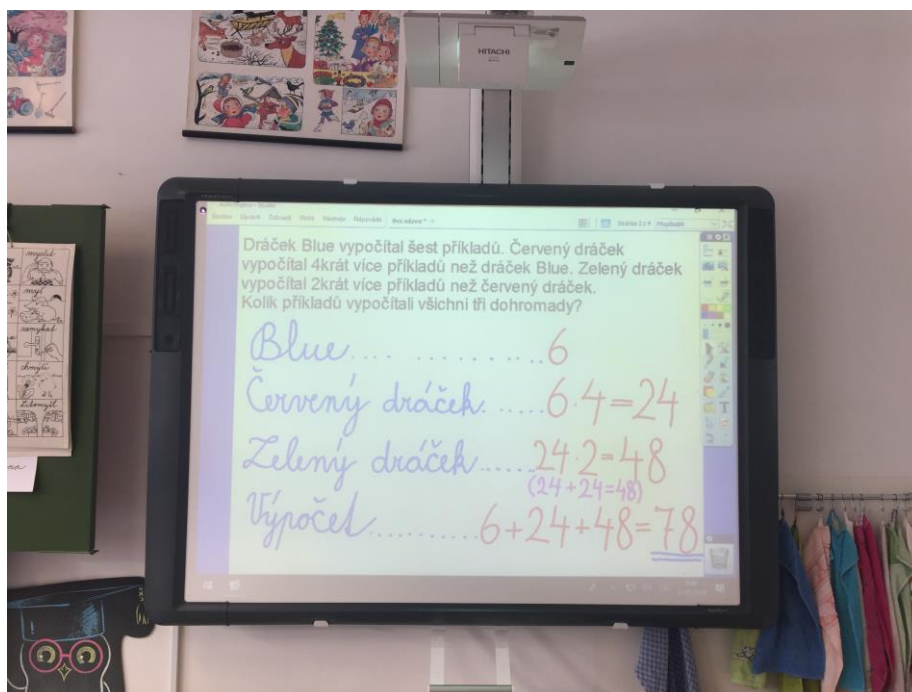
Obrázek 26: Didaktická hra 6, Najdi úkol!

8.7. Slovní úloha 1

Zadání: „*Dráček Blue vypočítal šest příkladů. Červený dráček vypočítal 4krát více příkladů než dráček Blue. Zelený dráček vypočítal 2krát více příkladů než červený dráček. Kolik příkladů vypočítali všichni tři dráčci dohromady?*“ (str. 22, cv. 3)

Cíl: rozvoj matematických schopností a dovedností žáka, rozvoj abstraktního myšlení, procvičení početní operace násobení a sčítání

Komentář: Slovní úlohu jsem zařadila do výuky za účelem rozvoje matematických schopností a dovedností žáka, pro rozvoj abstraktního myšlení a hlavně na procvičení početní operace sčítání a násobení. Jedná se o složenou slovní úlohu, protože obsahuje dvě početní operace – sčítání a násobení. Žáky jsem nechala pracovat samostatně a sledovala jsem, jakým způsobem se snaží vyřešit tuto slovní úlohu – výpočtem, graficky, manipulativní činností, zápisem do tabulky atd. Nejvíce se objevovalo řešení výpočtem, kde žáci správně zvolili početní operace – nejprve násobení a poté sčítání. Na závěr jsme si hromadnou formou práce zkontrolovali celou slovní úlohu na interaktivní tabuli.



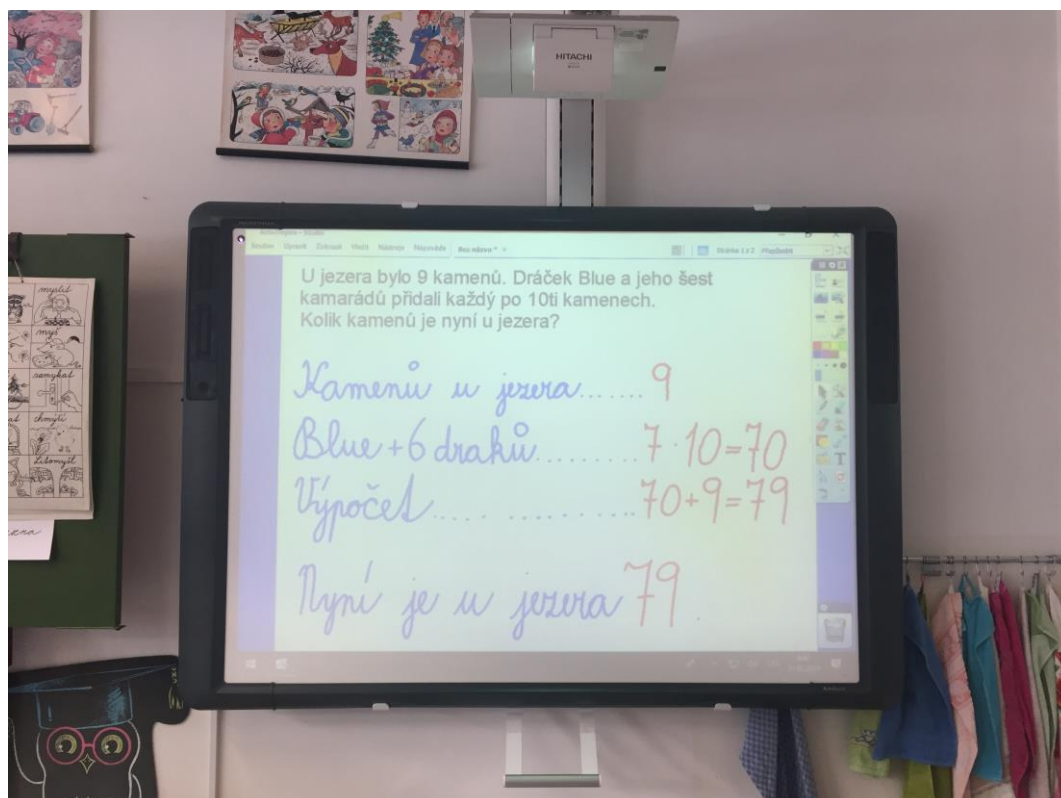
Obrázek 27: Slovní úloha 1

8.8. Slovní úloha 2

Zadání: „U jezera Tanarys bylo 9 lesklých kamenů. Dráček Blue a jeho šest dračích kamarádů přidali každý po 10 lesklých kamenech. Kolik je nyní u jezera Tanarys lesklých kamenů?“ (str. 25, cv. 3)

Cíl: rozvoj matematických schopností a dovedností žáka, rozvoj abstraktního myšlení, procvičení početní operace násobení a sčítání

Komentář: I tuto slovní úlohu jsem zařadila do výuky za účelem rozvoje matematických schopností a dovedností žáka, pro rozvoj abstraktního myšlení a hlavně na procvičení početní operace sčítání a násobení. Složená slovní úloha obsahuje opět dvě početní operace – násobení a sčítání. Žáky jsem rozdělila na skupiny a každá skupina měla k dispozici víčka od PET lahve. Zadala jsem úkol, aby žáci postupně přidávali nebo ubírali víčka podle zadání slovní úlohy. Poté jsem opět zastávala sledovací funkci a hlídala, zda všichni pracují. Všechny skupiny úspěšně vyřešily slovní úlohu manipulativní činností. Na závěr jsme si společně na interaktivní tabuli napsali zápis a výpočet celé slovní úlohy.



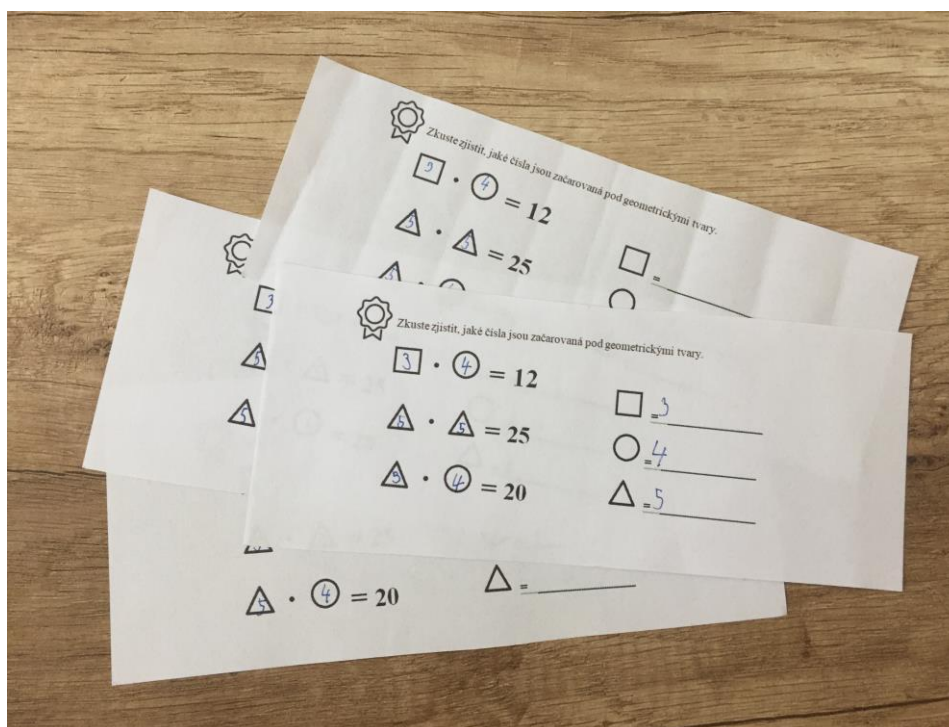
Obrázek 28: Slovní úloha 2

8.9. Písemná úloha 1

Zadání: „Zkus zjistit, jaká čísla jsou začarovaná pod geometrickými tvary.“ (str. 28, cv. 3)

Cíl: procvičit práci se symboly a rozvoj logického myšlení

Komentář: Tuto písemnou úlohu jsem volila na závěrečnou část hodiny matematiky na rozvoj logického myšlení a propojení geometrických tvarů s početní operací násobení. U této písemné úlohy jsem nechala žáky pracovat samostatně. Zastávala jsem pouze pozorovací funkci a sledovala, jakým způsobem žáci docházeli k výsledku. Zjistila jsem, že žáci k výsledku docházeli, buď metodou pokus – omyl, postupným dosazováním čísla nebo výpočtem. U metody pokus – omyl, žáci zkoušeli náhodně dosazovat číslice do příkladů, dokud jim příklad nevyšel. Metodou postupným dosazováním čísla, žáci dosazovali postupně číslice od 0 – 9, až narazili na správnost příkladu. A u metody výpočtu si žáci výsledky příkladů rozdělovali na části, například $25 = 5 \cdot 5$, dosazená číslice bude 5. Tento úkol byl pro žáky jednoduchý, ti nejbystřejší hned odhadli složení číslic v příkladu.



Obrázek 29: Písemná úloha 1

8.10. Písemná úloha 2

Zadání: „Najdi celé příklady v tabulce, barevně je vyznač a vypiš je na řádky vedle.“ (str. 17, cv. 2)

Cíl: rozvoj schopností tvořit narušenou číselnou strukturu, procvičení početní operace násobení

Komentář: Písemnou úlohu jsem měla předem připravenou, abych se nezdržovala při výuce. Úlohu jsem radila na závěrečnou část hodiny pro zaměstnání rychlejších žáků, než ostatní dokončí předchozí zadaný úkol. Žáci měli za úkol najít celé příklady v tabulce a barevně je vyškrtnout a každá příklad vypsát vpravo na řádky. Důležité bylo zdůraznit, že se objevují složené příklady, například $7 \cdot 2 = 14$ (spojit číslici 1 a 4 do čísla 14). Toto cvičení je na podobný způsob jako osmisměrka, jen místo slov, žáci hledají celé příklady. Na závěr jsme si celou úlohu společně zkontrolovali na interaktivní tabuli a postupně vyhledávali a vyškrtávali všechny příklady, které jsme v tabulce objevili.



Obrázek 30: Písemná úloha 2

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci „*Didaktické hry s pracovními listy k rozvoji operace násobení ve 2. a 3. ročníku ZŠ*“, jsem chtěla vyzvednout zábavné a kreativní činnosti, které je možné zařadit do vyučovací hodiny matematiky. Příloha obsahuje didaktické hry, písemné úlohy, matematické hádanky, slovní úlohy a složitější písemné úlohy pro chytré hlavičky, které je vhodné realizovat ve výuce matematiky určené do 2. a 3 ročník základní školy. Všechny tyto aktivity jsem shrnula do pracovního sešitu „*Matematické putování Andalásií s draky*“, který se celý nachází v příloze. Celý pracovní sešit je propojený motivačním smyšleným příběhem o dracích a nadpřirozených bytostech z kouzelného světa jménem Andalásie, který žáky provází všemi pracovními listy, slovními úlohami a didaktickými hrami.

Cílem teoretické části diplomové práce bylo popsat teoretické pojmy, které se úzce vztahovaly k mé příloze a k pracovnímu sešitu Andalásie. Uváděla jsem rozdělení výukových metod i s příklady aktivit, teorii o didaktické hře a její klasifikaci s doprovodnými příklady z mé přílohy, pracovní listy jako didaktický prostředek, pojetí početní operace násobení v primární škole a motivaci žáků k výuce matematiky, která úzce souvisí se smyšleným příběhem, který provází celý pracovní sešit.

Praktickou část diplomové práce jsem rozdělila na dvě části. První část obsahuje soupis všech úloh z pracovního sešitu z přílohy diplomové práce. Tento soupis jsem dále rozčlenila podle různých hledisek, které spolu úzce souvisí. Toto hlavní rozdělení jsem zapisovala do popsaných tabulek u každého rozčlenění aktivit. Zaměřila jsem se především na podobnost aktivit, některé jsem popsala s metodikou, komentářem nebo se záměrem využití těchto aktivit.

Ve druhém oddíle praktické části práce jsem se zaměřila na vybrané didaktické hry, písemné a slovní úlohy, které jsem realizovala ve výuce matematiky ve 3. ročníku základní školy v Litomyšli při závěrečné pedagogické praxi. Jednotlivé v praxi odzkoušené aktivity jsou doplněné popisem činností, komentářem z vlastní realizace a ilustrační fotodokumentací. Realizace v praxi potvrdila mé přesvědčení, že je nutné do výuky matematiky zařazovat zábavné a atraktivní činnosti, hry a aktivity, které žáky vedou k zábavě, ale zároveň k efektivnějšímu procvičení a upevnění probíraného učiva.

BIBLIOGRAFIE

HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2009. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-7367-397-0.

HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ a Jana SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ. *Matematika pro 2. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK, ilustrovala Dana RAUNEROVÁ. Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238-771-7.

HEJNÝ, Milan. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-827-1.

KREJČOVÁ E., VOLFOVÁ M. *Didaktické hry v matematice*. 2. Hradec Králové: Gaudeamus, 1995. ISBN 80-7041-421-9.

KREJČOVÁ, Eva. *Hry a matematika na 1. stupni základní školy*. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2014. ISBN 978-80-7235-548-8.

MAŇÁK J., ŠVEC J. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MANĚNOVÁ, M. *Pracovní listy v mateřské škole a na 1. Stupni základní školy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-499-1.

NOVOTNÁ, J., *Setkání učitelů matematiky 2009*. Brno, PF MU 2009

PECINOVÁ P., ZORMANOVÁ L. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a v praxi*. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 2009

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-681-0.

POLÁK, Josef. *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně*. 1. Plzeň: Fraus, 2016. ISBN 978-80-7489-326-1.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-717-8772-8.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. 1. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.

UČEBNICE A PRACOVNÍ SEŠITY

BLAŽKOVÁ, Růžena. *Matematika pro 3. ročník základních škol*. Ilustrovala Michaela TESÁŘOVÁ. Všeň: Alter, 1995. Učebnice 1. cyklus 10-092759. ISBN 80-85775-26-3.

ČÍŽKOVÁ, Miroslava. *Matematika pro 2. ročník základní školy*. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2013. ISBN 978-80-7235-530-3.

ČÍŽKOVÁ, Miroslava. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. 2. vydání. Ilustroval Antonín ŠPLÍCHAL. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2014-. ISBN 978-80-7235-536-5.

ČÍŽKOVÁ, Miroslava. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Antonín ŠPLÍCHAL. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2009. ISBN 978-80-7235-405-4.

HEJNÝ, Milan. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-824-0.

HEJNÝ, Milan. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-825-7.

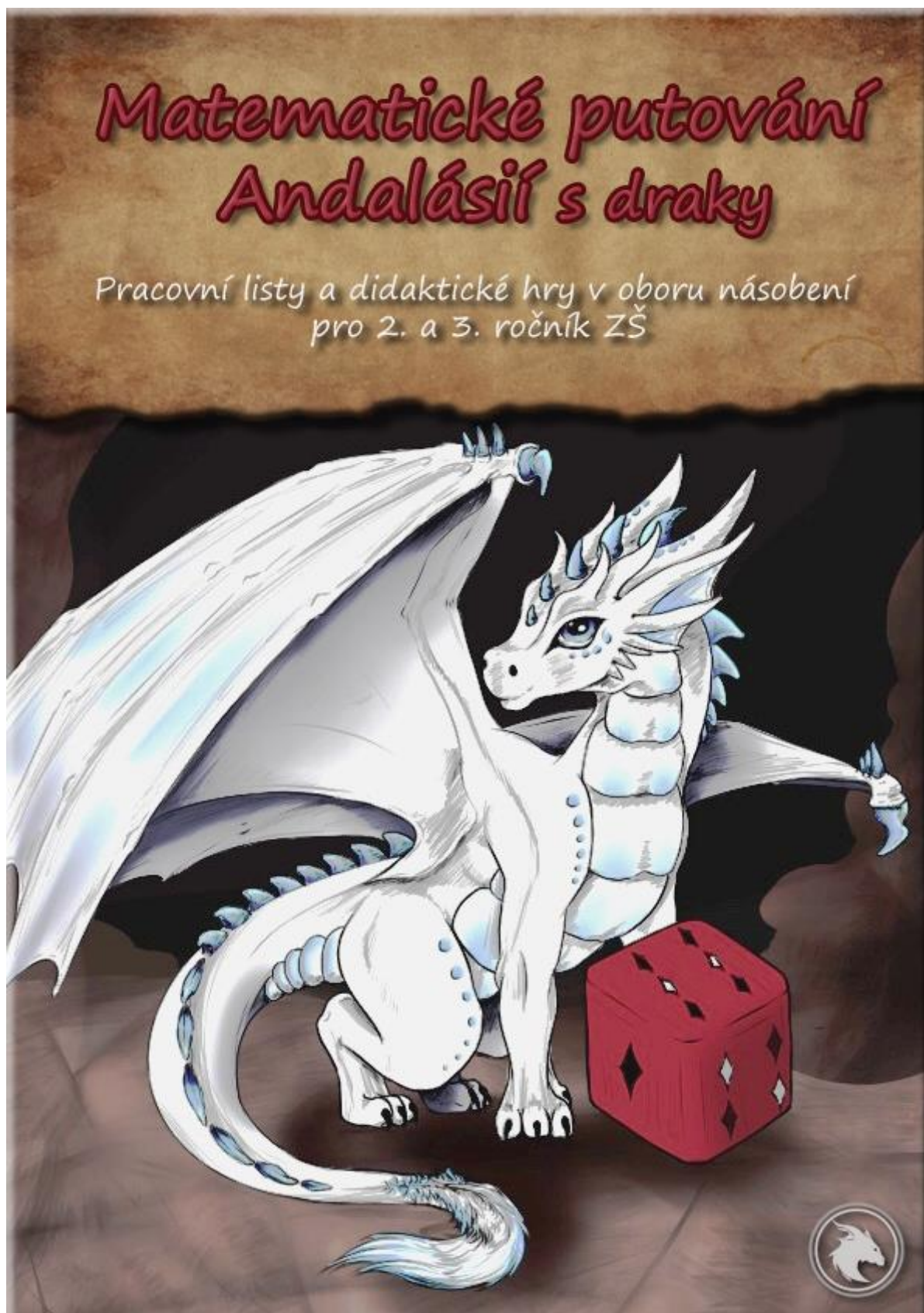
HESSOVÁ, Jaroslava. *Učíme se násobilku*. Ilustroval Vlasta MORAVCOVÁ. Praha: Scientia, 1994. Učebnice pro základní školy. ISBN 80-85827-39-5.

KOZLOVÁ, Marie, Šárka PĚCHOUČKOVÁ a Alena RAKOUŠOVÁ. *Matematika 3 se Čtyřlístkem: pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2013. ISBN 978-80-7238-581-2.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika 3. ročník*. Ilustroval Jindřich KANIA. Olomouc: Prodos, c1997. ISBN 80-85806-91-6.

ROSECKÁ, Zdena. *Bystré počítání: pracovní sešit pro 3. ročník základní školy*. Brno: Nová škola Brno, 2015. Duhová řada. ISBN 978-80-87565-27-8.

SEDLÁČKOVÁ, Jaroslava Jiro, Martina RAJŠP a Jasna ŽIC. *Lili a Vili ve světě matematiky 2: [učebnice pro 2. ročník ZŠ]*. Ilustroval Aleš ČUMA, ilustrovala Petra HAUPTOVÁ, ilustroval Igor ŠINKOVEC. Praha: Klett, 2014. ISBN 978-80-7397-125-0.



Obrázek 31: Úvodní strana pracovního sešitu

Matematické putování

Andalásií s draky

Pracovní listy a diaktické hry v oboru násobení určené

pro 2. a 3. ročník základní školy

Pracovní sešit obsahuje mnoho matematických cvičení na opakování, procvičování a upevňování početní operace násobení. Celý pracovní sešit je doprovázen smyšleným příběhem z kouzelného světa draků jménem Andalásie.

Autor:

Hana Lorencová

Studijní program:

Učitelství pro základní školy

Studijní obor:

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce:

PhDr. Jana Cachová, Ph.D.



Použité ikony:



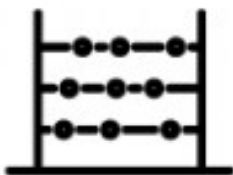
Příběh



Písemné počítání



Didaktické hry



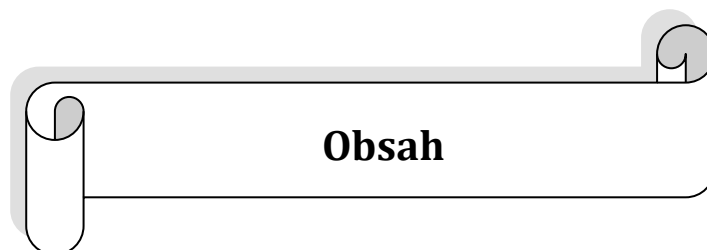
Slovní úlohy



Matematické hádanky



Pro chytré hlavičky
- složitější úlohy



Použité ikony	2
Obsah	3
Vítejte v Andalásii.....	4
Tabulka násobení neboli vstup do Andalásie	5
Dračí vejce	6
Dráček Blue	9
Hledání ztracené rodiny	12
Den plný her začíná!	14
První dračí let.....	16
Blue slaví první narozeniny	19
Veleden začíná!	21
Starý a moudrý Endaron	23
Cesta k zakázanému jezeru Tanarys	25
První střet s čarodějem Raxorem.....	27
Nečekaný spojenec	30
Putování tajemnou jeskyní Aladon	32
Naděje přichází	34
Prastará rada starších	36
Konečná bitva proti Raxorovi	38
Nenadálé vítězství	41
Mapa Andalásie.....	42
Řešení úloh.....	43
Přílohy.....	61
Citace.....	66

Vítejte v Andalásii



Za dávných časů, kdy ještě draci volně létali a prozkoumávali celou Andalásii, se jednoho dne, zlý čaroděj Raxor rozhodl, že se zmocní magické matematické kostky. Tato kostka obsahuje všechna magická čísla, která draci potřebují k životu. Moc dobře věděl, jak je tato kostka mocná a důležitá pro všechny v Andalásii. A také se mu to povedlo!

Raxor i s matematickou kostkou uprchl do svého sídla, které se nachází uprostřed hlubokého lesa na okraji Andalásie. Po tomto jeho počínu se z celého kouzelného světa vytratila všechna magická čísla. Draci a ostatní kouzelné bytosti jsou ztraceni!

Pojď se s námi společně vydat na zábavnou a tajuplnou cestu, plnou matematických her, úkolů, úloh, hádanek a pomoz nám získat nazpět magickou matematickou kostku pro všechny draky a kouzelné bytosti z Andalásie!



Tabulka násobení neboli vstup do Andalásie



Ještě předtím, než se budeš moct podívat do kouzelného, matematického světa Andalásie, tak na tebe čeká úplně první matematický úkol! Andalásie je kouzelný svět a nemůže se do něj dostat každý jen tak. Ten kdo chce alespoň nahlédnout do tohoto tajuplného a zábavného světa plného draků, musí nejdříve správně doplnit kameny s čísly do magické brány, aby se otevřela. A ty jsi mohl vstoupit do našeho světa.

Samozřejmě tato magická brána neboli tabulka násobení pro tebe bude velkým pomocníkem při putování v našem kouzelném světě jménem Andalásie.



Do prázdného okénka napiš správný výsledek.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2			5		7		9	
2	2	4	6	8		12		16		20
3		6	9			18	21	24		
4	4			16	20		28		36	
5	5		15	20		30	35	40		50
6		12	18		30		42			60
7	7			28	35		49		63	
8	8	16	24	32		48		64		80
9	9		27		45	54		72	81	
10	10	20	30		50		70	80		

Dračí vejce

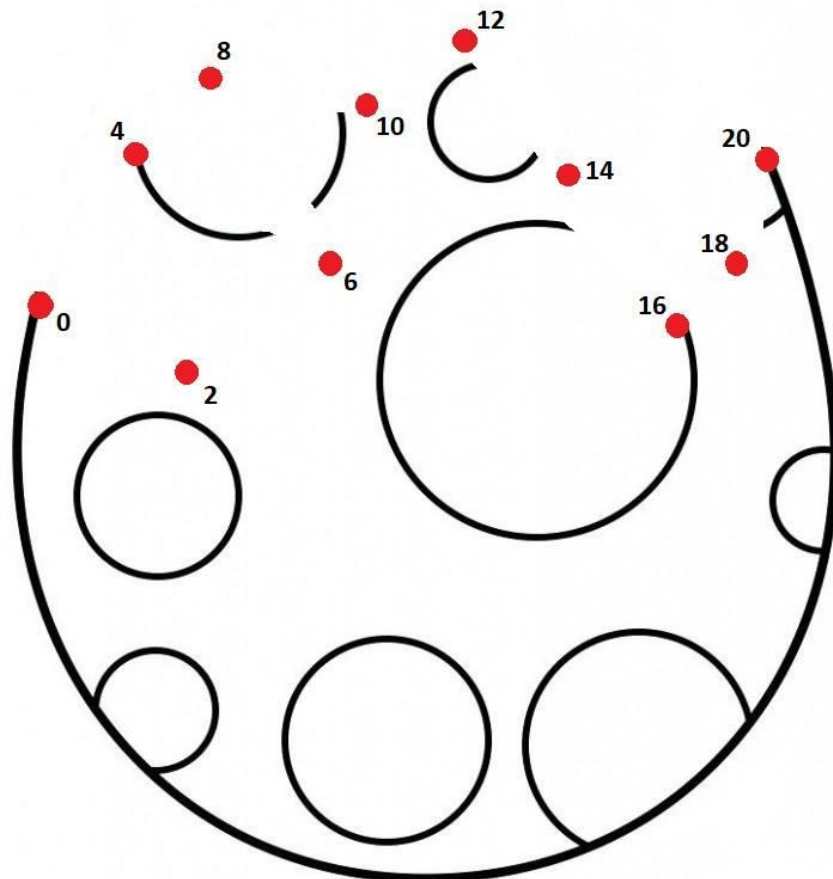


V Andalásii začíná nový den a my se společně podíváme do dračího hnízda na tajném místě vysoko v horách.

Slunečného rána probouzí dračí matku škrábavé zvuky z jednoho dračího vejce. Vejce se pohybuje ze strany na stranu, ale malý dráček se nemůže sám dostat z vejce ven. Pomůžes mu?



Spoj čísla vzestupně podle násobku čísla 2 a pomoz se dráčkovi dostat z vejce ven. Násobky dvou vypiš na linku pod dračí vejce.



Násobky dvou vypiš postupně na řádek.



Začarovaná čísla

Pomůcky: tabule, násobky čísel

Hra pro jednotlivce nebo celou třídu. Učitel rozmístí nejlépe na magnetickou tabuli násobky čísla 8, jeden násobek nebo i víc bude však chybět. Tabule otočí a žáky vyzve, aby si ji pořádně prohlédli. Následně tabuli zakryje a žáci píšou, který násobek chyběl. Na tento násobek poté vymyslí příklad.



Plácaná

Pomůcky: násobky čísel, plácačky

Hra pro dvě skupiny. Učitel připevní na magnetickou tabuli různé násobky čísel. K tabuli přistupuje vždy jeden z týmu, který v ruce drží plácačku. Učitel zadá žákům číslo nebo příklad, jehož násobek, či výsledek musí co nejdříve zaplácnout. Kdo zapláčne správné číslo jako první, získává bod pro svůj tým.



Doplň čísla, která se ztratila z násobků čísel 2, 3, 5 a 7.

0	2	___	___	8	10	___	___	16	___	20
0	3	___	___	12	15	___	___	24	___	30
0	5	10	___	___	25	___	35	___	___	50
0	7	14	___	___	35	___	49	___	___	70



Zkus zapsat sčítání jako násobení.

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$$

$$9 \cdot 1 = 9$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \cdot 2 = 14$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \cdot 5 = 35$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3 \cdot 9 = 18$$



Spočítej, kolik je obrázků u každého příkladu a zapiš pomocí sčítání a násobení.



$$2 + 2 + 2 = 6$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

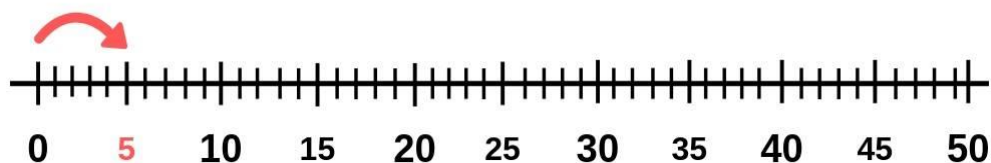
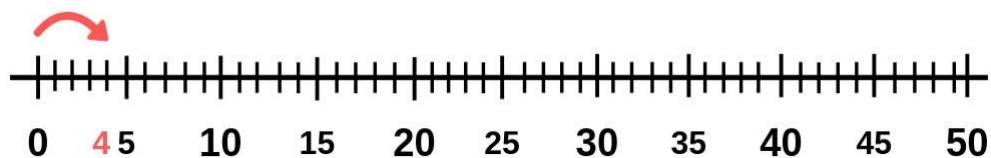
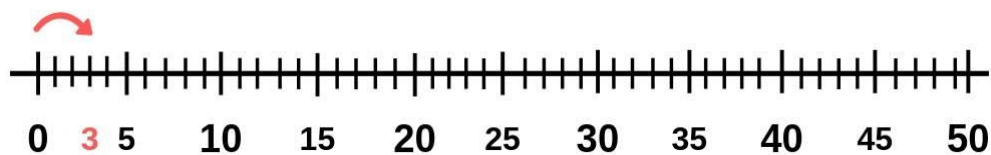








Na číselné ose znázorni násobky čísel 3, 4, 5.



Kouzelná kostka

Pomůcky: velká kostka

Hra pro celou třídu, skupiny či dvojice. Učitel vyzve jednoho žáka, aby hodil velkou kostkou. Číslo otočené směrem nahoru určí, které násobky čísla budou žáci opakovat. Následná obměna – žáci hází ve dvojicích v lavici a opakuji si násobky čísla, které jim padne. Ten, kdo udělá chybu, musí všechny násobky daného čísla napsat na papír a hledat, kde udělal chybu.

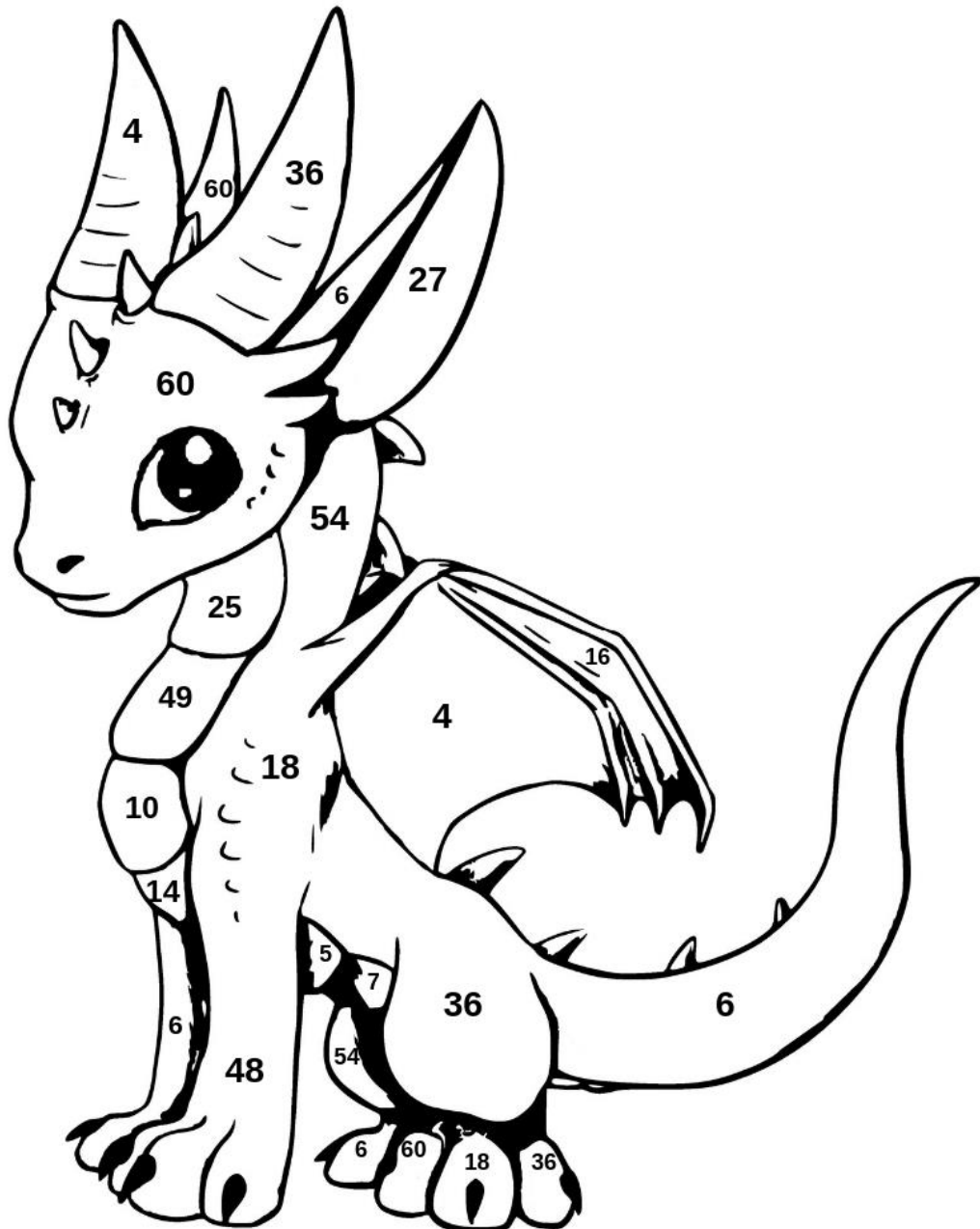
Dráček Blue



Konečně se ti to povedlo! První dráček z celého vrhu je na světě. Celé tělo má tmavě modrou barvu posetou třpytivými šupinami, dlouhý elegantní krk, blankytně modrá a žíhaná křídla a ocas tak dlouhý, že je delší než jeho celé tělo. Poprvé ve svém životě otevírá nádherně jasné oči a první, co vidí, je jeho dračí matka. Té hned na první pohled bylo jasné, jak ho pojmenuje... BLUE.

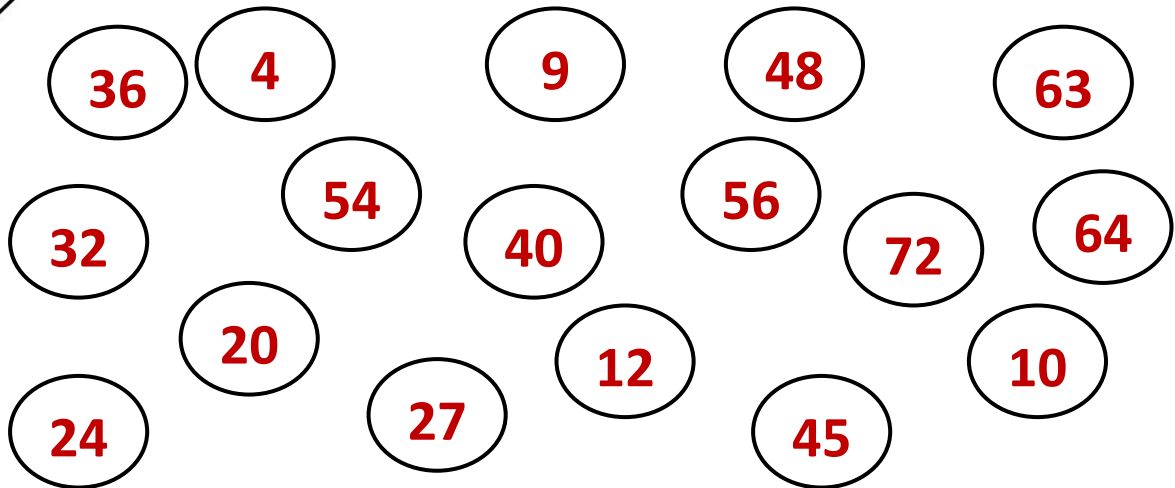


Barevně vybarvi dráčka Blue podle zadání. Násobky čísla 6 (tmavě modrá), 4 (světle modrá), 5 (žlutá), 7 (hnědá), 3 (ružová).





Vybarvi násobky čísla 2 zeleně, 8 modře a 9 žlutě.



Vypočítej a výsledek barevně znázorni do čtvercové sítě.

$2 \cdot 6 = 12$		$9 \cdot 4 = \underline{\quad}$	
$4 \cdot 7 = \underline{\quad}$		$8 \cdot 2 = \underline{\quad}$	
$3 \cdot 5 = \underline{\quad}$		$3 \cdot 7 = \underline{\quad}$	



Volání dračí rodiny

Pomůcky: karty s čísly 0 - 20

Žákům, kteří představují dračí rodinu, učitel rozdá karty s čísly od 0 do 20. Ostatní žáci představují ztraceného dráčka v lese. Nejprve začíná učitel: „*tady je dráček s číslem čtyři a volám dráčka s číslem 2krát větším*“. Všichni žáci počítají. Ozve se žák, který drží kartu s příslušným výsledkem. Neozve-li se dříve než učitel napočítá do tří, dotyčný žák získává trestný bod. Totéž platí při nesprávném výsledku. Vyhrává ten, který má nejméně trestných bodů.



Barevné magické výsledky

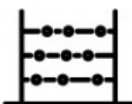
Pomůcky: karty s barevnými příklady, barevné psací potřeby

Hra pro jednotlivce i skupiny. Učitel po třídě rozmístí karty s barevně napsanými příklady. Žáci obcházejí příklady schované po třídě. Příklady vypočítají a stejnou barvou zapíší výsledek příkladu na papír. Například modře – $3 \cdot 4$, žák napíše 12 modrou barvou atd. Učitel následně kontroluje výsledky.



Barevně vyznač násobky čísla 6 (zeleně), 8 (modře), 9 (červeně). Následně všechny násobky vypiš na řádek pod tabulku.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90



Na tajném místě vysoko v horách je 5 malých dráčků. Kolik mají dohromady nohou?

Hledání ztracené rodiny

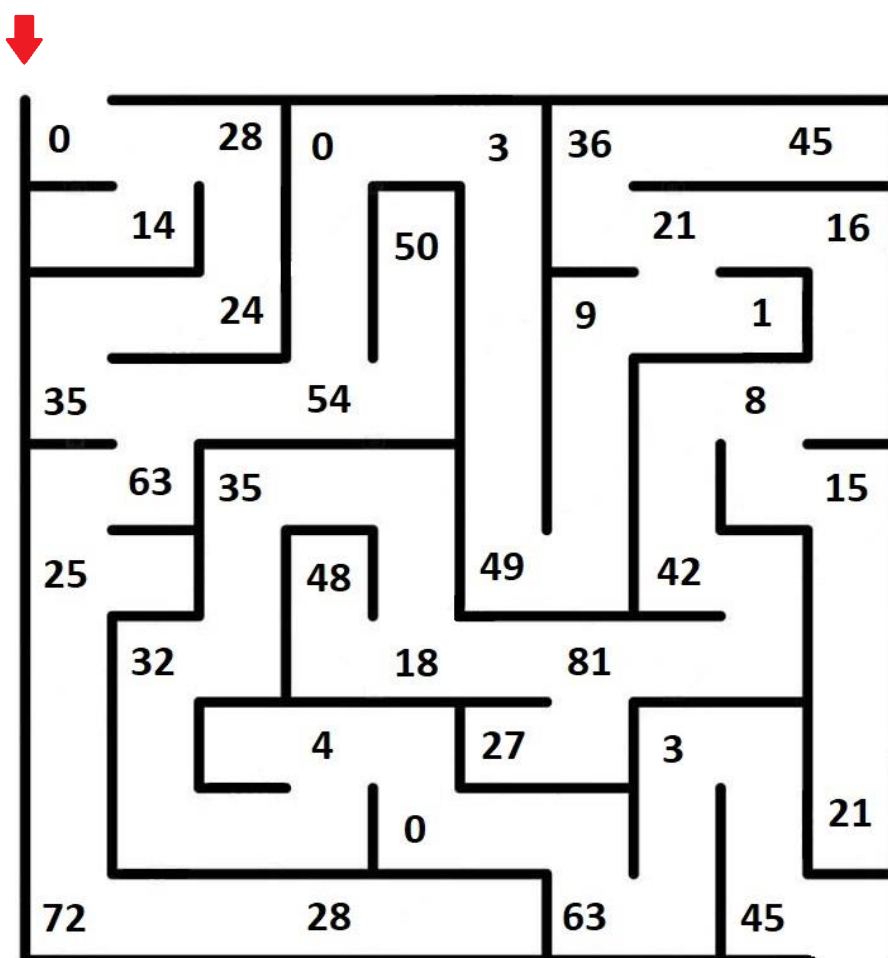


Celá dračí rodinka se vypravila na první dalekou cestu do okolního hustého lesa. Malý dráček Blue, nejstarší z vrhu dráčat, se ztratil své rodině. Sám bloudí lesem a neví, jak najít svoji dračí rodinu.

Pomůžeš dráčkovi najít cestu za ostatními?



Na další stránce vypočítej příklady a podle výsledků najdi cestu skrz hustý les.





$5 \cdot 0 = \underline{\quad}$

$1 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$4 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$4 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$8 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$8 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$0 \cdot 0 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 6 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 6 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 1 = \underline{\quad}$

$0 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 1 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 7 = \underline{\quad}$



Blue, díky tvojí pomoci, konečně našel svoji dračí rodinu. Byl tak šťastný, že hned se svými dračími sourozenci začal hrát různé hry až do pozdního večera, kdy měsíc jasně zářil na obloze.



Doplň a pojmenuj číslo, které chybí. Příklad napiš celý.

36 je součin, 6 je činitel

$6 \cdot 6 = 36$

chybí: **činitel**

7 je činitel, 8 je činitel

chybí: _____

48 je součin, 6 je činitel

chybí: _____

3 je činitel, 7 je činitel

chybí: _____

40 je součin, 4 je činitel

chybí: _____

0 je činitel, 10 je činitel

chybí: _____



Matematické pexeso

Pomůcky: matematické pexeso

Hra pro dva a více hráčů. Dvojice tvoří příklady se správným výsledkem. Žáci karty zamíchají a rozloží na stůl logem pexesa vzhůru. Žáci postupně odkrývají dvojici karet a hledají karty, které k sobě patří. Vyhrává ten, kdo má nejvíce dvojic matematického pexesa.

Den plný her začíná!



Dalšího krásného rána se malý draček Blue probouzí v zahřátém dračím hnízdě a nechce se mu z něj vylézt. Z ničeho nic slyší zvuky, které mu něco připomínají. Vystrčí hlavu z hnízda, a co nevidí! Své dračí kamarády, kteří si už na rozlehlé, travnaté louce hrají různé hry. Draček Blue neváhá a letí za ostatními si hrát.



Přeskakovaná

Pomůcky: karty s příklady

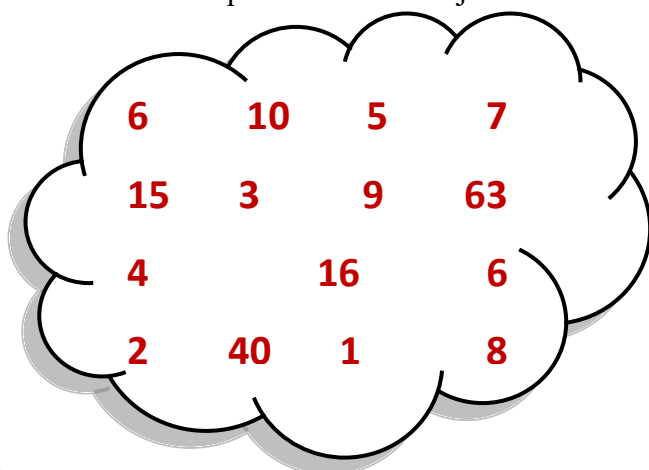
Hra pro jednotlivce nebo skupiny. Karty s příklady se rozloží na zem a vytvoří se mezi nimi mezery. Nejprve nastoupí první z týmu, kteří překračují karty a počítají příklady, které říkají nahlas. Ostatní kontrolují, zda jsou všechny výsledky správně. Pro další z týmu se vymění příklady na zemi. Kdo bude nejrychlejší?



Číselné obláčky

Pomůcky: pracovní list (viz níž), psací potřeby

Hra pro jednotlivce nebo dvojice. Žáci mají za úkol z mráčku vybrat čísla a sestavit z nich celé příklady na násobení ($6 \cdot 6 = 36$). Každé číslo mohou použít jen jednou. Pro lepší orientaci se použité čísla škrtnají.





Kostky z dračích kostí

Pomůcky: kostky

Žáci se rozdělí do skupin po dvou. Každý žák má dvě kostky, oba ve dvojici hodí oběma kostkami naráz a číslice, které jim padnou, mezi sebou vynásobí. Z dvojice vítězí ten žák, jehož výsledek je vyšší a správně vypočítaný.



Myslím si magické číslo

Pomůcky: žádné

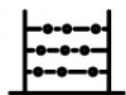
Vybraný žák nebo učitel si zvolí číslo např. 36. Ostatní pokládají otázky a žák či učitel odpovídají ANO nebo NE. Žáci se ptají: „...je číslo dělitelné 6?“, „...je číslo menší než 18?“ „...má číslo jednu desítku?“.



Molekuly neboli draci

Pomůcky: žádné

Žáci se volně pohybují po třídě za rytmického tleskání učitele. Při přerušení tleskání žáci zpozorní – učitel jim zadá příklad. Podle výsledku žáci vytvoří skupiny. Úkolem je nejrychleji vytvořit skupiny odpovídající výsledku zadaného příkladu.



V dračím hnízdě jsou 3 vylíhlá dračí mláďata a 3krát více nevylihnutých vajec. Kolik vajec bylo celkem v dračím hnízdě?



Zábavných her už pro dnešek bylo dost a nyní je čas na odpočinek! Dračci si ale nejvíce odpočinou u matematických hádanek. Zkusíte to s nimi?



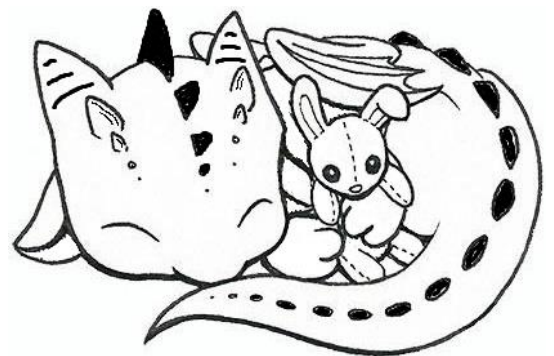
Moje číslo je 9krát větší než 7. Které číslo si myslím? _____

Když číslo, které si myslím, zvětším 8krát, dostanu číslo 32. Které číslo to je? _____

Mám číslo, které je 5krát větší než 9. Které číslo si myslím? _____

Když číslo, které si myslím, zvětším 6krát, dostanu číslo 36. Které číslo to je? _____

Mám číslo, které je 10krát větší než 9. Které číslo si myslím? _____



První dračí let



Je to tu! Blue dorostl do takové velikosti, že už bude schopný poprvé vyzkoušet svá křídla a prvně vzlétnout do modravých oblak se svojí dračí matkou. Má z toho veliký strach a je plný obav. Ale nejdřív než se pokusí vzlétnout, musí splnit pár matematických úkolů.



Násob čísla v tabulce.

x	2	6	3	8	7	4	5	9	10
10	20								
6									
8									
3									
7									
2									

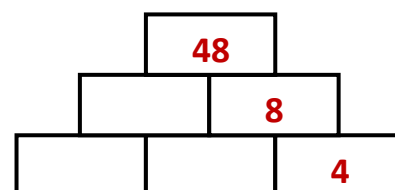
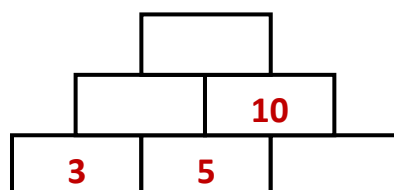
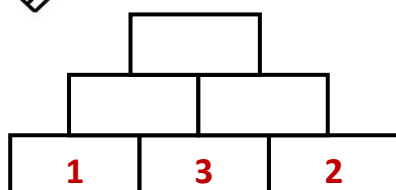


Spoj příklady se správným výsledkem.

$8 \cdot 3$	27	$1 \cdot 0$	7
$9 \cdot 6$	32	$10 \cdot 4$	45
$3 \cdot 9$	24	$4 \cdot 2$	0
$7 \cdot 6$	60	$1 \cdot 7$	8
$8 \cdot 4$	54	$9 \cdot 5$	40
$6 \cdot 10$	42	$8 \cdot 2$	16



Násobící pyramida. Zkus doplnit násobící pyramidu.





Správně vypočítej.

$6 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$1 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$8 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 0 = \underline{\quad}$

$0 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$8 \cdot 6 = \underline{\quad}$

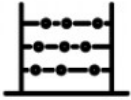


Najdi celé příklady v tabulce, barevně je vyznač a vypiš je na řádky vedle.

1	7	7	2	1	4
3	4	2	8	5	1
0	1	8	3	2	4
7	9	6	3	0	3
6	9	5	4	0	9

$7 \cdot 2 = 14$

- Zkus vymyslet svoji tabulku a vyměň si ji s kamarádem.



Dráček Blue vidí na obloze 8 mraků, ale jeho dračí matka vidí 4krát více mraků. Kolik mraků na obloze vidí oba dva draci dohromady?



Početni dopis

Pomůcky: papír, psací potřeby, krabice „poštovní schránky“

Každý žák dostane list papíru. Jeho úkolem je napsat „početní dopis“ svému spolužákovi. Žáci mají například za úkol napsat pět příkladů na násobení sedmi. Všechny dopisy se podepíší a vyberou do krabice neboli poštovní schránky. Následně si každý žák vytáhne dopis z „poštovní schránky“ s příklady a vypočítá je. Ve dvojicích si příklady navzájem zkontrolují.



Magické číslo nás probudí

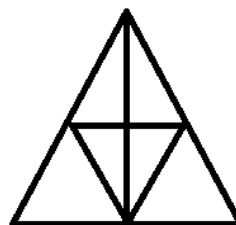
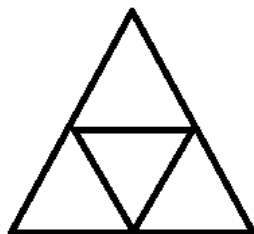
Pomůcky: žádné

Učitel se s žáky domluví na určitém magickém čísle. Poté si žáci položí hlavu na lavici a „spí“. Učitel nahlas zadává příklady, žáci v duchu počítají. Jestliže jim vyjde domluvené číslo, „probudí se“ a zvednou hlavu.



Spočítej všechny trojúhelníky a vytvoř příklad, který vypočítáš.

- Pokud si nebudeš jistý počtem trojúhelníků, barevně si každý trojúhelník vyznač.



$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Blue slaví první narozeniny!



Už je to rok, co se dráček Blue narodil, a proto se v tento den musí oslavit jeho první narozeniny v kouzelném světě Andalásii. Za tento uplynulý rok velmi dospěl, zmohutněla mu křídla, nohy mu zesílily, na hřbetě mu narostly nové ostny a konečně mu i dorostla celá řada bílých zubů. Už dokonce umí létat a řešit náročnější úkoly z matematiky. Velmi se těšil na tento den, protože ví, že celý den bude hrát různé matematické hry se svými sourozenci a svými dračími kamarády.



Elektrika

Pomůcky: karty s příklady

Žáci se rozdělí do dvou skupin a chytí se za ruce. Všichni jsou otočeni zády k učiteli, jen první z týmu jsou otočeni k učiteli. Učitel ukazuje kartičky s příklady, první z týmu příklad vypočítá a výsledek posílá jako štafetu dál, pomocí stisku ruky. Vyhrává ten tým, který jako první vysloví správný výsledek nahlas.



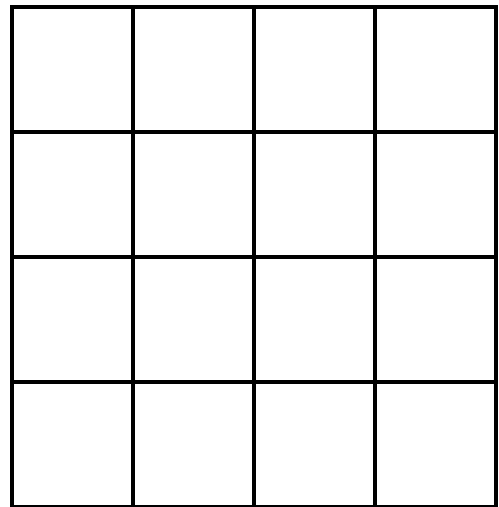
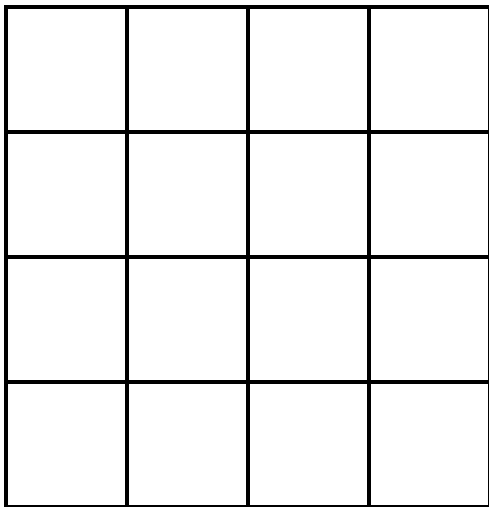
Dračí Bingo!

Pomůcky: tabulka, psací potřeby, karty s příklady

Každý žák si do tabulky napíše libovolné násobky čísel, které určí učitel. Číslo se nesmí opakovat. Učitel vybírá vždy jednu kartu s příkladem, který nahlas řekne a ostatní musí příklad vypočítat a zjistit, zda výsledek příkladu má napsaný v tabulce. Pokud ano, vyškrtne si dané číslo z tabulky. Vyhrává ten, kdo jako první vyškrtá všechna čísla v tabulce.

Lehká obtížnost

Těžká obtížnost



Indiánský hod

Pomůcky: nakreslený terč, papírové koule

Hra pro dvě skupiny. Učitel nakreslí barevný terč na tabuli, do kterého napíše různé příklady na násobení. Nebo si žáci sami na velký balicí papír nakreslí barevný terč a karty s příklady se mohou na terči vždy měnit.

Žáci postupně přistupují na vyznačenou čáru a hází papírovou kouli na terč. K jakému příkladu bude papírová koule nejbližší, ten příklad žák vypočítá. Následně se všichni vystřídají.



Rozlušti tajné jednotlivé číslice v magickém symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které zapíšeš vedle na řádky a vypočítáš je.

Rozluštěné číslice: _____



Veleden začíná!



V Andalásii se blíží první dračí Veleden, což znamená, že každý z draků se musí utkat s ostatními draky v matematické soutěži a vyřešit spoustu těžkých početních úkolů. Pro všechny draky je tento den velmi důležitý kvůli postavení mezi ostatními draky. Každý z nich do matematické soutěže dává úplně vše. Stejně jako dráček Blue! Na tento den se pilně připravoval mnoho dní.



Doplň číselnou řadu násobků 3, 5, 7 a 8.

0	3				15			24		30
0	5					30				
0	7		21				49			
0	8	16								80



Ztratila se magická čísla! Doplň číslo tak, aby byl příklad správně.

$4 \cdot _ = 36$

$7 \cdot _ = 7$

$3 \cdot _ = 15$

$2 \cdot _ = 8$

$_ \cdot 8 = 72$

$_ \cdot 10 = 30$

$_ \cdot 6 = 36$

$_ \cdot 5 = 45$

$4 \cdot 4 = _$

$9 \cdot _ = 63$

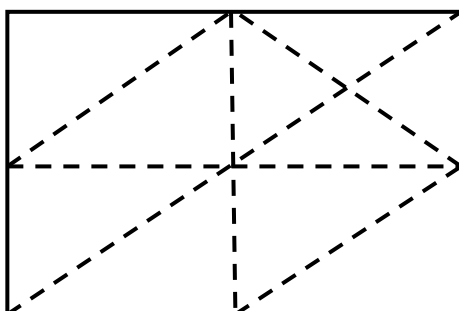
$9 \cdot 6 = _$

$8 \cdot _ = 48$



Kolikrát byl papír na obrázku přeložený? Doplň daný počet do obdélníku vedle.

- Pokud si nejsi jistý, pomoz si s papírem, který složíš stejným postupem.



Počet přeložení:



Nastává další matematický úkol a dráčkovi Bluovi se velmi pletou pojmy „o několik víc“ a „několikrát víc“. Společně si vysvětlíme rozdíly mezi těmito pojmy a pomůžeme mu v následujících příkladech, aby měl úkol správně. „o několik víc“ znamená sčítání – $10 + 3 = 13$. „několikrát víc“ znamená násobení – $10 \cdot 3 = 30$.



Rozlišuj „o několik víc“ a „několikrát víc“.

Číslo	10	5	8	2	3	4
o 3 větší než						
3krát větší než						

Číslo	6	4	9	7	5	10
o 5 větší než						
5krát větší než						



To se dráčkovi moc nepovedlo! Označ chybně vypočítané příklady. Oprav je a správný výsledek napiš vedle.

$6 \cdot 10 = 6$

$7 \cdot 8 = 56$

$3 \cdot 3 = 6$

$3 \cdot 6 = 15$

$4 \cdot 4 = 16$

$10 \cdot 8 = 72$

$2 \cdot 3 = 5$

$1 \cdot 6 = 7$

$2 \cdot 7 = 9$

$5 \cdot 1 = 6$

$5 \cdot 7 = 45$

$3 \cdot 4 = 12$

$4 \cdot 5 = 25$

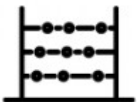
$9 \cdot 3 = 21$

$6 \cdot 6 = 30$

$3 \cdot 7 = 27$

$5 \cdot 8 = 40$

$9 \cdot 6 = 56$



Dráček Blue vypočítal šest příkladů. Červený dráček vypočítal 4krát více příkladů než dráček Blue. Zelený dráček vypočítal 2krát více příkladů než červený dráček. Kolik příkladů vypočítali všichni tři dráčci dohromady?

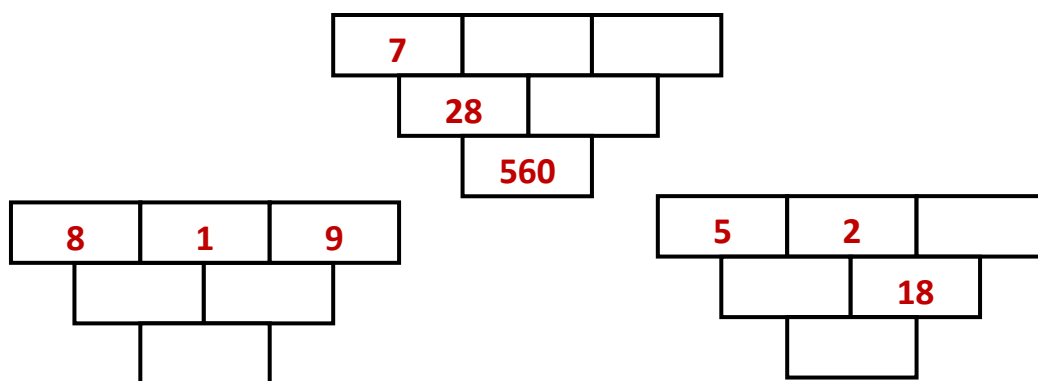
Starý a moudrý Endaron



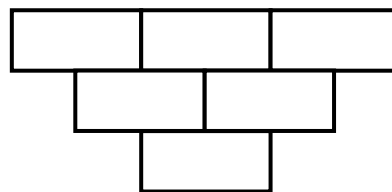
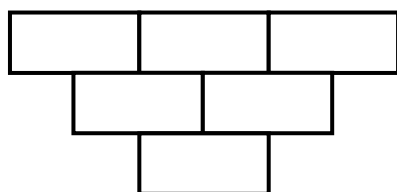
Všichni draci jsou velmi unavení po náročném Velednu, a proto se schází u nižší oslavné skály i se staršími draky, aby si vyprávěli různé příběhy z dávných časů. Jako vždy velmi staré příběhy vypráví, nejstarší z draků Endaron. Dráček Blue má nejraději příběh o tom, jak kdysi dávno, ještě předtím než Raxor ukradl matematickou kostku, zde v Andalásii žili kouzelní draci z rodu Eldena. Tento příběh zná úplně nazpaměť, ale rád si ho vždy znovu poslechne. Dráčka Blua a ostatní velmi zaujal příběh o zakázaném jezeru Tanarys, které se nachází severovýchodním směrem od jejich rodné skály. Příběh povídá o tom, jak zde žijí nebezpečné bytosti, podobné vodním drakům, které se schovávají na dně jezera Tanarys.



Násobící pyramida. Zkus doplnit násobící pyramidu.



- Zkus sám vytvořit násobící pyramidu pro svého spolužáka.



Draci červení, modří a zelení

Pomůcky: Barevně odlišné karty čísel (násobky čísel)

Žáci se rozdělí do tří skupin a každá skupina bude mít určenou jednu barvu – červenou, modrou a zelenou. Každý z týmu obdrží jednu kartu s výsledkem, na které je barva jeho týmu. Učitel zadává nebo ukazuje příklady a všichni počítají z paměti. Žák se správným výsledkem zvedne číslo nad hlavu. Pokud je výsledek správně, žák získává bod pro svůj tým.



Dračí autobus

Pomůcky: papírový autobus

Učitel zadává slovní úlohu a žáci počítají z paměti. Učitel chodí s papírovým autobusem po třídě, aby znázornit zastávky pohádkového autobusu. Následný výsledek napíše na papír a ukazují učiteli ke kontrole. Jsou možné různé obměny a obtížnosti.

„V naší Andalásii jezdí kouzelný autobus cestujících draků. Na první zastávce nastoupilo 5 draků. Na druhé zastávce nastoupilo dvakrát více draků. Autobus jede na třetí zastávku, kde nastoupilo 3krát více draků, ale vystoupilo 10 draků. Na další zastávce vystoupilo 12 draků, ale nastoupilo 9krát více draků. Kolik draků zůstalo v autobuse?“



Matematická křížovka

Pomůcky: pracovní list s křížovkou

Žáci pracují ve dvojicích. Jejich úkolem je toto schéma vyplnit podle uvedených instrukcí. Jedná se o výpočty zadaných početních spojů. Do jednoho políčka křížovky patří jeden výsledek.

Příklad: $1. 8 \cdot 3 = 24$, A) $4 \cdot 6 = 24$

	A	B	C	D	E
1.	24				
2.					
3.					

1. $8 \cdot 3$, $5 \cdot 7$, $3 \cdot 2$

A) $4 \cdot 6$, $8 \cdot 1$, $3 \cdot 4$

2. $4 \cdot 2$, $8 \cdot 9$, $9 \cdot 2$, $7 \cdot 0$, $5 \cdot 10$

B) $9 \cdot 8$, $8 \cdot 2$

3. $2 \cdot 6$, $4 \cdot 4$, $4 \cdot 8$, $5 \cdot 8$, $3 \cdot 10$

C) $6 \cdot 6 - 1$, $3 \cdot 6$, $8 \cdot 4$

D) $12 \cdot 0$, $4 \cdot 10$

E) $6 \cdot 1$, $10 \cdot 5$, $6 \cdot 5$



Dráček Blue i s ostatními mladými draky, jsou tolik zvědaví a odvážní, že se společně rozhodnou vydat na nebezpečnou cestu k zakázanému jezeru Tanarys a zjistit, zda jsou příběhy starých draků pravdivé.

Cesta k zakázanému jezeru Tanarys



Dráček Blue se svými dračími kamarády čeká, až měsíc vystřídá slunce na obloze a společně se vypraví na tuto nebezpečnou cestu za odhalením pravdy. Bylo jim jasné, že musí počkat, až slunce zajde za obzor a na nebi se začnou objevovat první hvězdy. Jinak by jim starší drakové tuto nebezpečnou cestu zakázali. Letěli velmi dlouhou dobu, přes rozlehlé louky, mezi vysokými vrcholy hor a nad hustým lesem, než konečně z výšky uviděli rozlehlé jezero Tanarys.



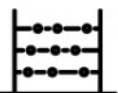
Vrať začarované číslice do rovnosti. Z číslic ve sloupci vpravo, vytvoř celé příklady na násobení. Hledej více možností.

_____ · _____ = _____	0 8 5 4
_____ · _____ = _____	6 7 9 3
_____ · _____ = _____	4 6 9 5
_____ · _____ = _____	6 1 3 8
_____ · _____ = _____	7 2 8 9



Číslo ve hvězdě je součin dvou čísel. Napiš k tomuto součinu oba činitele. Kde to bude možné, navrhní více možností.

18	12	54	40	24
3 · 6	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____



U jezera Tanarys bylo 9 lesklých kamenů. Dráček Blue a jeho šest dračích kamarádů přidali každý po 10 lesklých kamenech. Kolik je nyní u jezera Tanarys lesklých kamenů?



Matematický rybolov

Pomůcky: papírové modely ryb, karty s příklady.

Žáci, kteří se s dráčky dostali k zakázanému jezeru Tanarys, jdou na rybolov! Hra může být ve skupině či pro jednotlivce. Žáci loví papírové ryby, na jejichž druhé straně jsou příklady na násobení. Papírové modely ryb umístíme do vyznačeného jezera Tanarys. Žáci postupně přistupují k vyznačenému jezeru a po jednom vytahují papírové ryby. Následně vypočítají příklad na druhé straně. Pokud je výsledek správně, k jezeru Tanarys přistupuje další ze skupiny.



Žbluňk

Pomůcky: karty s příklady

Hra pro jednotlivce nebo skupiny. Učitel drží v ruce, ve výši trupu, karty s příklady. Žák přistupuje k učiteli a vytáhne si jednu z karet. Žák má šanci říct výsledek pouze do doby, než se příklad „utopí“ za zády učitele a ozve se „žbluňk“.



Vypočítej. Pamatuji, že násobení má přednost před sčítáním.

$$3 \cdot 5 + 6 \cdot 2 = 15 + 12 = 27$$

$$4 \cdot 8 + 7 \cdot 7 = \underline{\hspace{10cm}}$$

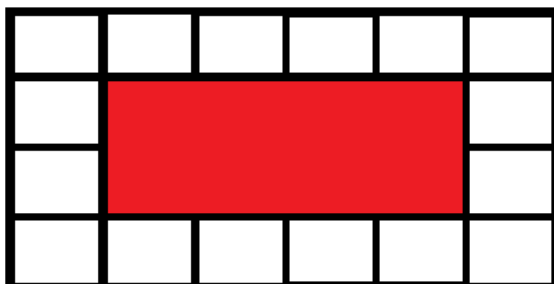
$$15 \cdot 1 + 9 \cdot 6 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$9 \cdot 7 + 5 \cdot 5 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$10 \cdot 10 + 8 \cdot 4 = \underline{\hspace{10cm}}$$



Kolik malých obdélníků je schovaných pod červeným obdélníkem? Doplň příklad na násobení – počet bílých obdélníků krát počet schovaných obdélníků pod červeným obdélníkem.



Počet bílých obdélníků: _____

Počet červených obdélníků: _____

$$\underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

První střet s čarodějem Raxorem



Při prozkoumávání jezera Tanarys si dráček Blue všiml shrbené postavy v dlouhém kabátu a s kápí přes hlavu. Přesto byl vidět jeho dlouhý a šedivý plnovous, který se nedal ani ve tmě jen tak přehlédnout. Chodil houpavým krokem na okraji jezera a chraplavým hlasem vyslovoval slova, která Bluovi nedávali smysl. A v tom mu to došlo! „To je přeci Raxor!“ Plný nerozvážené odvahy se dráček Blue neudržel a vrčivým zvukem na sebe strhl veškerou pozornost, která se v hromovém tichu noci nedala přeslechnout. Raxor se pomalu otočil a svým houpavým, ale svižným krokem mířil k Bluovi a jeho přátelům. Souboj mladých draků a Raxora začíná!

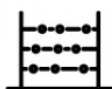


Matematický turnaj

Pomůcky: tabulka (viz dole)

V matematickém turnaji se utká v řešení jednoduchých úloh každý žák s každým spolužákem. Dvojice mezi sebou soutěží systémem: „Kdo dřív a správně“. Do vytvořené tabulky získá vítěz 1 bod, když oba spočítají příklad nesprávně, zapíše se jim do tabulky 0. Když se vystřídají všichni žáci a vyplní tabulku, učitel sečte body a tím vyjde konečné pořadí turnaje.

Č.	Jméno	1	2	3	4	Body	Pořadí
1							
2							
3							
4							

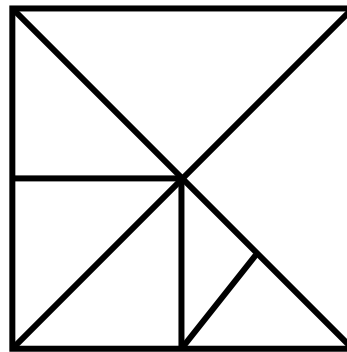
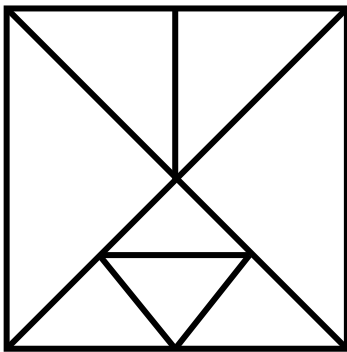


Zelenému dráčkovi jsou 4 roky. Jeho dračí matka je 11krát starší než zelené mládě. Když od 100 odečteš věk zeleného dráčka a jeho matky, dostaneš věk jeho dračího otce. Kolik je dračímu otci let?



Spočítej všechny trojúhelníky v obrazci a vytvoř příklad, který následně vypočítáš.

- Pokud si nebudeš jistý počtem trojúhelníků, barevně si každý trojúhelník vyznač.



$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



Vypočítej příklady.

$3 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$11 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$15 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$0 \cdot 18 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$4 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 0 = \underline{\quad}$

$1 \cdot 14 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$10 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$12 \cdot 2 = \underline{\quad}$



Zkus zjistit, jaká čísla jsou začarovaná pod geometrickými tvary.

$\square \cdot \bigcirc = 12$

$\square = \underline{\hspace{2cm}}$

$\triangle \cdot \triangle = 25$

$\bigcirc = \underline{\hspace{2cm}}$

$\triangle \cdot \bigcirc = 20$

$\triangle = \underline{\hspace{2cm}}$



Matematická čísla kolují

Pomůcky: pracovní papír s příklady, psací potřeby

Hra pro 2 – 3 členné skupiny. Žáci se rozdělí do skupin a určí si barvu týmu – modrá, červená a zelená. První ve skupině dostává pracovní papír s barevnými příklady, vypočítá první příklad, barvy svého týmu a posílá dalšímu. Každý z žáků počítá vždy jeden příklad se svojí barvou týmu a posílá dalšímu v pořadí. Vyhrává ten tým, který bude nejrychlejší a bude mít správně všechny výsledky.



Souboj dračích řad

Pomůcky: tabule, křídly

Žáci si vytvoří dvě až tři skupiny, nejlépe, aby se rozdělili podle řad. Každá skupina si zvolí svého kapitána, jehož role je ve hře významná. Jeho úkolem je vybírat a posílat svého zástupce k soutěži se zástupci rivalských skupin u tabule. Každá skupina má svůj díl tabule, kam si jeho zástupci zapisují a počítají dosažené body. Kapitáni střídavě posílají svého zástupce k tabuli a učitel všem zadá stejnou početní úlohu. Žák, který skončil první a počítal správně, dostane body odpovídající počtu soutěžících skupin, druhý a další vždy o bod méně. Ten kdo příklad nespočítal, nebo má nesprávný výsledek, nedostane vůbec žádný bod. Body za jednotlivé příklady se sčítají a vítězí družstvo, které na konci soutěže získalo nejvíce bodů.



Moje číslo je 11krát větší než osm. Které číslo si myslím? _____

Když číslo, které si myslím, zvětším 12krát, dostanu číslo 108. Které číslo to je? _____

Mám číslo, které je 20krát větší než 5. Které číslo si myslím? _____

Když číslo, které si myslím, zvětším 9krát, dostanu číslo 162. Které číslo to je? _____

Mám číslo, které je sedmkrát větší než 16. Které číslo si myslím? _____

- Zkus si vytvořit vlastní matematické hádanky a vyměň si je se sousedem.

Moje číslo je _____ krát větší než _____. Které číslo si myslím? _____

Když číslo _____, které si myslím, zvětším _____ krát, dostanu číslo _____?

Mám číslo, které je _____ krát větší než _____. Které číslo si myslím? _____

Když číslo _____, které si myslím, zvětším _____ krát, dostanu číslo _____?

Nečekaný spojenec



Matematický souboj s Raxorem nekončí a Blue s dračími přáteli už neví, jak mají přelstít Raxora. Z ničeho nic, všechny zaskočí šustivé zvuky z hustého keře, který je jen kousek od nich. Všichni zpozorní a svůj zrak upínají na pohybující se keř a plní obav čekají, co nebo kdo se objeví.

Z vysokého keře vystupuje půvabná Elfka s dlouhými zlatavými vlasy, které září v měsíčním svitu, při každém jejím ladném pohybu. Její zvučný, ale přesto jemný hlas, proniká tichem noci. Elfka, ze vznešeného rodu elfů, jenž sídlí na okraji Andalásie, neváhá a hned se připojuje k Bluovi a jeho přátelům v matematickém souboji proti Raxorovi!



Souboj dvojic

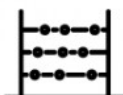
Pomůcky: připravené úlohy

Třída se rozdělí do dvojic a učitel zadá různě obtížnou úlohu. Dvojice se spolu mohou radit a pomáhat si. Jakmile dvojice dokončí výpočet, přihlásí se. Po chvíli, když je hotová většina dvojic, učitel sdělí správný výsledek celé třídě a každá dvojice, která ho má shodný s jeho předlohou, získá za odměnu body, vždy podle obtížnosti úlohy. Vítězem soutěže je dvojice, která po výpočtu celého souboru úloh získá nejvíce bodů.



Kolik čísel malé násobilky leží v první desítce (od 1 do 10), kolik ve druhé (od 11 do 20) atd.? Počet zapiš do tabulky.

Od	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
Do	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Počet										



U jezera Tanarys se právě nachází 1 čaroděj, 1 Elfka a 7 draků. Kolik mají rukou a nohou dohromady?



Vypočítej pomocí rozkladu.

$$12 \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 40 + 8 = 48$$

$$18 \cdot 5 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$16 \cdot 7 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$21 \cdot 3 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$17 \cdot 6 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$14 \cdot 9 = \underline{\hspace{10cm}}$$



Ke každému součinu v oválku najdi alespoň jeden příklad na násobení.

45
16
48
28
63
24

$$45 = 9 \cdot 5$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$\underline{\hspace{10cm}}$



Zkus vypočítat začarované příklady. Rozluštěné příklady napiš vedle na řádky.

$$A \cdot A + A \cdot A = 50$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$$AA + 2 \cdot A = 52$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$$5 \cdot B + BB = 48$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$$BB - B \cdot B = 18$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$$C \cdot B + C \cdot B = 16$$

$\underline{\hspace{10cm}}$

$$CC \cdot AC = 231$$

$\underline{\hspace{10cm}}$



Byl jsi moc statečný! Ale Raxor je velmi mocný čaroděj a díky tvojí pomoci se Bluovi, Elfce a ostatním drakům povedlo utéct. Vše zlé je pro něco dobré. Elfka přichází s velmi dobrým a nadějným plánem, jak zastavit Raxora a získat magickou matematickou kostku zpět, pro všechny bytosti z Andalásie!

Putování tajemnou jeskyní Aladon



Půvabná Elfka dovedla dráčka Blua a ostatní před temný a prastarý vchod do jeskyně Aladon, jejíž název je znám už z velmi dávné minulosti. Nikomu se tento plán moc nelíbí, protože vůbec netuší, co je v podzemí čeká. Blue vycítí nejistotu u svých přátel a snaží se je uklidnit, i když sám je z této cesty velmi nervózní. Povedlo se mu to a všichni dračí přátele s Elfkou včele se nebojácně vrhají do temné jeskyně za novým dobrodružstvím!



Rozlušti římské znaky a vypočítej příklad na násobení.

$$\text{VI} \cdot \text{VII} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{IX} \cdot \text{VII} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{IV} \cdot \text{XII} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{VIII} \cdot \text{X} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



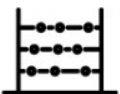
Doplň do tabulek nejbližší nižší a nejbližší vyšší násobek čísla 8 a 9.

8

8	16	24
	48	
	72	
	32	

9

	54	
	81	
	18	
	36	



Dráček Blue si listnatou větvičkou stromu čistí zuby 2krát denně. Kolikrát si vyčistí zuby za 1 týden, 3 týdny a 5 týdnů?



Najdi úkol!

Pomůcky: karty s úkoly

Třída se rozdělí do skupin po třech až čtyřech členech. Učitel ještě před hodinou po třídě schovává karty s očíslovanými úkoly. Žáci mají za úkol ve skupině najít všechny úkoly a správně je vyplnit. Skupina, která bude nejrychlejší a bude mít vše správně, vyhrává. Úkoly, které bude mít většina skupin špatně, je dobré společně probrat v hodině. Úkoly naleznete v příloze.

- Doplň chybějící čísla.
- Vypočítej příklady.
- Vypočítej slovní úlohu.
- Pyramida čísel.
- Rozluštěte tajný symbol.



Matematické domino

Pomůcky: prázdné karty, psací potřeby

Hra pro malé skupiny. Žáci pracují v menších skupinách. Každý žák počítá pouze jeden příklad a výsledek napíše na kartu. Na další kartu vymýšlí příklad, který začíná výsledkem toho předchozího nebo posledního čísla výsledku. Následně se karty domina vymění mezi skupinami a mohou si zahrát Matematické domino.



Tohle už znáš! Rozlušti tajné jednotlivé číslice v symbolu a následně vytvoř z číslic příklady, které vypočítáš. Ale pozor! Číslice se nesmí opakovat.

Rozluštěné číslice: _____

24
79
81

Naděje přichází



Konečně všichni unavení, ale bez zranění, prošli celou jeskyní, až se dostali do tajemného údolí, které nikdo v Andalásii nezná. Všechny překvapila sluneční zář, která jim na krátkou chvíli zaslepila zrak. Když si začali na sluneční svit zvykat, vidí, jak se na ně z výšky nebe řítí velká a mohutná dračice, stříbrné zářivé barvy. Její sametová a lesklá křídla se nádherně třpytí na slunci, když dračice přistává na skalnatý útes, hned vedle Blua, Elfky a mladých draků. Pro všechny je obrovským překvapením, když se dozvídají, že je to poslední magická dračice z rodu Endela, která umí používat své kouzelné schopnosti. Dračice, pozorně poslouchá vyprávění Blua, Elfky a mladých draků o tom, jak to nyní vypadá v Andalásii. Neváhá a přidává se k boji proti Raxorovi, o znovu navrácení magické kostky do Andalásie!



Vypočítej příklady a podle výsledku rozšifruj jméno magické dračice.

a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	y
48	12	6	81	40	32	9	24	45	20	63	72	28	18	36	16	10	0	3	49	27

$9 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 8 = \underline{\quad}$

$4 \cdot 7 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 9 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 9 = \underline{\quad}$

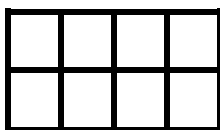
--	--	--	--	--	--	--	--



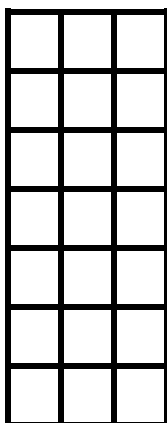
Číslo 24 z tabulky násobení můžeme zapsat i jako $24 = 2 \cdot 12$. Vyhledej další čísla z tabulky násobení, která můžeme napsat jako součin jednomístného a dvoumístného čísla.

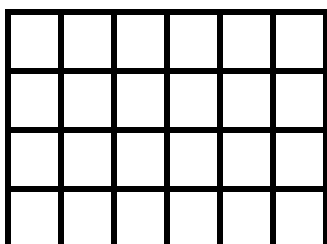


Utvoř a vypočítej ke čtvercovým sítím všechny příklady na násobení a dělení.



$$2 \cdot 4 = 8$$







Myslím si číslo, které šestkrát zvětším a získám číslo 54. Jaké číslo si myslím? _____

Magické číslo 11 zvětším sedmkrát. Jaké tajemné číslo získám? _____

Mám číslo, které je 60krát větší než číslo 4. Které číslo získám? _____

Mám číslo, které šestkrát zvětším a dostanu číslo 48. Jaké číslo to je? _____

Prastará rada starších



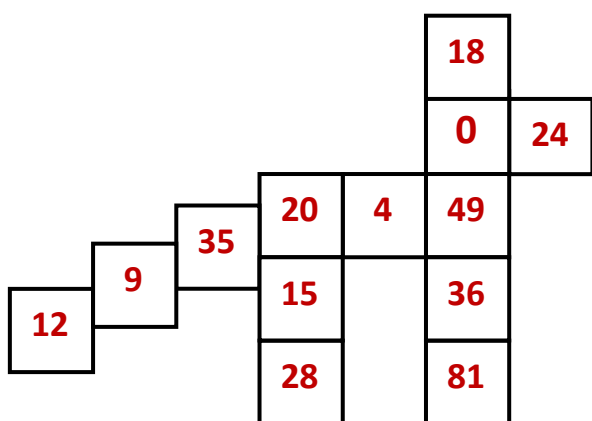
Po dlouhé cestě, kdy se dráček Blue, Elfka a ostatní draci vrátili i s kouzelnou dračicí Leilany zpět ke svému hnízdišti, se zpráva o magické dračici s pomoci Elfů, začala šířit celou Andalásií. Všichni se nedočkavě slétávají k oslavné skále, kde brzy začne velmi neobvyklé zasedání prastaré rady starších. Plán byl sice riskantní, ale přesto jasný. Konečně mají dostatek sil, zkušeností a magie k poražení Raxora.

Je čas se vydat na nebezpečnou cestu k znovuzískání magické matematické kostky ze spárů zlého čaroděje Raxora a nastolit znovu mír a klid v Andalásii!



Vytvoř příklady na násobení k těmto výsledkům.

$$3 \cdot 4 = 12$$





Posílání tajné zprávy

Pomůcky: karty s příklady, tabule

Hra pro dvě až čtyři skupiny. První v řadě stojí čelem k učiteli a ostatní žáci stojí zády. Učitel odkrývá příklad na kartě, či příklad napíše na tabuli. První z týmu příklad vypočítá a výsledek napíše prstem na záda spolužáka. Ten posílá tajnou zprávu stejným způsobem dál. Poslední v řadě výsledek napíše na tabuli. Následně se hra opakuje, dokud se všichni z týmu nevystřídají.

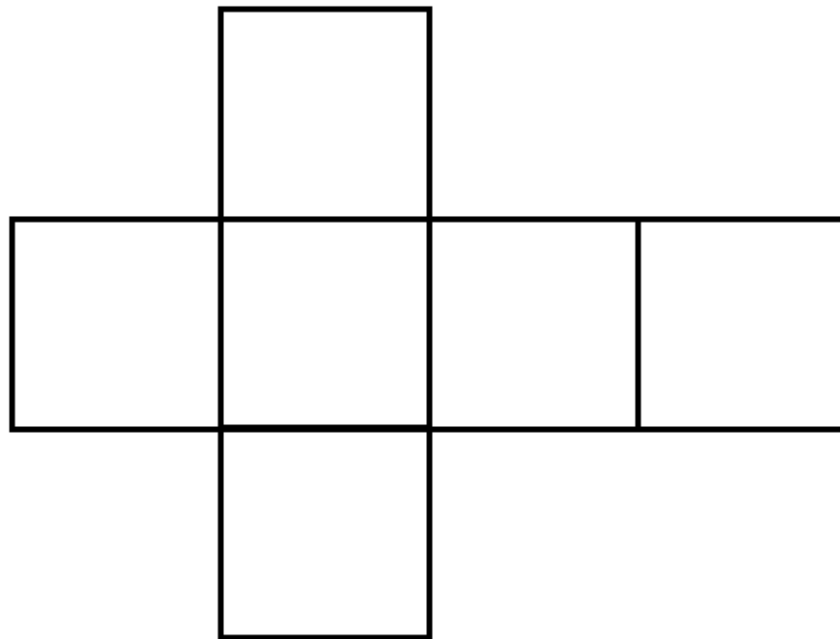


Magická matematická kostka

Pomůcky: kostka, síť krychle

Hra pro dvoučlenné skupiny. Nejdříve si každá dvojice narýsuje síť krychle a následně doplní správný počet teček na své místo. Žáci mohou použít připravenou síť krychle, viz níže. První z dvojice hází kostkou a vytvoří příklad na násobení z čísla otočeného vzhůru a z čísla, které je otočené směrem dolů, které žák nevidí. Podle sítě krychle, ale zjistí jaké číslo to je a vytvoří příklad, který poté vypočítá.

- **Součet protilehlých stěn hrací kostky musí být vždy _____?**



Dračí hlasování

Pomůcky: červený a modrý hlasovací lístek

Učitel napíše na tabuli dva sloupce čísel (výsledky příkladů). Jeden sloupec označí modrou barvou a druhý červenou. Každý žák má jeden modrý a jeden červený papír neboli hlasovací lístek. Učitel zadá příklad a žáci zvedají barevný lístek podle toho, v jakém sloupci je správný výsledek.



Přípravy a základní výcvik mladých draků vrcholí. Konečně jsou všichni připraveni na rozhodující cestu za osvobození Andalásie. Na tuto cestu čekalo spousty starých draků několik let, až skoro celý život. Konečně se pokusí zastavit zlého čaroděje Raxora a získat zpět magickou matematickou kostku!

Konečná bitva proti Raxorovi



Cesta byla namáhavá a únavná, ale nikdo z kouzelných bytostí víru na vítězství neztratil. Nejstarší draci měli za úkol odvést pozornost a začít dobývat západní část hradu. Blue s Elfkou, Leilany a s ostatními draky mezi tím mohli proklouznout menšími a temnými chodbami do hradu a najít magickou matematickou kostku.

Procházeli spousty strašidelnými chodbami, až narazili na obrovské dveře, poseté drahými kameny a se zlatou klikou. Neváhají a vstupují ozdobnými dveřmi dovnitř. Dveře se pomalu otevírají a doprovázejí je nepříjemně vrzavé zvuky. První, co vidí je magická matematická kostka, která je umístěna ve vyšší skleněné skřínce. Snaží se potichu přiblížit, ale cestu jim zkržlí Raxor i se svými hroznými přívrženci. Blue s tvrdým a hrdinským výrazem v obličeji se vrhl směrem k Raxorovi a jeho vojákům. Poslední střet s čarodějem Raxorem začíná!



Souboj s Raxorem

Pomůcky: sešit, psací potřeby

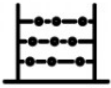
Žáci měří schopnosti proti Raxarovi neboli proti svému učiteli. Učitel napíše na tabuli příklad, jehož zadání si žáci opíší do sešitu v lavici. Pak začnou žáci najednou úlohu řešit a s nimi i učitel. Učitel by neměl brát souboj příliš vážně, a dát žákům určitou šanci na úspěch. Proto řeší úlohu zvolna a s rozvahou, aby neudělal nějakou zbytečnou chybu.

Když ukončí výpočet, obrátí se od tabule do třídy. Žáci vědí, že v okamžiku kdy úlohu spočítají, mohou se v lavici tiše postavit. Po otočení učitel vidí, kdo ze žáků ho "porazil". Jde ale o to, zda stojící žáci mají správný výsledek. To zjistí kontrolou a porovnáním s výsledkem výpočtu učitele na tabuli. Jestliže mají žáci odlišný a nesprávný výsledek, sednou si zpět do lavice. Pokud mají stojící žáci výsledek stejný, právě oni v souboji s učitelem vyhráli.



Najdi číslo, které je šestkrát větší než 11, 13, 15, 18, 24, 12. Použij rozklad.

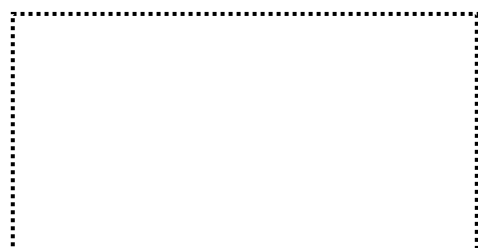
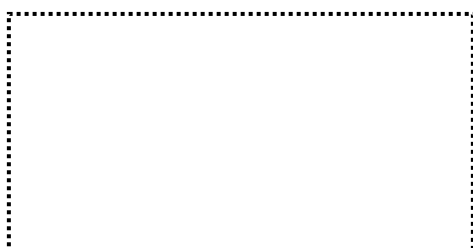
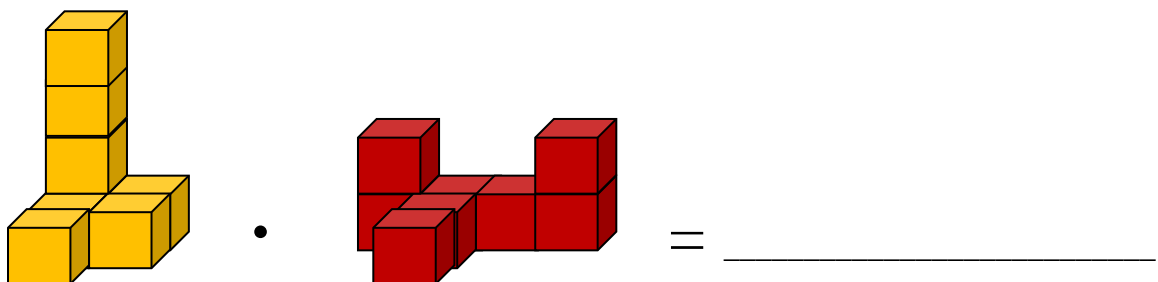
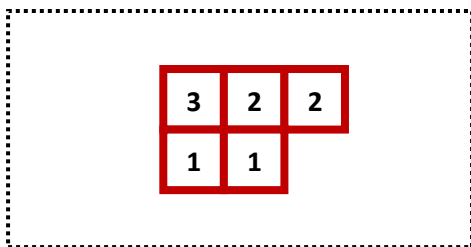
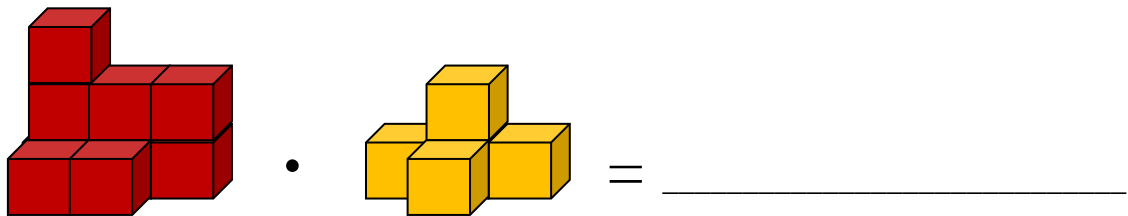
$$11 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 1 \cdot 6 = 60 + 6 = 66$$



Dráček Blue má 20 kouzelných kamenů, červený drak má 3krát více kouzelných kamenů než Blue. Hnědý drak má 2krát méně kouzelných kamenů než červený drak. Zelený drak má 3krát více kouzelných kamenů než hnědý drak a žlutý drak má 4krát méně kouzelných kamenů než Blue. Kdo má nejvíce kouzelných kamenů a kdo nejméně?



Spočítej, kolik krychlí obsahuje stavba a vytvoř příklad, který následně vypočítáš. Do obdélníku pod každou stavbou nakresli plán stavby.





Dráčkovi Bluovi a jeho přátelům se nedaří nijak přemoci Raxora. Vyzkoušeli všechny možné lsti a triky, ale zatím žádné nevyšly.

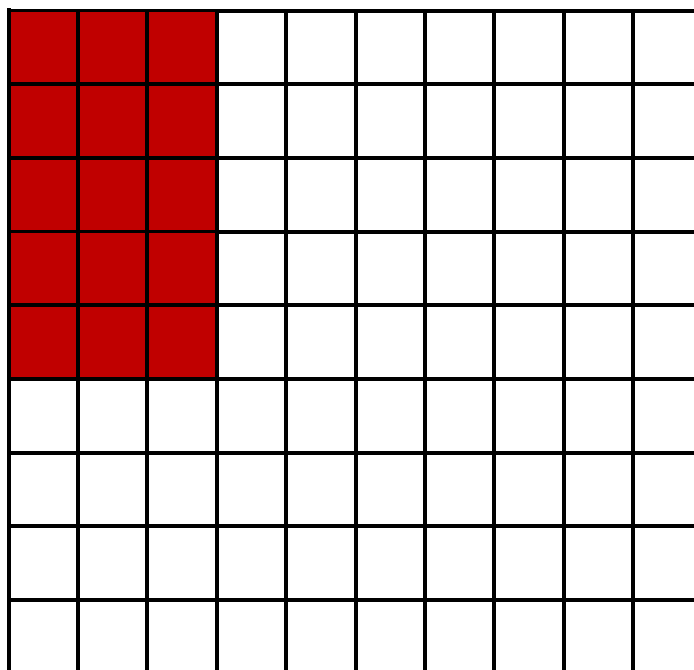
V jedné chvíli, Blua upozorní Leilany na prázdnou čtvercovou síť na zdi tajemné místnosti. Potichu, ale důrazně se mu snaží sdělit, že je to Raxora největší slabina, která ho může zastavit. Pokud se jim podaří správně vyplnit celou čtvercovou síť, tak Raxor přijde o svoji kouzelnou moc a bude bezbranný! A vítězství bude nadosah.

Dráček Blue, kouzelná dračice Leilany, Elfka a mladí draci tě prosí o pomoc. Vyplň správně následující úkol, aby čaroděj Raxor přišel o svoji kouzelnou moc a povedlo se ho konečně zastavit!



Nejdříve vypočítej příklady a následně v čtvercové síti barevně vyznač následující příklady. Každý výsledek vyznač jinou barvou. A vyplň celou čtvercovou síť.

- **Pokud si nejsi jistý rozložením, tak si ze čtverečkováného papíru vystříhni odpovídající síť příkladu a slož je.**



$3 \cdot 5 = \underline{\quad}$

$7 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$1 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 4 = \underline{\quad}$

$3 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 6 = \underline{\quad}$

$2 \cdot 2 = \underline{\quad}$

Nenadálé vítězství



Díky tvé pomoci čaroděj Raxor ztratil svoji kouzelnou moc a je bezbranný. Blue s ostatními nezahálejí a všichni se vrhají na bezmocného Raxora, kterého opustili i jeho zbabělí vojáci. „A je to! Vítězství je naše!“ Všichni překvapeni vítězstvím se radují z porážky zlého čaroděje. Blue i s ostatními přistupují ke skleněné skříňce, kde je vystavená kouzelná matematická kostka a odnášejí ji pryč z Raxorovi pevnosti.

Radostná zpráva o porážce čaroděje Raxora se po celé Andalásii rychle roznesla. Kouzelné bytosti ze všech koutů Andalásie se shromažďují u oslavné skály, aby spatřili magickou matematickou kostku a mohli této zprávě opravdu začít věřit.

Blue má tu čest navrátit magickou matematickou kostku zpět na své místo, na vrchol nejvyšší skály. Při pohledu všech kouzelných bytostí, draků a Elfů, Blue vzlétává na nejvyšší horu a pokládá magickou kostku na své místo. Ta se okamžitě celá rozzářila. Magická čísla z matematické kostky se vrátila zpět do Andalásie a všichni mohou znovu žít svobodný, šťastný a dlouhý život.



Poslední úkol je před tebou! Vybarvi si svého dráčka podle vlastní fantazie.




Mapa Andalásie



Řešení úloh

Tabulka násobení neboli vstup do Andalázie

 *Jelikož předtím, než se budete moci podívat do kouzelného, matematického světa Andalázie, tak na Vás čeká spíše první matematický úkol! Andalázie je kouzelný svět a můžete se do něho dostat každé jazykové úrovně. Ten kdo chce úspěšně navštívit do tohoto nádhavného a zářivého světa přichází dračím. Jen musí nejdříve správně dekódovat kódu s čísly do magické tabulky, aby se otevřela. A ty jsi možná vstoupil do tohoto světa.*

Samočinně jako magická hračka neboli tabulka násobení pro Vás bude roztáhnout pomocníkem při pozvání v našem kouzelném světě jazykové Andalázie.



Do přídatného obrázka napiš správný výsledek.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5.

5/1

Cvičení je určeno k samostatné práci žáků.

Ti si zde procvičují, opakují a upevňují násobky čísel malé násobilky. Tabulka násobení, poté bude sloužit ke kontrole následujících úloh. Tabulku je vhodné využít při orientaci v číselné řadě násobků čísel. (Čížková, 2014)


6/1

Písemné cvičení je určeno pro samostatnou práci. Žáci mají za úkol vzestupně spojit násobky čísla dva.

6/2

Jednoduchá samostatná práce - zapsání násobků čísla dva na řádek s oporou o spojené násobky čísel v předchozím cvičení.

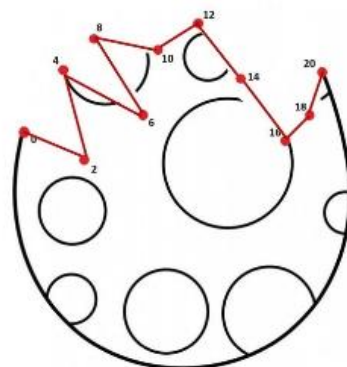
Dračí vejce

 *V Andalúzii začíná nový den a my se společně podíváme do dračích hnízdeček na úsporné místo v hradě.*

Šťastného rána probouzí dračí matka škrábání čvoků z jednoho dračích vejce. Vejce se protáhne ze strany na stranu, ale malý draček se nemůže sám dostat z vejce ven. Pomůžete mu?



Spoj čísla vzestupně podle násobku čísla 2 a pomozte dračkoví dostat z vejce ven. Násobky čísla 2 vypiš na líně pod dračí vejce.



Násobky čísla 2 vypiš postupně na řádek.

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

6.



Začarovaná čísla

Pomůcky: tabule, násobky čísel

Hra pro jednotlivce nebo celou třídu. Učitel rozmítně nejlépe na magnetickou tabuli násobky čísla 8, jeden násobek nebo i víc bude však chybět. Tabule otočí a žáci vyvez, aby si ji pořádně prohlédli. Následně tabuli zakryje a žáci píš, který násobek chyběl. Na tento násobek poté vymyslí příklad.



Plácaná

Pomůcky: násobky čísel, plácačky

Hra pro dvě skupiny. Učitel připevní na magnetickou tabuli různé násobky čísel. K tabuli přistupuje vždy jeden z týmu, který v ruce drží plácačku. Učitel zadá žákům číslo nebo příklad, jehož násobek, či výsledek musí, co nejdříve zaplácnout. Kdo zaplácně správné číslo jako první, získává bod pro svůj tým.



Dopřít čísla, která se zkrátí z násobku čísel 2, 3, 5 a 7.

0	2	<u>4</u>	<u>6</u>	8	10	<u>12</u>	<u>14</u>	16	<u>18</u>	20
0	3	<u>6</u>	<u>9</u>	12	15	<u>18</u>	<u>21</u>	24	<u>27</u>	30
0	5	10	<u>15</u>	<u>20</u>	25	<u>30</u>	35	<u>40</u>	<u>45</u>	50
0	7	14	<u>21</u>	<u>28</u>	35	<u>42</u>	49	<u>56</u>	<u>63</u>	70



Zkus zapsat sčítání jako násobení

$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$	$9 \cdot 1 = 9$
$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14$	$7 \cdot 2 = 14$
$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$	$5 \cdot 3 = 15$
$6 + 6 + 6 + 6 = 24$	$4 \cdot 6 = 24$
$7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$	$5 \cdot 7 = 35$
$9 + 9 + 9 = 18$	$3 \cdot 9 = 18$

7.

7/1

„Začarovaná čísla“ - didaktická hra je určena pro jednotlivce nebo celou třídu. Pro těžší obtížnost je možné zamíchat více násobků dohromady, například násobky čísla 2 a 5.

7/2

„Plácaná“ - didaktická hra ideálně volená na úvodní část hodiny pro opakování násobků čísel. Vhodné i při zavádění násobení.

7/3

Samostatné písemné cvičení pro procvičování násobků čísel 2, 3, 5, 7 a doplňování čísel z číselné řady.

7/4

Hromadná či samostatná práce při zavádění násobení. Ve cvičení se prolínají dvě početní operace - sčítání, násobení. Rozklad příkladů je zaměřený na lepší pochopení operace násobení.

8/1

Samostatné písemné cvičení s obrázkovou oporou při zavádění násobení. Pro kontrolu je vhodné spočítat obrázky vedle příkladu, zda počet souhlasí s výsledkem.

8/2

Žáci samostatně graficky vyznačují násobky čísel 3, 4, 5 na číselné ose. Vyhovující při zavádění násobení a slouží jako názorná ukázka pro postupné násobky čísel. Práci s číselnou osou je vhodné společně procvičovat na tabuli.

8/3

Jednoduchá didaktická hra na úvod hodiny pro opakování násobků čísel. Ideální varianta spočívá v házení hrací kostky ve dvojicích a tvořit z padlých čísel příklady, které žáci následně vypočítají. Kontrolu správnosti si žáci kontrolují sami ve dvojicích.



Spočítej, kolik je tu obrázků a zapíš pomocí sčítání a násobení.



$2 + 2 + 2 = 6$

$3 \cdot 2 = 6$



$3 + 3 + 3 = 9$

$3 \cdot 3 = 9$



$4 + 4 + 4 + 4 = 16$

$4 \cdot 4 = 16$

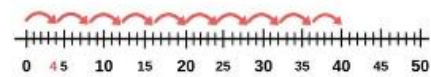
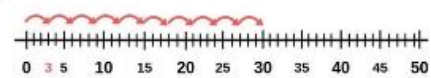


$7 + 7 + 7 + 7 = 28$

$4 \cdot 7 = 28$



Na číselné ose znázorni násobky čísel 3, 4, 5.




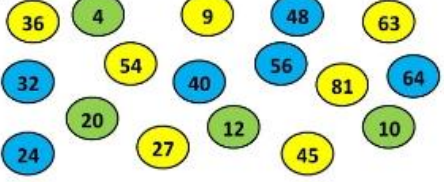
Kouzelná kostka


Pomůcky: velká kostka



Hra pro celou třídu, skupiny či dvojice. Učitel vyvez jednoho žáka, aby hodil velkou kostkou. Číslo otočené směrem nahoru určí, které násobky čísla budou žáci opakovat. Následná úhměra - žáci hází ve dvojicích v listech a opakují si násobky čísla, které jim padne. Ten, kdo udělá chybu, musí všechny násobky daného čísla zapsat na papír a hledat, kde udělá chybu.



8.



 Vybaví násobky čísla 2 zeleně, 8 modře a 9 žlutě.




 Vypočítej a výsledky barevně znázorni do čtvercové sítě.

2 · 6 = 12  9 · 4 = 36 

4 · 7 = 28  8 · 2 = 16 

3 · 5 = 15  3 · 7 = 21 

 Volání dračí rodiny
Pomůcky: karty s čísly 0 - 20

Žákům, kteří předstávají dračí rodinu, učitel rozdá karty s čísly od 0 do 20. Ostatní žáci představují zmeškaného dračka v lese. Nejprve začne učitel: „...andý je aboká s číslem 4 a sošom číslo žáků sítě?“. Všechni počítají. Ovšem se žák, který drží kartu s příslušným výsledkem. Navíc-li se dříve než učitel napočítá do tří, dotýkný žák získává trojný bod. Totéž platí při nesprávném výsledku. Vyhrává ten, který má nejméně trojných bodů.

10.

9/1
Zábavný písemný úkol na procvičování násobků čísel a jejich rozlišení od ostatních násobků. Úlohu je vhodné volit na závěr hodiny. Výsledný dráček je celý tmavě modrý se světle modrými detaily.

10/1
Samostatná práce určená na opakování a procvičování násobků čísel 2, 8, 9. Žáci mají za úkol barevně odlišit násobky čísel.


10/2
Grafické znázornění příkladu do čtvercové sítě, pro názorné pochopení principu násobení. Cvičení je vhodné při zavádění násobení pro názornou ukázkou postupu při operaci násobení. Znázornění do čtvercové sítě slouží i ke kontrole správnosti výsledku.

10/3
Místo čísel od 0 do 20 je možné žákům rozdat násobky více čísel, například čísla 6 a 8. (Krejčová, 2014)


11/1
Didaktická hra je zaměřena na malou násobilku. Klad této aktivity spočívá v narušení stereotypního vyučování. Žáci se mohou pohybovat po třídě a zdokonalit si dovednost násobení.

11/2
Samostatná práce - grafické znázornění násobků čísel. Žáci barevně vyznačí zadaná čísla násobků v rámečku. Je vhodné žáky upozornit, že se čísla mohou i barevně prolínat, např. $6 \cdot 3 = 18 / 9 \cdot 2 = 18$. Tabulka se může využít při orientaci v číselné řadě násobků jiných čísel.

11/3
Jednoduchá slovní úloha s jednou početní operací násobení. Úloha je určená k samostatné práci. Sleduje se správnost zápisu, výpočtu i výsledku. Kontrolu je vhodné provádět společně na tabuli.


 Barevné magické výsledky
Pomůcky: karty s barevnými příklady, barevné psací potřeby

Hra pro jednotlivce i skupiny. Učitel po třídě rozmístí karty s barevně napsanými příklady. Žáci obcházejí příklady schované po třídě. Příklady vypočítají a stejnou barvou zapíší výsledek příkladu na papír. Například modře $3 \cdot 4$, žák napíše 12 modrou barvou atd. Učitel následně kontroluje výsledky.

 Barevně vyznač násobky čísel 6 (zeleně), 8 (modře), 9 (červeně). Následně všechny násobky vypiš na háček pod tabulkou.


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60
8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80
9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90

 Na tajemném místě vysoko v horách je 5 malých dračků. Kolik mají dohromady nohou?
Výpočet: $5 \cdot 4 = 20$
Odpověď: Dračci mají dohromady **20** nohou.

11.

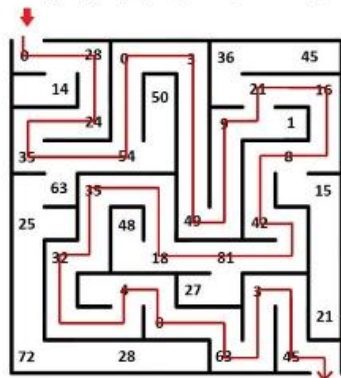
Hledání ztracené rodiny

 Cítlo dračí rodinka se vypravila na první dalekou cestu do okolního hustého lesa. Malý draček Bile, nejstarší z vrhu dračat, se ztratil své rodině. Sám bloudil lesem a neví jak najít svoji dračí rodinu.

Pomůžete dračkovi najít cestu za ostatními?



Na další stránce vypočítej příklady a podle výsledků najdi cestu skrz hustý les.



12.

12/1

Zábavné cvičení na opakování a procvičování početní operace násobení. Na další straně (13/1) žáci vypočítají příklady a pokud mají výsledky správně – projdou celým bludištěm až k dračí rodině.

13/1

Samostatné cvičení, které náleží k předchozí úloze 12/1.

13/2

Písemná úloha je vhodná při zavádění pojmů „činitel“ a „součin“, ze kterých se násobení skládá. V úloze se kombinují početní operace násobení a dělení, např. $36 : 6 = 6$, abychom mohli doplnit příklad $6 \cdot 6 = 36$. (Čížková, 2014)

13/3

Aktivita je jedna z nejoblíbenějších forem stimulace paměti. Vděčná didaktická hra vhodně volená pro zaměstnání rychlejších žáků. Příprava je náročnější, ale celé pexeso naleznete v příloze. (Krejčová, 2014)



$5 \cdot 0 = 0$	$1 \cdot 9 = 9$	$4 \cdot 8 = 32$
$4 \cdot 7 = 28$	$7 \cdot 3 = 21$	$2 \cdot 2 = 4$
$8 \cdot 3 = 24$	$8 \cdot 2 = 16$	$0 \cdot 0 = 0$
$7 \cdot 5 = 35$	$2 \cdot 4 = 8$	$7 \cdot 9 = 63$
$9 \cdot 6 = 54$	$7 \cdot 6 = 42$	$3 \cdot 1 = 3$
$0 \cdot 4 = 0$	$9 \cdot 9 = 81$	$9 \cdot 5 = 45$
$3 \cdot 1 = 3$	$6 \cdot 3 = 18$	
$7 \cdot 7 = 49$	$5 \cdot 7 = 35$	



Bíle, díky vaší pomoci, konečně našel svoji dračí rodinu. Byl tak šťastný, že hned se první dračívou sourozenci začal hrát různé hry až do pozdního večera, kdy měsíc jámě zářil na obloze.



Doplň a pojmenuj číslo, které chybí. Příklad napiš celý.

36 je součin, 6 je činitel	$6 \cdot 6 = 36$	chybí: činitel
7 je činitel, 8 je činitel	$7 \cdot 8 = 56$	chybí: součin
48 je součin, 6 je činitel	$6 \cdot 8 = 48$	chybí: činitel
3 je činitel, 7 je činitel	$3 \cdot 7 = 21$	chybí: součin
40 je součin, 4 je činitel	$4 \cdot 10 = 40$	chybí: činitel
0 je činitel, 10 je činitel	$0 \cdot 10 = 0$	chybí: součin




Matematické pexeso

Pomůcky: Matematické pexeso

Hra pro dva a více hráčů. Dvojice tvoří příklady se správným výsledkem. Žáci karty zamíchají a rozloží na stůl legem pexesa vzhůru. Žáci postupně odkývají dvojici karet a hledají karty, které k sobě patří. Vyhrává ten, kdo má nejvíce dvojic matematického pexesa.

13.

Den, plný her, začíná!

 *Ustářího krásného rána se malý draček Blue probouzí v zabláceném dračím hnízdě a nechce se mu z něj vyfukát. Z učebky mu slyší zvuky, které mu slava připomínají. Lysnel Mlusa z Anička, a co nevidí? Svě dračí komaráci, kteří si ně na rozdělí, troskání louce hraví ráno hry. Draček Blue nevítká a letí za ostnatými sí hrad.*



Přeskakovaná

Pomůcky: karty s příklady

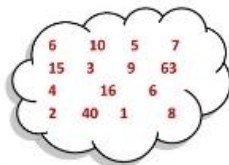
Hra pro jednotlivce nebo skupiny. Karty s příklady se rozdělí na zem a vytvoří se mezi nimi mezery. Nejprve nastoupí první z týmu, kteří překračují karty a počítají příklady, které říká náhles. Ostatní kontrolují, zda jsou všechny výsledky správné. Pro další z týmu se vymění příklady na zemi. Kde bude nejrychlejší?



Číselné obláčky

Pomůcky: pracovní líst (viz níže), psací potřeby

Hra pro jednotlivce nebo dvojice. Žáci mají za úkol z omáčky vybrat čísla a sestavit z nich celé příklady na násobení (6 · 6 = 36). Každé číslo mohou použít jen jednou. Pro lepší orientaci se použijí čísla útraj.



- 4 · 10 = 40
- 9 · 7 = 63
- 2 · 8 = 16
- 5 · 3 = 15
- 6 · 1 = 6



Kostky z dračích kostí

Pomůcky: kostky

Žáci se rozdělí do skupin po dvou. Každý žák má dvě kostky, oba ve dvojici hodí oběma kostkami naráz a číselo, které jim padnou, mezi sebou vynásobí. Z dvojice vítězí ten žák, jehož výsledek je vyšší a správně vypočítaný.

14.

14/1

Didaktická hra, která je vhodná na začátek vyučovací hodiny - hromadné či skupinové opakování násobků čísel.

14/2

Didaktická hra na rozvoj logického myšlení. Žák musí zjistit, jaké příklady se v obláčku schovávají a složit je dohromady. V příloze naleznete prázdné mráčky. (Krejčová, 2014)

14/3

Párová činnost zaměřená na začátek nebo závěr vyučovací hodiny na opakování malé násobilky. Žáci se ve dvojicích navzájem hlídají a kontrolují, zda druhý sděluje správné výsledky.

15/1

Didaktická hra, která se může spontánně zařadit do výuky, když zbývá více času.

15/2

Didaktická hra na rozdělení žáků do skupiny pro další aktivity ve vyučování. (Krejčová, 2014)

15/3

Jednoduchá slovní úloha s jednou operací násobení. Úlohu je možné řešit graficky nebo manipulační činností.

15/4

Matematické hádanky jsou spíše zábavným zpestřením výuky. Tyto hádanky zahrnují pouze malou násobilku. Obměna - žáci si vymýšlí své vlastní matematické hádanky. (Rosecká, 2015)



Myslím si magické číslo

Pomůcky: žádné

Výbrany žák nebo učitel si zvolí číselo např. 36. Ostatní pokládají otázky a žák či učitel odpovídá ANO nebo NE. Žáci se ptají: „... je číselo dělitelné 6?“, „... je číselo menší než 18?“, „... má číselo jednu desítku?“



Molekuly neboli drači

Pomůcky: žádné

Žáci se volně pohybují po třídě za rytmického tlakání učitele. Při přenesení tlakání žáci zpozorní - učitel jim zadá příklad. Podle výsledku žáci vytvoří skupiny. Úkolem je nejrychleji vytvořit skupiny odpovídající výsledku zadaného příkladu.



V dračím hnízdě jsou 3 vyhlblá dračí mládřata a 3krát více nesvihlýmých vajec. Kolik vajec bylo celkem v dračím hnízdě?

Výpočet: 3 · 3 = 9

Odpověď: V hnízdě bylo 9 vajec.



Zábavných her se pro obláček bylo akot a nyní je čas na odpočinek! Dračiči si, ale nezapomněli odpovědět na matematických hádankách. Zkusíte to s nimi?



Máje číselo je 9krát větší než 7. Které číselo si myslím? 63

Když číselo, které si myslím, zvětším 3krát, dostanu číselo 32. Které číselo to je? 4

Mám číselo, které je 3krát větší než 9. Které číselo si myslím? 45


Když číselo, které si myslím, zvětším 3krát, dostanu číselo 36. Které číselo to je? 6

Mám číselo, které je 10krát větší než 9. Které číselo si myslím? 90



15.

První dračí let

 Je to na! Blíže dostal do takové velikosti, že už bude schopný poprvé vyzkoušet svoji křídla a první vzletnout do nadzvukových oblač se svojí dračí matkou. Má z toho velkou srážku a je jí jasně vidět, že se pokusí vzletnout, musí splnit pár matematických úkolů.



Násob čísla v tabulce.

x	2	6	3	8	7	4	5	9	10
10	20	60	30	80	70	40	50	90	100
6	12	36	18	48	42	24	30	54	60
8	16	48	24	64	56	32	40	72	80
3	6	18	9	24	21	12	15	27	30
7	14	42	21	56	49	28	35	63	70
2	4	12	6	16	14	8	10	18	20



Spoj příklady se správným výsledkem.

8 · 3 = 27	1 · 6 = 7
9 · 6 = 32	10 · 4 = 45
3 · 9 = 24	4 · 2 = 0
7 · 6 = 60	1 · 7 = 8
8 · 4 = 54	9 · 5 = 40
6 · 10 = 42	8 · 2 = 16



Násobící pyramidy. Zkus doplnit násobící pyramidu.

24		
3	6	
1	3	2

150		
15	10	
3	5	2

48		
6	8	
3	2	4

16.

16/1

Samostatná práce na opakování a procvičování malé násobilky. Aktivita je vhodná i pro rozvoj orientace v tabulce - správné dosazení na určené místo.

16/2

Samostatná práce pro procvičování násobení. Žáci nejprve příklady vypočítají a následně pomocí čáry přiřazují výsledek k danému příkladu.

16/3

Násobící pyramidy se počítají principem - součin dvou sousedních čísel v řádku se rovná číslu nad nimi. Toto cvičení je zaměřené na opakování násobení. (Hejný, 2009)

17/1

Samostatné cvičení na opakování a procvičování malé násobilky. Ke kontrole může sloužit tabulka násobení (str. 5).

17/2

Zábavné písemné cvičení na způsob osmisměrky. Žáci mají za úkol vyhledávat celé příklady v tabulce. Důležité je žákům sdělit, že musí hledat i celé příklady, například $7 \cdot 2 = 14$. Níže žáci mají možnost si vytvořit svoji tabulku a vyměnit si ji se spolužákem.



Správně vypočítej.

$6 \cdot 2 = 12$	$10 \cdot 8 = 80$	$10 \cdot 9 = 90$
$5 \cdot 5 = 25$	$7 \cdot 4 = 28$	$3 \cdot 5 = 15$
$9 \cdot 7 = 63$	$1 \cdot 9 = 9$	$8 \cdot 9 = 72$
$7 \cdot 8 = 56$	$9 \cdot 0 = 0$	$0 \cdot 4 = 0$
$6 \cdot 3 = 18$	$10 \cdot 5 = 50$	$8 \cdot 6 = 48$



Najdi celé příklady v tabulce, barevně je vyznač a vypiš je na řádky vedle.

4	7	7	2	1	4
3	4	2	8	5	1
0	1	8	3	7	4
7	9	6	3	0	3
6	9	5	4	0	9

$7 \cdot 2 = 14$	$1 \cdot 8 = 8$
$1 \cdot 7 = 7$	$8 \cdot 3 = 24$
$1 \cdot 2 = 2$	$2 \cdot 0 = 0$
$7 \cdot 9 = 63$	$4 \cdot 1 = 4$
$6 \cdot 9 = 54$	$1 \cdot 9 = 9$

• Zkus vymyslet svoji tabulku a vyměň si ji s kamarádem.

17.



Draček Blue vidí na obloze 8 mraků, ale jeho dračí matka vidí 4krát více mraků. Kolik mraků na obloze vidí oba dva dračí dobrodruzi?

Draček Blue **8**

Dračí matka **$8 \cdot 4 = 32$**

Výpočet **$32 + 8 = 40$**

Odpověď: Na obloze je **40** mraků.



Početní dopis

Pomůcky: papír, psací potřeby, krabice „poštovní schránky“

Každý žák dostane list papíru. Jeho úkolem je napsat „početní dopis“ svému spolužákovi. Žáci mají například za úkol napsat pět příkladů na násobení sedmi. Všechny dopisy se podepíší a vyberou do krabice neboli poštovní schránky. Následně si každý žák vytáhne dopis z „poštovní schránky“ s příklady a vypočítá je. Ve dvojicích si příklady navzájem zkontrolují.



Magické číslo nás probudí

Pomůcky: židličky

Učitel se s žáky domluví na určitém magickém čísle. Poté si žáci položí hlavu na lavici a „spí“. Učitel nahlas zadává příklady, žáci v duchu počítají. Jestliže jim vyjde domluvené číslo, „probudí se“ a zvednou hlavu.



Spočítej všechny trojúhelníky a vytvoř příklad, který vypočítáš.

- Pokud si nebudeš jistý počtem trojúhelníků, barevně si každý trojúhelník vyznač.



$$5 \cdot 13 = 5 \cdot 10 + 5 \cdot 3 = 50 + 15 = 65$$

18.

18/1

Složená slovní úloha, která obsahuje dvě početní operace násobení a sčítání. Úlohu je možné řešit výpočtem, graficky nebo zapisováním na číselnou osu.

18/2

Didaktická hra je více časově náročná, ale pro žáky velmi atraktivní. Účelné je vytvořit poštovní schránku společně při pracovních činnostech. (Krejčová, 2014)

18/3

Aktivita, která nevyžaduje žádné pomůcky. Přínosná do každé vyučovací hodiny. (Krejčová, 2014)

18/4

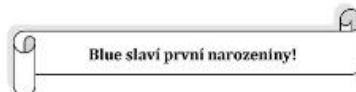
Pokud si žáci nejsou jisti počtem trojúhelníku v geometrickém tvaru, je ideální si každý trojúhelník barevně vyznačit a následně spočítat. U výpočtu se objevuje velká násobilka, proto je vhodné použít sčítání nebo rozklad příkladu.

19/1

Atraktivní didaktická hra se soutěžním prvkem se zaměřením na procvičování násobení. Při stisku ruky je důležité zadávat spíše příklady s nízkým výsledkem. Obměna - žáci výsledky píší prstem na záda spolužáka.

19/2

Oblíbená aktivita na procvičování násobení a řad násobků čísel. U těžší varianty se může zadat dva a více násobků čísel, například 5, 7 a 9. Další políčka na hru "Dračí Bingo!" naleznete v příloze. (Krejčová, 2014)



Blue slaví první narozeniny!



Už je to rok, co se dráček Blue narodil, a proto se v tento den musí oslavit jeho první narozeniny v kouzelném světě Andaků. Za tento uplynulý rok velmi dospěl, zmalomálo mu křídla, nohy mu zesílily, na lžičce mu narostly nové ostny a kouzelně mu i dorostla část řada klíčů zubů. Už dokonce má lékat a řešit náročnější úlohy z matematiky. Věnuj se už na tento den, protože ví, že celý den bude trávit různé matematické hry se svými kamarády a svými dračími kamarády.



Elektrika

Pomůcky: karty s příklady

Žáci se rozdělí do dvou skupin a chytí se za ruce. Všichni jsou otočení zády k učiteli, jen první z týmu jsou otočení k učiteli. Učitel ukazuje kartičky s příklady, první z týmu příklad vypočítá a výsledek pošle jako štátnu dál, pomocí stisku ruky. Vyhrává ten tým, který jako první vystloží správný výsledek nultas.



Dračí Bingo!

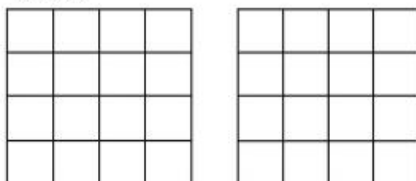
Pomůcky: tabulka, psací potřeby, karty s příklady

Každý žák si do tabulky napiše libovolné násobky čísel, které učí učitel. Čísla se nesmí opakovat. Učitel vybírá vždy jednu kartu s příkladem, který nahlas řekne a ostatní musí příklad vypočítat a zjistit, zda výsledek příkladu má napsaný v tabulce. Pokud ano, vyřítne si dané číslo z tabulky. Vyhrává ten, kdo jako první vyřítne všechna čísla v tabulce.

Lehká obtížnost

19.

Těžká obtížnost



Indiánský hod

Posílky: nakreslený terč, papírová koule

Hra pro dvě skupiny. Učitel nakreslí barevný terč na tabuli, do kterého napíše různé příklady na násobení. Nebo si žáci sami za velký balíček papír nakreslí barevný terč a karty s příklady se mohou na terči vždy měnit.

Žáci postupně přistupují na vyznačenou čáru a hází papírovou koulí na terč. K jakému příkladu bude papírová koule nejlépe, ten příklad žit vypočítá. Následně se vřichní vystřídají.



Rozlušti tajné jednotlivé číslice v magických symbolu a následně vytvoř z těchto příklady, které zapíšeš vedle na háčky a vypočítáš je.

Rozluštěná čísla: **5, 1, 4, 2**



$5 \cdot 1 = 5$	$5 \cdot 4 = 20$	$5 \cdot 5 = 25$
$5 \cdot 2 = 10$	$1 \cdot 5 = 5$	$1 \cdot 1 = 1$
$1 \cdot 4 = 4$	$1 \cdot 2 = 2$	$4 \cdot 5 = 20$
$4 \cdot 2 = 8$	$4 \cdot 1 = 4$	$4 \cdot 4 = 16$
$2 \cdot 5 = 10$	$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 4 = 8$

20.

20/1

Didaktická hra je zaměřena na zábavné procvičování malé násobilky. Pro žáky velmi atraktivní, protože narušuje stereotypní vyučování a žáci se mohou pohybovat po třídě a strefovat se papírovým míčem na příklady. Obměna - zařadit soutěžní prvek a aktivitu hrát v soutěžním duchu.

20/2

Úloha pro chytré hlavičky. Nejprve si žáci rozluští číslice, které se ukrývají v symbolu a následně s nimi tvoří příklady, které vypočítají. Vznikne několik možných kombinací a žáci mohou zjistit, kolik variací lze z příkladu vytvořit.

21/1

Samostatná písemná úloha na opakování řad násobků čísel.

21/2

Písemná úloha zaměřena na opakování násobení. Žáci k výsledku dochází pomocí dělení, například $36 : 4 = 9$.

21/3

Úloha pro chytré hlavičky. Vhodné je aktivitu realizovat hromadnou formou práce, kdy celá třída překládá papír, podle zadání. Odměna - ve dvojicích si žáci mohou různě přeložit papír a navzájem řešit, kolikrát je papír přeložený a zkusit ho načrtnout.

Veleden začíná!



V Andalúzii se blížil první dračí veleđen, což znamená, že každý z dračků z dračků se musí stát z ostatními dračky v matematičkém soustři a vytvořit spoustu těžkých početních úkolů. Pro všechny dračky je tento den velmi důležitý kvůli postavení mezi ostatními dračky. Každý z nich do matematičkí soustři dělá úpatí vše. Stejně jako draček Blue! Na tento den se jižně připravoval mnoho dní.



Doplň číselnou řadu násobků 3, 5, 7 a 8.

0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80



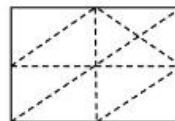
Značila se magická čísla! Doplň číslo tak, aby byl příklad správný.

$4 \cdot 9 = 36$	$7 \cdot 1 = 7$
$3 \cdot 5 = 15$	$2 \cdot 4 = 8$
$9 \cdot 8 = 72$	$3 \cdot 10 = 30$
$6 \cdot 6 = 36$	$9 \cdot 5 = 45$
$4 \cdot 4 = 16$	$9 \cdot 7 = 63$
$9 \cdot 6 = 54$	$8 \cdot 6 = 48$



Kolikrát byl papír na obrázku přeložený? Doplň daný počet do obdélníku vedle.

- Pokud si nejsi jistý, pomoz si s papírem, který složíš stejným postupem.



6 krát

21.

Násobiví další matematický sloh a dráčkoví lílaoré se velmi pletou pojmy „o několik více“ a „několikrát více“. Společně si vypočítáme rozdíly mezi těmito pojmy a pomůžeme mu v následujících příkladech, aby měl šanci správně. „o několik více“ znamená sčítání - $10 + 3 = 13$, „několikrát více“ znamená násobení - $10 \cdot 3 = 30$.

Rozlišuj „o několik více“ a „několikrát více“.

Číslo	10	5	8	2	3	4
O 3 více	13	8	11	5	6	7
3krát více	30	15	24	6	9	12

Číslo	6	4	9	7	5	10
O 5 více	11	9	14	12	10	15
3krát více	30	20	45	35	25	50

To se dráčkovi moc nepovedlo! Označ chybné vypočítané příklady. Oprav je a správné výsledky napiš vedle.

$6 \cdot 10 = 60$	$7 \cdot 8 = 56$	$3 \cdot 3 = 6$
$3 \cdot 6 = 18$	$4 \cdot 4 = 16$	$10 \cdot 8 = 80$
$2 \cdot 3 = 6$	$1 \cdot 6 = 6$	$2 \cdot 7 = 14$
$5 \cdot 1 = 5$	$5 \cdot 7 = 35$	$3 \cdot 4 = 12$
$4 \cdot 5 = 20$	$9 \cdot 3 = 27$	$6 \cdot 6 = 36$
$3 \cdot 7 = 21$	$5 \cdot 8 = 40$	$9 \cdot 6 = 54$

Dráček Blue vypočítal šest příkladů. Červený dráček vypočítal 4krát více příkladů než dráček Blue. Zelený dráček vypočítal 2krát více příkladů než červený dráček. Kolik příkladů vypočítali všichni tři dráčci dohromady?

Dráček Blue.....6 Výpočet..... $6 + 24 + 48 = 78$
 Červený dráček..... $6 \cdot 4 = 24$ **Odpověď:** Dráčci dohromady spočítali 78 příkladů.
 Zelený dráček..... $24 \cdot 2 = 48$

22.

22/1

Nejdříve je nutné žákům názorně ukázat rozdíl mezi "o několik více" = sčítání a "několikrát více" = násobení. (Rosecká, 2015)

22/2

Samostatná úloha na procvičování násobení. Žáci se převtělí do role učitele a opraví špatně vypočítané příklady po dráčkovi. Správné výsledky napíš vedle příkladu.

22/3

Složená slovní úloha, která obsahuje dvě početní operace násobení a sčítání. Úlohu je možné řešit výpočtem, graficky nebo postupným dosazováním do tabulky. U tohoto cvičení se objevuje násobení dvojčíferného čísla jednocíferným číslem, ale je možné využít sčítání.

23/1

Násobící pyramidy se počítají principem - součin dvou sousedních čísel v řádku se rovná číslu nad nimi. Níže si žáci mohou sami vyzkoušet vytvořit vlastní početní pyramidy. (Hejný, 2009)

23/2

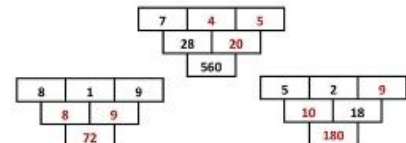
Didaktická hra na rozvoj kooperace ve skupině a procvičování násobení. Žáci se rozdělí do skupin pomocí aktivity "Draci neboli molekuly". Skupiny si následně vylosují barvu svého týmu, aby nedocházelo ke konfliktům. Přínosné je zapojit více početních operací - násobení, sčítání i odčítání. Žáci si podle výsledku domyslí, jaký příklad odpovídá jejich kartičce a poté nedávají pozor a nepočítají všechny příklady. (Krejčová, 2014)

Starý a moudrý Endaron

Všichni dráci jsou velmi marní po narození Velebud, a proto se schází u mění ostavně sláby i se staršími draky, aby si vypořádali různé příběhy z dávných let. Jako vždy velmi staré příběhy vypráví nejstarší z dráků Endaron. Dráček Blue má nejraději příběhy o tom, jak kdysi dráci, ještě předtím než Bazar ukradl matematickou knihu, ode v Anakázišli žili konvalin dráci z rodu Eklona. Tento příběh zna úplně nezapomněl, ale více si ho vždy znovu poslechne. Dráčka Blna a ostatní velmi zaujal příběh o zaklizeném jezuru Tanarys, které se nachází severovýchodně směrem od jejich rodné sláby. Příběh pověří o tom, jak zde žijí nebezpečné hmoty, podobné vesmírným drakům, které se ochotávají na dvě jezera Tanarys.



Násobící pyramidy. Zkus doplnit násobící pyramidu.



• Zkus sám vytvořit násobící pyramidu pro svého spoluzáka.



Dráci červení, modří a zelení

Pomůcky: Barevné odlišné karty čísel (násobky čísel)

Žáci se rozdělí do tří skupin a každá skupina bude mít určenou jednu barvu - červenou, modrou a zelenou. Každý z týmu obdrží jednu kartu s výsledkem, na které je barva jeho týmu. Učitel zadává nebo ukazuje příklady a všichni počítají z paměti. Žák se správným výsledkem zvedne číslo nad hlavu. Pokud je výsledek správně, žák získává bod pro svůj tým.

23.



Draží autobus

Pomůcky: papírový autobus

Učitel zadává slovní úlohu a žáci počítají z paměti. Učitel chodí s papírovým autobusem po třídě, aby zkontrolil zastávky pohádkového autobusu. Následný výsledek napíše na papír a ukazuje učitelé ke kamínku. Jsou možné různé obměny a obtížnosti.

„V naší Ankoláši jezdí kraselný autobus cestujících dračků. Na první zastávce nastoupilo 5 dračků. Na druhé zastávce nastoupilo dvakrát více dračků. Autobus jede na třetí zastávku, kde nastoupilo třikrát více dračků, ale vystoupilo 10 dračků. Na čtvrté zastávce vystoupilo 12 dračků, ale nastoupilo šesti více dračků. Kolik dračků zůstalo v autobuse?“ $5 \cdot 2 = 10 \cdot 3 = 30 - 10 = 20 - 12 = 8 \cdot 9 = 72$



Matematická křížovka

Pomůcky: pracovní list s křížovkou

Žáci pracují ve dvojicích. Jejich úkolem je toto schéma vyplnit podle uvedených instrukcí. Jedná se o vyplnění zadaných početních spojů. Do jednoho políčka křížovky patří jeden výsledek.

Příklad: $1 \cdot 8 = 3 = 24$, $A) 4 \cdot 6 = 24$

	A	B	C	D	E
1.	24		35		6
2.	8	72	18	0	50
3.	12	16	32	40	30

- $8 \cdot 3, 5 \cdot 7, 3 \cdot 2$
- $4 \cdot 2, 8 \cdot 9, 9 \cdot 2, 7 \cdot 0, 5 \cdot 10$
- $2 \cdot 6, 4 \cdot 4, 4 \cdot 8, 5 \cdot 8, 3 \cdot 10$

- $4 \cdot 6, 8 \cdot 1, 3 \cdot 4$
- $9 \cdot 8, 8 \cdot 2$
- $6 \cdot 6 - 1, 3 \cdot 6, 8 \cdot 4$
- $12 \cdot 0, 4 \cdot 10$
- $6 \cdot 1, 10 \cdot 5, 6 \cdot 5$



Draček Blue i s ostatními mladými dračky, jsou také zvědaví a nechtějí, že se společně nachodí na vyprázdněnou cestu k zakázanému jezeru Tanarys a zjistí, zda jsou příklady starých dračků pravdy.

24.

24/1

Didaktická hra na způsob slovní úlohy, která je zaměřená na pamětní počítání žáků. U této aktivity si učitel může vyrobit i papírový autobus a názorně předvádět, kdy přejíždí z jedné zastávky na druhou a kdy kdo vystupuje (dělení, odčítání), či nastupuje (násobení, sčítání). Žáci potom mají lepší představu o celém příkladu. Papírový autobus naleznete v příloze. (Rosecká, 2015)

24/2

Didaktická hra se zaměřením na kvíz. Aktivita je vhodná i pro rozvoj orientace v tabulce - správné dosazení na určené místo. Žáci mají za úkol vyplnit schéma podle uvedených instrukcí. V příloze naleznete další prázdné tabulky na matematickou křížovku. Žáci si mohou vytvořit své vlastní. (Krejčová, 2014)

25/1

Žáci mají za úkol dosadit číslice zpět do příkladu. Žáci mohou zkusit vymyslet i jiné příklady než jen na násobení. (Hejný, 2009)

25/2

Žáci mají za úkol hledat a zapisovat činitele k zadanému součinu. Bystří žáci mohou zkusit vymyslet příklady i na další početní operace - sčítání, odčítání i dělení.

25/3

Složená slovní úloha, která obsahuje dvě početní operace násobení a sčítání. Úlohu lze řešit výpočtem, graficky nebo manipulační činností.

Cesta k zakázanému jezeru Tanarys



Draček Blue se svými dračými kamarády čeká, až měsíc vystřídá slunce na obloze a společně se vypraví na tuto nebezpečnou cestu za odhalením pravdy. Bylo jim jasné, že musí počkat, až slunce zajde za obzor a na nebi se začnou objevovat první hvězdy. Imač by jim starší dračkové nani nebezpečnou cestu zakázali. Lesili velmi dlouhou dobu, přes rozlehlé louky, mezi vysokými vrcholky hor a nad lesním lesem, než konečně z výšky avážíli rozlehlé jezero Tanarys.



Vrať začarovaná čísla do rovnosti. Z číslic ve sloupci vpravo, vytvoř celé příklady na násobení. Hledejte více možností.

$8 \cdot 5 = 40$	x	$5 \cdot 8 = 40$	0 8 5 4
$7 \cdot 9 = 63$	x	$9 \cdot 7 = 63$	6 7 9 3
$9 \cdot 6 = 54$	x	$6 \cdot 9 = 54$	4 6 9 5
$6 \cdot 3 = 18$	x	$3 \cdot 6 = 18$	6 1 3 8
$9 \cdot 8 = 72$	x	$8 \cdot 9 = 72$	7 2 8 9



Číslo v hvězdičce je součin dvou čísel. Napíš k tomuto součinu oba činitele. Kde to půjde, nvezrni více možností.

18	12	54	40	24
$3 \cdot 6$	$4 \cdot 3$	$9 \cdot 6$	$4 \cdot 10$	$6 \cdot 4$
$18 \cdot 1$	$12 \cdot 1$	$6 \cdot 9$	$8 \cdot 5$	$12 \cdot 2$
$9 \cdot 2$	$2 \cdot 6$	$54 \cdot 1$	$5 \cdot 8$	$8 \cdot 3$



U jezera Tanarys bylo 9 lesklých kamenů. Draček Blue a jeho šest dračků kamarádů přišli každý po 10 lesklých kamenech. Kolik je nyní u jezera Tanarys lesklých kamenů?

Kamenů u jezera.....9 Výpočet..... $70 + 9 = 79$
Blue + 6 dračků..... $7 \cdot 10 = 70$ Odlovožil. Nyní je u jezera 79 kamenů

25.



Matematický rybolov

Pomůcky: papírové modely ryb, karty s příklady

Žáci, kteří se s dráčkem dostali k zakázanému jezeru Tanarys, jdou na rybolov! Hra může být ve skupině či pro jednotlivce. Žáci loví papírové ryby, na jejichž druhé straně jsou příklady na násobení. Papírové modely ryb umístíme do vyznačeného jezera Tanarys. Žáci postupně přistupují k vyznačenému jezeru a po jednom vytahují papírové ryby. Následně vypočítají příklad na druhé straně. Pokud je výsledek správný, k jezeru Tanarys přistupuje další ze skupiny.



Žbluňk

Pomůcky: karty s příklady

Hra pro jednotlivce nebo skupiny. Učitel dělí v nose, ve výši trupu, karty s příklady. Žák přistupuje k učitelovi a vytáhne si jednu z karet. Žák má říci, jaký bude výsledek pouze do doby, než se příklad „utopí“ za zády učitele a užve se „žbluňk“.



Vypočítej. Pamatuj, že násobení má přednost před sčítáním.

$$3 \cdot 5 + 6 \cdot 2 = 15 + 12 = 27$$

$$4 \cdot 8 + 7 \cdot 7 = 32 + 49 = 81$$

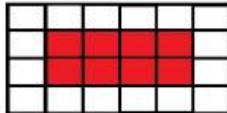
$$15 \cdot 1 + 9 \cdot 6 = 15 + 54 = 69$$

$$9 \cdot 7 + 5 \cdot 5 = 63 + 25 = 88$$

$$10 \cdot 10 + 8 \cdot 4 = 100 + 32 = 132$$



Kolik malých obdélníků je schovaných pod červeným obdélníkem? Dopln příklad na násobení – počet bílých obdélníků krát počet schovaných obdélníků pod červeným obdélníkem.



Bílých čtverečků: 16

Červených čtverečků: 8

$$16 \cdot 8 = 8 \cdot 10 + 8 \cdot 6 = 80 + 48 = 128$$

26.

26/1

Didaktická hra zaměřená na rozhodování a procvičování operace násobení. Příprava je více časově náročná. Karty ve tvaru ryb naleznete v příloze. (Krejčová, 2014)

26/2

Aktivita je zaměřená na rozhodování. Rozvíjí rychlost, bystrost a správnost výpočtu.

26/3

Kombinované příklady na sčítání a násobení. Důležité je, aby žáci věděli, že násobení má přednost před sčítáním. Samostatná práce na procvičování násobení a sčítání.

26/4

Úloha pro chytré hlavičky. Úloha je zaměřena na propojení geometrických tvarů s operací násobení. Samostatná práce pro žáky, pouze je vhodné sledovat postup jejich práce. Nejjednodušší postup je doplnit svislé čáry a vodorovnou čáru.

27/1

Didaktická hra se zaměřením na soutěž. Úlohy mohou být vzestupně obtížné. Úkoly vymýšlí učitel, ale pro těžší obtížnost si žáci úkoly vymýšlí sami. (Krejčová, 2014)

27/2

Složená slovní úloha, která obsahuje dvě operace násobení a odčítání. Úlohu je možné řešit výpočtem nebo grafickým znázorněním do stovkové tabulky nebo do čtvercové sítě. Je vhodné sledovat správnost zápisu, výpočtu a odpovědi.

První střet s čarodějem Raxorem



Průzkumníci jezera Tanarys si dráček Blze všiml během postavy v dlouhém kabátu a s kapi přes hlavu. Přesto byl vidět jeho dlouhý a šedý plnovous, který se nechtěl ani ve tvé tvář přehlednout. Chodil houpavým krokem na okraji jezera a chraplavým hlasem vyslovoval slova, která Blzovi nedávali smysl. A v nose mu to došlo! „To je přeci Raxor!“ Plný neuvěřitelné odvahy se dráček Blze nasměřoval a ve svůj zrak na sebe srazil velkou postavu, která se v hromotném tichu oací usadila přehledně. Raxor se postavu otočil a svým houpavým, ale svižným krokem měl k Blzovi a jeho přítelům. Svoje máločty dráček a Raxora začal!



Matematický turnaj

Pomůcky: tabulka (viz dole)

V matematickém turnaji se utká v řešení jednoduchých úloh každý žák s každým spolužákem. Dvojice mezi sebou soutěží systémem „Kdo dřív a správně“. Do vytvořené tabulky získá vítěz 1 bod, když oba spočítají příklad nesprávně, zapíše se jim do tabulky 0. Když se vyrovnají všichni žáci a vyplní tabulku, učitel sečte body a tím vyjde konečné pořadí turnaje.

Č.	Jméno	1	2	3	4	Body	Pořadí
1							
2							
3							
4							



Zelenému dráčkovi jsou 4 roky. Jeho dračí matka je 11krát starší než zelené mládě. Když od 100 odečte věk zeleného dráčka a jeho matky, dostaneš věk jeho dračího otce. Kolik je dračímu oci let?

Zelený dráček.....4

Dračí matka.....11 · 4 = 44

Výpočet.....100 - 44 - 4 = 52

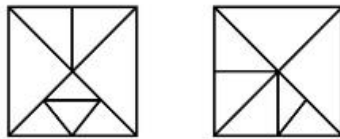
Odpověď: Dračímu oci je 52 let.

27.



Spočítej všechny trojúhelníky v obrazi a vytvoř příklad, který následně vypočítáš.

- Pokud si nebudeš jistý počtem trojúhelníků, barevně si každý trojúhelník vyznač.



$$14 \cdot 14 = 14 \cdot 10 + 14 \cdot 4 = 140 + 10 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 140 + 40 + 16 = \underline{196}$$



Vypočítej příklady.

$3 \cdot 9 = 27$	$11 \cdot 8 = 88$	$10 \cdot 9 = 90$
$15 \cdot 2 = 30$	$7 \cdot 5 = 35$	$3 \cdot 8 = 24$
$0 \cdot 18 = 0$	$9 \cdot 9 = 81$	$4 \cdot 9 = 36$
$10 \cdot 7 = 70$	$6 \cdot 0 = 0$	$1 \cdot 14 = 14$
$6 \cdot 9 = 54$	$10 \cdot 4 = 40$	$12 \cdot 2 = 24$



Zkus zjistit, jaká čísla jsou začarovaná pod geometrickými tvary.

$\square \cdot \bigcirc = 12$	$\square = \underline{3}$
$\triangle \cdot \triangle = 25$	$\bigcirc = \underline{4}$
$\triangle \cdot \bigcirc = 20$	$\triangle = \underline{5}$

28.

28/1

Úloha pro chytré hlavičky. Účelné je, aby žák každý trojúhelník barevně odlišil jinou barvou a následně je spočítal. Příklad je dvouciferné číslo krát dvouciferné číslo, proto je adekvátní příklad vypočítat pomocí rozkladu.

28/2

Klasické početní příklady na násobení, kde se objevují příklady dvouciferné číslo krát jednociferné číslo. U těchto příkladů je vhodné zvolit postup postupného rozkladu čísel. Ideálně těžší příklady spočítat s žáky společně na tabuli.

28/3

Úloha pro chytré hlavičky. K výsledku žáci mohou dojít pomocí principu pokus - omyl nebo náhodným dosazováním čísel 1, 2, 3, 4, 5... 9.

29/1

Aktivita na procvičování násobení. Učitel zastává roli rozhodčího a pozorovatele. Musí dbát na postupné posílání příkladů, nikoho nesmí vynechat, jinak by mohlo dojít ke konfliktu mezi žáky.

29/2

Didaktická hra na rozvoj kooperace ve skupině a procvičování násobení. Žáci se rozdělí do skupin pomocí aktivity "Draci neboli molekuly". Skupiny si následně vyberou svého kapitána, který bude mít rozhodující slovo, aby nedocházelo ke konfliktům. Vhodné je zapojit více početních operací - násobení, sčítání i odčítání.

29/3

Matematické hádanky jsou spíše zábavným zpestřením výuky. Tyto hádanky zahrnují příklady obsahující velkou násobilku. Proto je vhodné příklady písemně napsat a vypočítat pomocí rozkladu. (Rosecká, 2015)



Matematická čísla kolují

Pomůcky: pracovní papír s příklady, psací potětky

Hra pro 2 - 3 členné skupiny. Žáci se rozdělí do skupin, nejlépe v řadě za sebou. První ve skupině dostává pracovní papír s barevnými příklady, vypočítá první příklad a posílá dál. Každý z žáků počítá vždy jeden příklad, který je na řadě. Vítězová ten tým, který bude nejrychlejší a bude mít správné všechny výsledky.



Souboj dračích řad

Pomůcky: tabule, křídlo

Učitel vytvoří dvě až tři skupiny žáků, nejlépe žáky rozdělí podle řad. Každá skupina si zvolí svého kapitána, jediný rok je ve své významní. Jeho úkolem je vybrat a poslat svého zástupce k soutěži se zástupci rivalůských skupin u tabule. Každá skupina má svůj díl tabule, kam si jeho zástupce zapisují a počítají dosažené body. Kapitáni střídavě posílají svého zástupce k tabuli a učitel všem zadá stejnou početní úlohu. Žák, který skančil první a počítal správně, dostane body odpovídající počtu soutěžících skupin, druhý a další vždy o bod méně. Ten kdo příklad nespočítal, nebo má nesprávný výsledek, nedostane vůbec žádný bod. Body za jednotlivé příklady se sčítají a vítězí družstvo, které na konci soutěže získalo nejvíce bodů.



Moje číslo je 11krát větší než osm. Které číslo si myslím? 88

Když číslo, které si myslím, zvětším 12krát, dostanu číslo 108. Které číslo to je? 9

Mám číslo, které je 20krát větší než 5. Které číslo si myslím? 100

Když číslo, které si myslím, zvětším 9krát, dostanu číslo 162. Které číslo to je? 18

Mám číslo, které je sedmkrát větší než 16. Které číslo si myslím? 112

- Zkus si vytvořit vlastní matematické hádanky a vyměň si je se sousedem.


Moje číslo je _____ krát větší než _____. Které číslo si myslím? _____

Když číslo _____, které si myslím, zvětším _____ krát, dostanu číslo _____?

Mám číslo, které je _____ krát větší než _____. Které číslo si myslím? _____

29.

Nečekaný spojenec

 *Matematický román s hlavou nekoneč a těle s dvojnou přáčkou už není, jak mají přebít Razora. Z něčeho nic, všechny stránky jsou z tvrdé kůže z hmoty kůže. který je jen kousek od nich. Všechny spozoroval a svojí zrak upínají na pohyblivý se keť a plní ubera čekají, co nebo kdo se objeví.*

Z vrstvého kůže vystupuje püsavná Eřka s dlouhými zlatými vlasy, které září v měsíčním svitu, při každém jejím každém pohybu. Její zrak, ale přesto jemný úsměv, proniká tělem noci. Eřka, ze vseho toho rodu eřků, jenž sídlí na okrají Andalusie, nevolá a hradí se připojuje k bláznovi a jeho přátelům v matematických úbojích proti Razorovi?



Soubor dvojice
Pomůcky: připravené úlohy

Třída se rozdělí do dvojic a učitel zadá různé obtížnou úlohu. Dvojice se spolu mohou radit a pomáhat si. Jakmile dvojice dokončí vypracovat, přiblíží se. Po chvíli, když je hotová většina dvojic, učitel sdělí správný výsledek celé třídě a každá dvojice, která ho má shodný s jeho předlohou, získá za odměnu body, vždy podle obtížnosti úlohy. Vítězem soutěže je dvojice, která po vypracování každého úlohu získá nejvíce bodů.



Kolik tisíc malé násobilky leží v první desítkě (od 1 do 10), kolik ve druhé (od 11 do 20) atd.? Počítej zapiš do tabulky.

Od	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
Do	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Počet	10	6	6	4	5	3	3	2	2	1



U jezera Tanarys se právě nachází 1 čaroděj, 1 Eřka a 7 draků. Kolik mají rukou a nohou dohromady?

Čaroděj..... $2 + 2 = 4$ Výpočet..... $4 + 4 + 28 = 36$
Eřka..... $2 + 2 = 4$ Odpověď: Dohromady mají 36 rukou a nohou.
Draci..... $4 \cdot 7 = 28$

30.

30/1

Didaktická hra se zaměřením na soutěžní prvek. Obtížnost úlohy se může různě obměňovat podle úrovně dvojice. Body za splněné úlohy se mohou zapisovat do tabulky, kterou naleznete v příloze.

30/2

K této úloze žáci mohou využít tabulku násobení, která je na 5. straně. Obměna - vypsát všechna čísla, která se nachází v jednotlivých desítkách. (Hejný, 2009)

30/3

Složitá slovní úloha, ve které se objevují kombinované početní operace - sčítání a násobení. Nejprve si žáci musí spočítat kolik má každý jedinec končetin a následně je všechny sečíst dohromady.

31/1

Tyto příklady mohou být pro žáky složitější, proto se k výsledkům dochází pomocí rozkladu. Ideální volbou je příklady s žáky společně vypočítat na tabuli.

31/2

Učitel u žáků sleduje, jak dochází k výsledkům. Zda pomocí dělení nebo dosazování čísel, či jiným postupem. Následně žáci mohou hledat i jiný součin dvou činitelů, než mají napsané.

31/3

Úloha pro chytré hlavičky. Velmi obtížné cvičení, u kterého každý žák bude pracovat svým vlastním tempem. Vhodné je nejprve vypsát číslice 1, 2, 3, 4, ..., 9 a postupně je dosazovat místo písmen, tedy využít postup pokus - omyl. (Hejný, 2009)



Vypočítej pomocí rozkladu.

$12 \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 40 + 8 = 48$
 $18 \cdot 5 = 10 \cdot 5 + 8 \cdot 5 = 50 + 40 = 90$
 $16 \cdot 7 = 10 \cdot 7 + 6 \cdot 7 = 70 + 42 = 112$
 $21 \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 1 \cdot 3 = 60 + 3 = 63$
 $17 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 7 \cdot 6 = 60 + 42 = 102$
 $14 \cdot 9 = 10 \cdot 9 + 4 \cdot 9 = 90 + 36 = 126$



Ke každému součinu dvou čísel napiš zlespoň jeden příklad na násobení.

(45) (16) (48) (28) (63) (24)

$45 = 9 \cdot 5, 45 = 1 \cdot 9 \cdot 5$ $28 = 4 \cdot 7, 28 = 1 \cdot 14 \cdot 2$
 $16 = 4 \cdot 4, 16 = 1 \cdot 2 \cdot 8$ $63 = 7 \cdot 9, 63 = 1 \cdot 9 \cdot 7$
 $48 = 8 \cdot 6, 24 \cdot 2, 48 \cdot 1$ $24 = 6 \cdot 4, 12 \cdot 2, 8 \cdot 3$



Žkus vypočítat začarované příklady. Rozluštěné příklady napiš vedle na řádek.

$A \cdot A + A \cdot A = 50$ $5 \cdot 5 + 5 \cdot 5 = 50$
 $AA + 2 \cdot A = 52$ $44 + 2 \cdot 4 = 52$
 $5 \cdot B + BB = 48$ $5 \cdot 3 + 33 = 48$
 $BB - B \cdot B = 18$ $22 - 2 \cdot 2 = 18$
 $C \cdot B + C \cdot B = 16$ $2 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 16$
 $CC \cdot AC = 231$ $11 \cdot 21 = 231$



Býli jste vládnutí moe státníci? Ale Razora je velmi mocný čaroděj a díky tvé pomoci se Blázniví Eřka a ostatní drakům podařilo nic. Vše špatně je pro něco dobrá. Eřka přichází s velmi dobrým a nadějným plánem, jak zastavit Razora a získat magickou matematickou knihu zpět, pro všechny bytosti z Andalusie!

31.

Putování tajemnou jeskyní Aladon

Pivčatví říjka dovolila obačka hlava a ostatní před sebou a prassový večer do jeskyně Aladon, její název je známo až z velmi útlivé minulosti. Niloma se tento plán moc nelíbí protože vůbec nesouhlasí, co je v podstatě člá. Blue vypráví nejistota v svých přátel a snaží se je uklidnit, i když sám je z této věci velmi nervózní. Povzděl se mu to a účelně druzí přátele s Efflow učile se nebyly nic sehnali do temné jeskyně za nočním důvěřováním!



Rozuší římské znaky a vypočítá příklad na násobení.

$$VI \cdot VII = 6 \cdot 7 = 42$$

$$IX \cdot VII = 9 \cdot 7 = 63$$

$$IV \cdot XII = 4 \cdot 12 = 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 40 + 8 = 48$$

$$VIII \cdot X = 8 \cdot 10 = 80$$



Doplň do tabulek nejbližší nižší a nejbližší vyšší násobek čísla 8 a 9

8			9		
8	16	24	45	54	63
40	48	56	72	81	90
64	72	80	9	18	27
24	32	40	27	36	45



Dítěček Blue si limitou větvíčkou stromu čistí zuby 2krát denně. Kolikrát si vyčistí zuby za 1 týden, 3 týdny a 5 týdnů?

Jeden týden... $2 \cdot 7 = 14$ Dítěček Blue si zuby čistí **14**krát za jeden týden.

Tři týdny... $3 \cdot 7 = 21 \cdot 2 = 42$ krát za tři týdny.

Pět týdnů... $5 \cdot 7 = 35 \cdot 2 = 70$ krát za pět týdnů.

32.

32/1

Využití nepoziční číselné soustavy k procvičování násobení. Nejprve by žáci měli znát římská čísllice, aby mohli vůbec příklady vypočítat. Pokud žáci římské čísllice neznají, měl by je učitel napsat na tabuli, aby žáci rozluštili čísla, které se pod nimi schovávají.

I - 1, V - 5, X - 10, L - 50, C - 100, D - 500, M- 1000

32/2

Samostatné cvičení na opakování násobků čísel 8 a 9. Varianta "před" a "za".

32/3

Slovní úloha, která je řešitelná jednou početní operací - násobením. U třech a pěti týdnů se už objevuje násobení jednociferného čísla dvouciferným číslem - pro tuto variantu je vhodné využít sčítání. $21 \cdot 2 = 42 / 21 + 21 = 42$

33/1

Aktivita, která narušuje stereotypnost vyučovací hodiny. Žáci pracují ve skupinách a pohybují se po celé třídě (hledají zadané úkoly). Učitel může vymýšlet i složitější úkoly, díky spolupráci ve skupině.

33/2

U této didaktické hry se prolínají všechny početní operace - sčítání, odečítání, násobení a dělení.

U aktivity je skvělé, že vzniknou různé varianty Matematického domina, které se mohou využít v jakékoliv hodině matematiky.

33/3

Úloha pro chytré hlavičky. Nejprve si žáci rozluštili čísllice, které se ukrývají v symbolu a následně s nimi tvoří příklady, které vypočítají. Vznikne několik možných kombinací a žáci mohou zjistit, kolik variací lze z příkladu vytvořit.



Najdi úkol!

Pomůcky: karty s úkoly

Třída se rozdělí do skupin po 3 až 4. Účel ještě před hodinou po třídě schovává karty s očíslovanými úkoly. Žáci mají za úkol ve skupině najít všechny úkoly a správně je vyplnit. Skupina, která bude nejrychlejší a bude mít vše správně, vyhrává. Úkoly, které bude mít většina skupin špatně, je dobře společně probrat v hodině.

- Doplň chybějící čísla.
- Vypočítej příklady.
- Vypočítej slovní úlohu.
- Pyramida čísel.
- Rozluštěte tajný symbol.



Matematické domina

Pomůcky: prázdné karty, psací potřeby

Hra pro malé skupiny. Žáci pracují v menších skupinách, každý žák počítá jen jeden příklad, napíše výsledek. Na další kartu vymýšlí příklad, který začíná výsledkem toho předchozího nebo posledním číslem výsledku. Následně se karty vymění mezi skupinami a mohou si zahrát Matematické domina.



Tohle už znáš! Rozlušti tajné jednotlivé čísllice v symbolu a následně vytvoř z čísllice příklady, které vypočítáš. Ale pozor! Čísllice se nesmí opakovat.


Rozluštěná čísla: 1, 2, 4, 7, 8, 9


24
79
81

- | | |
|------------------|------------------|
| $2 \cdot 4 = 8$ | $4 \cdot 8 = 32$ |
| $2 \cdot 7 = 14$ | $4 \cdot 1 = 4$ |
| $2 \cdot 9 = 18$ | $7 \cdot 9 = 63$ |
| $2 \cdot 8 = 16$ | $7 \cdot 8 = 56$ |
| $2 \cdot 1 = 2$ | $7 \cdot 1 = 7$ |
| $4 \cdot 7 = 28$ | $8 \cdot 9 = 72$ |
| $4 \cdot 9 = 36$ | $8 \cdot 1 = 8$ |

33.

Naděje přichází

 Kouskové vířivky, samovni, ale bez zručnosti, prošli celou jeskyní, až se dostali do nejmenší dílny, která nika v Andalúzii nazývá. Třechy převzpěla slavnost sár, která jim na krátkou chvíli zaplékla zrak. Když se začali na slavnosti pít zrykat, vůle, jak se na ně z výšky nebo říti velká a mohutná dračice, sříbné zářivé barvy, její samotná a lesklá křídla se nádherně třpyti na slneci, když dračice přistála na skloněný útes, hned vedle bíha. Elfy a mladých dračí. Pro všechny je obrovským překvapením, když se dozvědí, že je to poslední magická dračice z rodu Lindela, která umí používat své kouzelné schopnosti. Dračice, pozorně poslouchá vyprávění bíha. Elfy a mladých dračí o tom, jak to nyní vypadá v Andalúzii. Nevěří a přidává se k boji proti Rasovovi, o čemž navrátil magické kouzly do Andalúzie!

 Vypočítej příklady a podle výsledku rozšifruj jméno magické dračice.

a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	y
48	12	6	81	40	32	9	24	45	20	63	72	28	18	36	16	10	0	3	49	27

$$9 \cdot 7 = 63$$

$$5 \cdot 8 = 40$$

$$6 \cdot 4 = 24$$

$$7 \cdot 9 = 63$$


$$6 \cdot 8 = 48$$

$$4 \cdot 7 = 28$$

$$3 \cdot 9 = 27$$



L E I L A N Y

 Čísle 24 z tabulky násobení můžeme zapsat i jako $24 = 2 \cdot 12$. Vyhledej další čísla z tabulky násobení, která můžeme zapsat jako součin jednonásobného a dvoumístného čísla.

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$2 \cdot 14 = 28$$

$$2 \cdot 15 = 30$$

$$2 \cdot 16 = 32$$

$$2 \cdot 18 = 36$$

$$2 \cdot 20 = 40$$

$$2 \cdot 30 = 60$$

$$2 \cdot 40 = 80$$

$$2 \cdot 21 = 42$$

$$2 \cdot 24 = 48$$

$$2 \cdot 25 = 50$$

$$2 \cdot 27 = 54$$

34.

34/1

Písemná úloha založena na principu řešitelského problému. Žáci musí nejprve vypočítat příklady a pomocí výsledků rozluštit a vypsát písmena do tabulky. Následně se objeví celé jméno kouzelné dračice LEILANY.

34/2

K této úloze žáci mohou použít tabulku násobení, která je na 5. straně. Toto cvičení lze použít i jako soutěž - "Kdo najde nejvíce příkladů." (Hejný, 2009)

35/1

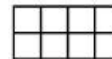
U této úlohy žáci pracují se čtvercovou sítí nebo čtverečkovým papírem. Vytvořit příklady je celkem jednoduché, proto jako obměna může sloužit zadání příkladu, který musí žáci barevně vyznačit do čtvercové sítě. (Čížková, 2014)

35/2

Matematické hádanky jsou spíše zábavným zpestřením výuky. Tyto hádanky zahrnují příklady obsahující malou i velkou násobilku. Proto je vhodné si příklady písemně napsat a vypočítat pomocí rozkladu. Obměna - žáci si vymýšlí své vlastní matematické hádanky. (Rosecká, 2015)



Utvor a vypočítej ke čtvercovým sítím všechny příklady na násobení a dělení.



$$2 \cdot 4 = 8$$

$$4 \cdot 2 = 8$$

$$8 : 4 = 2$$

$$8 : 2 = 4$$

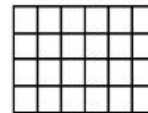


$$7 \cdot 3 = 21$$

$$3 \cdot 7 = 21$$

$$21 : 7 = 3$$

$$21 : 3 = 7$$



$$6 \cdot 4 = 24$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$24 : 6 = 4$$

$$24 : 4 = 6$$



Myslím si číslo, které šestkrát zvětším a získám číslo 54. Jaké číslo si myslím? 9


Magické číslo 11 zvětším sedmkrát. Jaké tajemné číslo získám? 77

Mám číslo, které je 60krát větší než číslo 4. Které číslo získám? 240

Mám číslo, které šestkrát větším a dostanu číslo 48. Jaké číslo to je? 8

35.

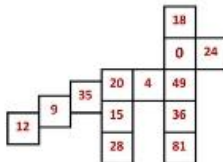
Prastará rada starších

 Po dlouhé cestě, kdy se dvoček hlásí, Effa a ostatní draci vrátili i s kouzelnou dračicí Lenkou zpět ke svému hradu. Se zprávou o magické dračici a pomoci Effy začala léta celou Andalázi. Vědci se nedobře shodli a celou školu, kde byly začne velmi neobvyklé zmatečné pracovní rady starších. Plán byl sice riskantní, ale přesto jasný. Kouzelní mají dostatek síl, zkušenosti a magie k porážení Razora.

Je čas se vydat na nebezpečnou cestu k zvonozákladní magické matematické kostce ze spárů zlého čaroděje Razora a nastolit znovu mír a klid v Andalázii!



Vytvoř příklady na násobení k těmto výsledkům.



- | | |
|------------------|------------------|
| $4 \cdot 3 = 12$ | $7 \cdot 7 = 49$ |
| $1 \cdot 9 = 9$ | $6 \cdot 6 = 36$ |
| $5 \cdot 7 = 35$ | $9 \cdot 9 = 81$ |
| $4 \cdot 5 = 20$ | $9 \cdot 0 = 0$ |
| $3 \cdot 5 = 15$ | $3 \cdot 6 = 18$ |
| $7 \cdot 4 = 28$ | $6 \cdot 4 = 24$ |
| $2 \cdot 2 = 4$ | |



Posílání tajné zprávy

Pomůcky: karty s příklady, tabule

Hra pro 2 – 4 skupiny. První v řadě stojí čelem k učitelovi a ostatní stojí zády. Učitel ukáže příklad na kartě nebo příklad napíše na tabuli. Žák příklad vypočítá a výsledek napíše přestem na záda spolužáka. Ten pošle výsledek stejným způsobem dál. Poslední v řadě jde výsledek napr. na tabuli. Následně se hra opakuje a všichni v týmu se vyzkouší.

36.

37/1

Na ukázkou je vyhovující žákům donést hrací kostku. Žáci mají za úkol zjistit součet protilehlých stěn hrací kostky. Mohou spočítat počet stěn, vrcholů a hran krychle. Obměna - naryšovat všechny možné varianty sítě krychle.

37/2

Hru je vhodné realizovat v hromadné formě práce se soutěžním prvkem. Učitel získává okamžitou zpětnou kontrolu výsledku - podle zvednuté barvy. Úskalí této aktivity spočívá v "opisování" od ostatních žáků. Pomalejší žáci příklady nepočítají, pouze zvedají barvu podle většiny spolužáků. Zde je velice silná motivace, protože se hra váže přímo k příběhu, kdy zasedá prastará rada starších a žáci hlasují, stejně jako draci o budoucnosti Andalázie. Barevné karty je vhodné připravovat podle počtů žáků ve třídě a příklady podle početní operace – při násobení je nutné zařadit příklady na násobení, které je nutné procvičit.

36/1

Samostatná práce - procvičování písemného tvoření příkladu na násobení. Žáci mohou z některých příkladů vytvořit slovní úlohy. Úloha je zaměřena na propojení geometrických tvarů s početní operací. Žáci mají za úkol k daným součinům napsat činitele. U žáků je vhodné sledovat a porovnávat různé varianty příkladů.

36/2

Aktivita je zaměřena na soutěžní prvek a na rozvoj kooperace ve skupině. U této didaktické hry je velice silná motivace, protože se hra váže přímo k příběhu, kdy zasedá prastará rada starších a žáci hlasují, stejně jako draci o budoucnosti Andalázie.

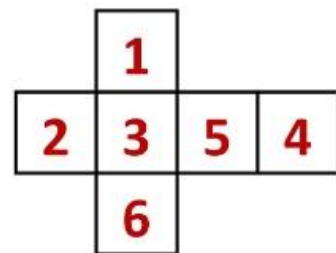


Magická matematická kostka

Pomůcky: kováka, síť krychle

Hra pro dvoučlenné skupiny. Nejříve si každá dvojice narysuje síť krychle a následně doplní správný počet teček na své místo. Žáci můžou použít připravenou síť krychle, viz níže. První z dvojice hází kovákou a vytváří příklad na násobení z čísla otočeného vzhůru a z čísla, které je otočeno směrem dolů, které žák nevidí. Podle sítě krychle, ale zjistí jaké číslo to je a vytvoří příklad, který poté vypočítá.

- Součet protilehlých stěn hrací kostky musí být vždy 7?



Draci hlasování

Pomůcky: červený a modrý hlasovací lístek


Učitel napíše na tabuli dva sloupce čísel (výsledky příkladů). Jeden sloupec označí modrou barvou a druhý červenou. Každý žák má jeden modrý a jeden červený papír nebo hlasovací lístek. Učitel zadá příklad a žáci zvedají barevný lístek podle toho, v jakém sloupci je správný výsledek.



Příprava o základní vjevit mladých dračích vrcholů. Kouzelní jsou všichni připraveni na rozhodující cestu za osvobození Andalázie. Na své cestě čekali spousty starých dračích několik let, až skoro celý svět. Kouzelní se poňasi zastavit zlého čaroděje Razora!

37.

Konečná bitva proti Raxorovi

 Cesta byla samolávková a únavná, ale nikdo z kouzelných bytostí v ní ne vyčerpával síly. Největší obavou měli za šlof odvíjet pozorování a začít dohlížet zapadlým čarům. Blue s Efkou, Letičky a s ostatními draky mezi tím mohli prokluzovat mračny a temnými ráveňkami do hradu a najít magickou matematickou knihu.

Procházeli spousty strážnickými chodbami, až narazili na obrovské dveře, poseté dráhařmi kamery a se zlovou kříkmi. Neváhají a vstupují očividnými dveřmi domů. Dveře se pomalu otevírají a doprovázejí je nepřítomně vzravné zvuky. Právě, co vidí je magická matematická kniha, která je umístěna ve vyšší skleněné skřínce. Štáti se pomalu přiblíží, ale cesta jim zbrzdí Raxor i se svými hravými přívrženci. Blue s rodím a hrdinským výrazem v obličejí se vrhí směrem k Raxorovi a jeho vojákům. Poslední sřet s čarodějem Raxorem začína!



Souboj s Raxorem

Pomůcky: sešit, psací potřeby

Žáci měří schopnosti proti Raxorovi neboli proti svému učiteli. Učitel napíše na tabuli příklad, jehož zadání si žáci opíšou do sešitu v levici. Pak začnou žáci nejednou úlohu řešit a s nimi i učitel. Učitel by neměl brát souboj příliš vážně, a dát žákům určitou šanci k úspěchu. Proto řeší úlohu zvolna a s rozvahou, aby neudělal nějakou zbytečnou chybu.

Když ukončí výpočet, ohlíží se od tabule do třídy. Žáci vědí, že v okamžiku kdy úlohu spíšají, možná se v levici třeba postaví. Po otočení učitel vidí, kdo ze žáků ho "porazil". Ide ale o to, aby stojící žáci měli správný výsledek. To zjistí kontrolou a porovnáním s výsledkem výpočtu učitele na tabuli. Jestliže mají žáci odlišný a nesprávný výsledek, sednem si zpět do levici. Pokud mají stojící žáci výsledek stejný, právě oni v souboji s učitelem vyhráli.



Najdi číslo, které je šestkrát větší než 11, 13, 15, 18, 24, 12. Použij rozklad.

$$11 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 1 \cdot 6 = 60 + 6 = 66 \quad 18 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 8 \cdot 6 = 60 + 48 = 108$$

$$13 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 3 \cdot 6 = 60 + 18 = 78 \quad 24 \cdot 6 = 20 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 120 + 24 = 144$$

$$15 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 5 \cdot 6 = 60 + 30 = 90 \quad 12 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 2 \cdot 6 = 60 + 12 = 72$$

38.

38/1

U této aktivity spolupracuje celá třída proti učiteli, zde se nejvíce objevuje pravá spolupráce ve třídě, protože proti sobě mají opravdu silného soupeře – učitele. Učitel by neměl brát tento „souboj“ příliš vážně a měl by dávat žákům dostatek prostoru pro splnění zadaného úkolu. Úkol může být v podobě slovní úlohy, matematické hádanky, logického úkolu nebo těžší příklady – dvouciferné číslo krát dvouciferné číslo a příklad počítat písemně pod sebe.

38/2

Písemná úloha na procvičování velké násobilky. Žáci si sami tvoří příklady podle zadání, které pomocí rozkladu vypočítají. Žáci pracují s dvoucifernými čísly, který mohou barevně rozlišit na jednotky a desítky.

39/1

Složená slovní úloha, která je řešitelná dvěma početními operacemi - násobením a dělením. Slovní úloha je řešitelná graficky - postupným dosazováním známých dat a příkladů do tabulky.

39/2

Prostřednictvím úlohy z krychlových staveb se žáci seznamují s tělesy, které dobře znají a se světem prostorové geometrie. Aktivita rozvíjí prostorovou orientaci, práci s 3D situací a poznávání popisu a plánu stavby. Pro lepší orientaci je ideální, pomocí krychlí, stavbu postavit a žákům názorně ukázat, že nemohou počítat jen to, co vidí, ale musí si domyslet i krychle, které nejsou vidět. (Hejný, 2009)



Dráček Blue má 20 kouzelných kamenů, červený drak má 3krát více kouzelných kamenů než Blue. Hnědý drak má 2krát méně kouzelných kamenů než červený drak. Zelený drak má 3krát více kouzelných kamenů než hnědý drak a žlutý drak má 4krát méně kouzelných kamenů než Blue. Kdo má nejvíce kouzelných kamenů a kdo nejméně?

$$\text{Blue} \dots\dots\dots 20 \quad \text{Zelený drak} \dots\dots\dots 3 \cdot 30 = 6$$

$$\text{Červený drak} \dots\dots\dots 3 \cdot 20 = 60 \quad \text{Žlutý drak} \dots\dots\dots 20 : 4 = 5$$

$$\text{Hnědý drak} \dots\dots\dots 60 : 2 = 30$$

Odpověď: Nejvíce kouzelných kamenů má Červený a Zelený drak a nejméně kouzelných kamenů má Žlutý drak.

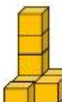


Spočítej, kolik krychlí obsahuje stavba a vytvoř příklad, který následně vypočítáš. Do obdélníku pod každou stavbu nakresli plán stavby.



$$\cdot \quad \text{yellow cube structure} = 9 \cdot 5 = 45$$





$$\cdot \quad \text{red cube structure} = 8 \cdot 8 = 64$$



39.



Dráček Bluovi a jeho přátelům se nedáří nijak přemoci Razora. Vyzkoušeli všechny možné lisy a vršky, ale zatím žádný nevyšel.

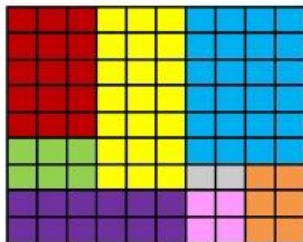
V jednu chvíli, bláha upozorní Lešany na průběžnou čtvercovou síť na zdi tajemné místnosti. Počítá, ale divně se mu součí sdělit, že je to Razora největší slabina, která ho může zastavit. Pokud se jim podaří správně vyplnit celou čtvercovou síť, tak Razon přijde o svoji kouzelnou moc a bude bezbranný! A vítězství bude nadosah.

Dráček Blu, kouzelná dráček Lešany, Eljha a moudrý dráček Fír prosí o pomoc. Vyplňte správně následující síť, aby čaroděj Razon přišel o svoji kouzelnou moc a pomešlo se ho kouzelnost zastavil!



Nejdříve vypočítej příklady a následně v čtvercové síti barevně vyznač následující příklady. Každý výsledek vyznač jinou barvou. A vyplň celou čtvercovou síť.

- Pokud si nejste jisti rozložením, tak si ze čtverečkového papíru vystříhni odpovídající síť příkladu a slož je.



$$3 \cdot 5 = 15 \text{ (červená)}$$

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ (zelená)}$$

$$6 \cdot 4 = 24 \text{ (modrá)}$$

$$2 \cdot 6 = 12 \text{ (fialová)}$$

$$7 \cdot 3 = 21 \text{ (žlutá)}$$

$$1 \cdot 2 = 2 \text{ (šedivá)}$$

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ (oranžová)}$$

$$2 \cdot 2 = 4 \text{ (růžová)}$$

40.

40/1

Velmi složité cvičení, vhodné je úkol plnit ve skupinách. Nejprve žáci vypočítají příklady a následně si vytvoří ze čtverečkového papíru odpovídající tvary a zkouší je doplnit do čtvercové sítě, dokud nezaplň celou plochu. Vhodné je tvary barevně odlišit. Úloha je zaměřena na propojení geometrických tvarů s operací násobení.

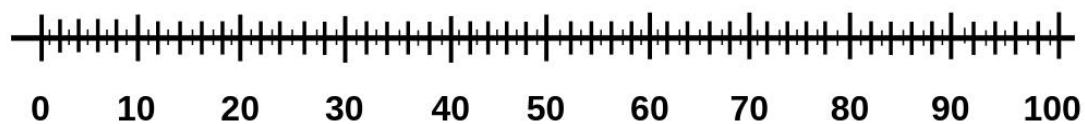
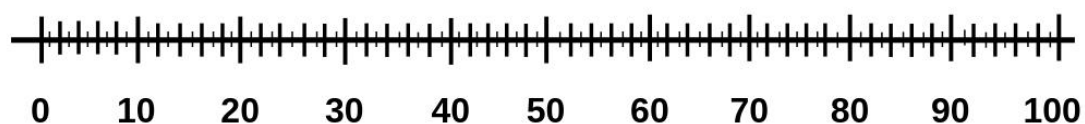
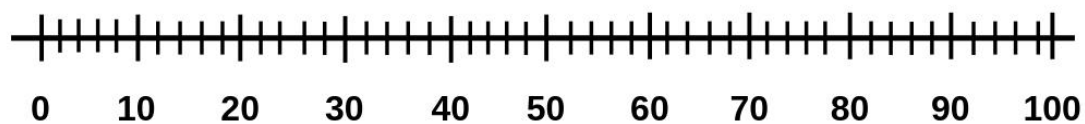
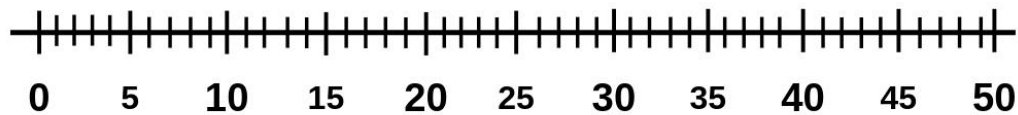
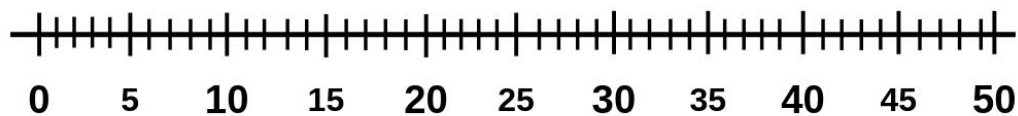
Přílohy



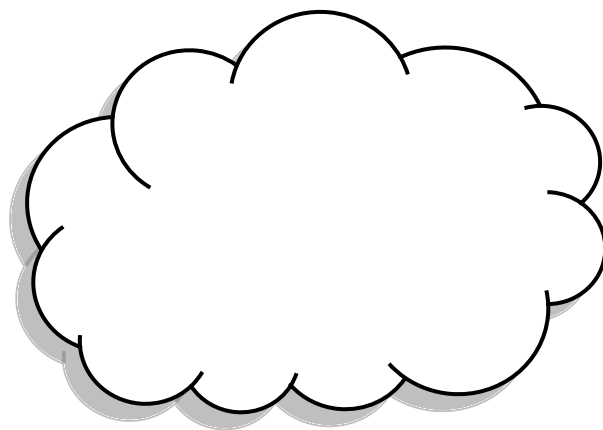
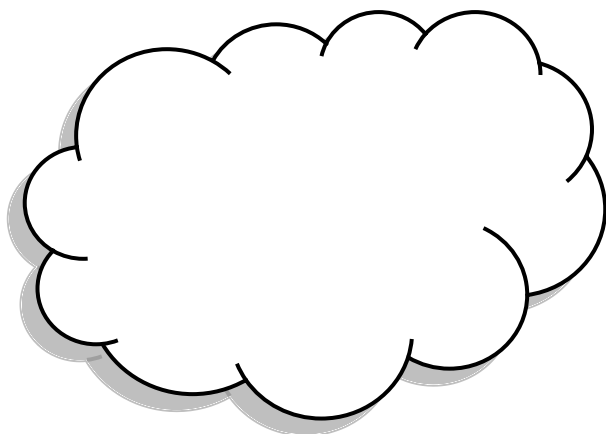
Stále nemáte dost, stejně jako Blue a ostatní dráčky? V této části naleznete přípravy na své vlastní aktivity, které si můžete sami vytvořit. Hurá do práce!

- **Tabulky** – Dračí Bingo, tabulka s čísly a vyhledávání příkladů, výpočty příkladů

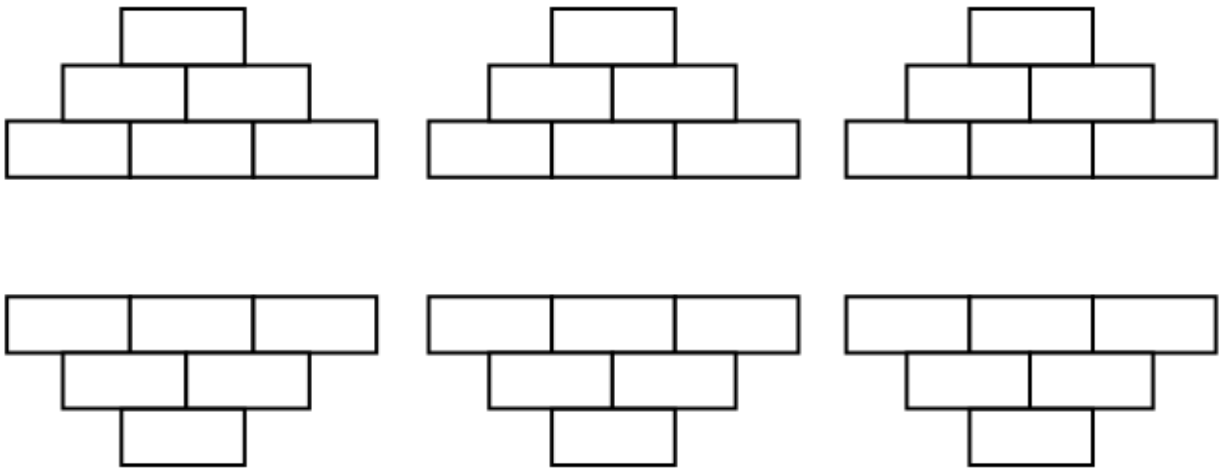
- Číselné osy



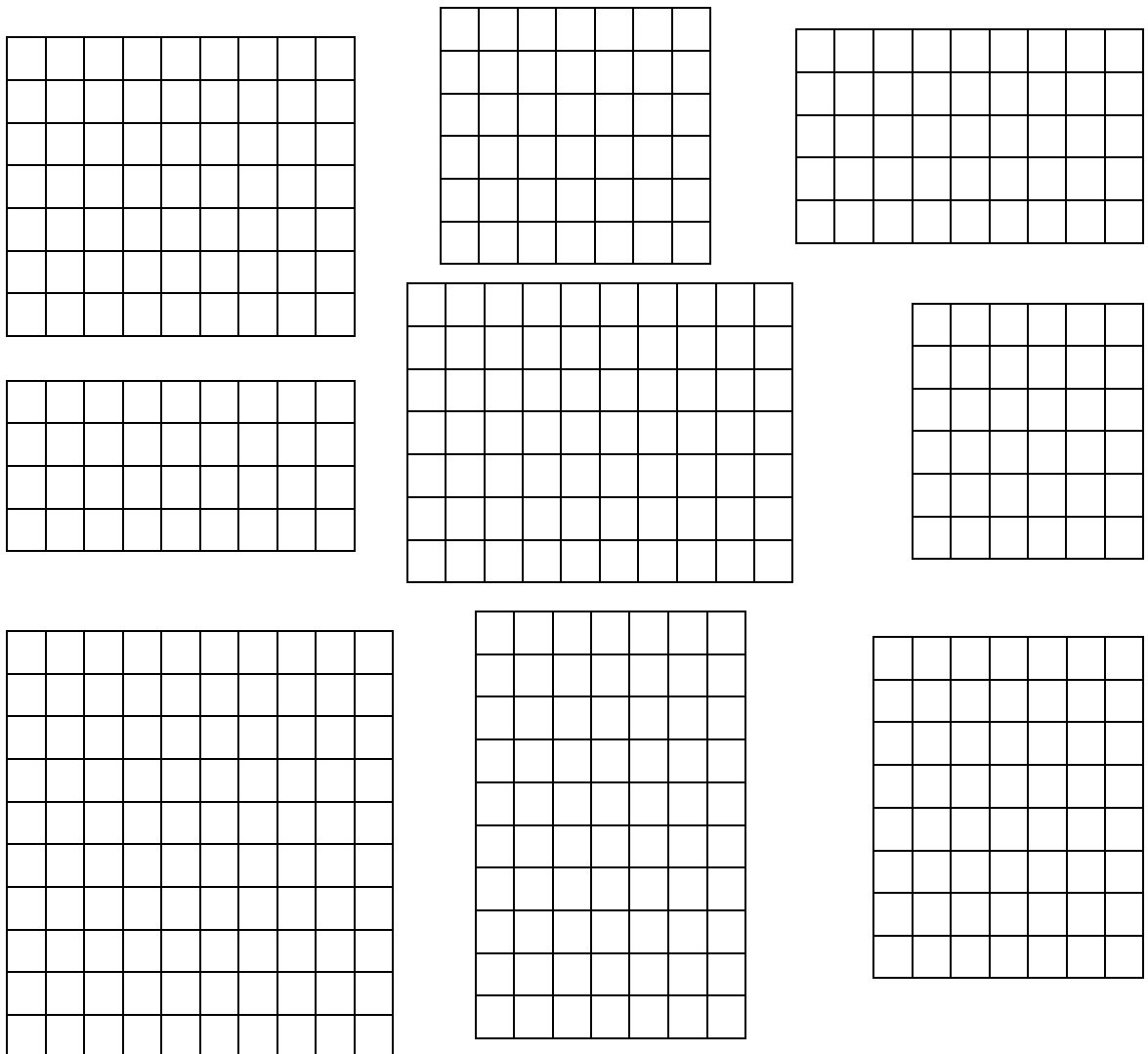
- Číselné mráčky



- **Početní pyramidy**



- **Čtvercové síť**

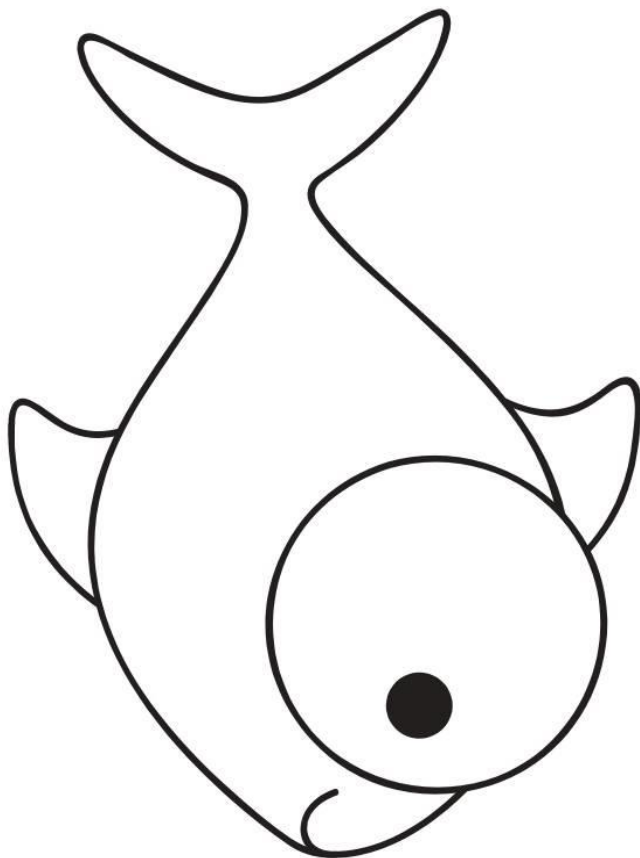


- **Matematická křížovka**

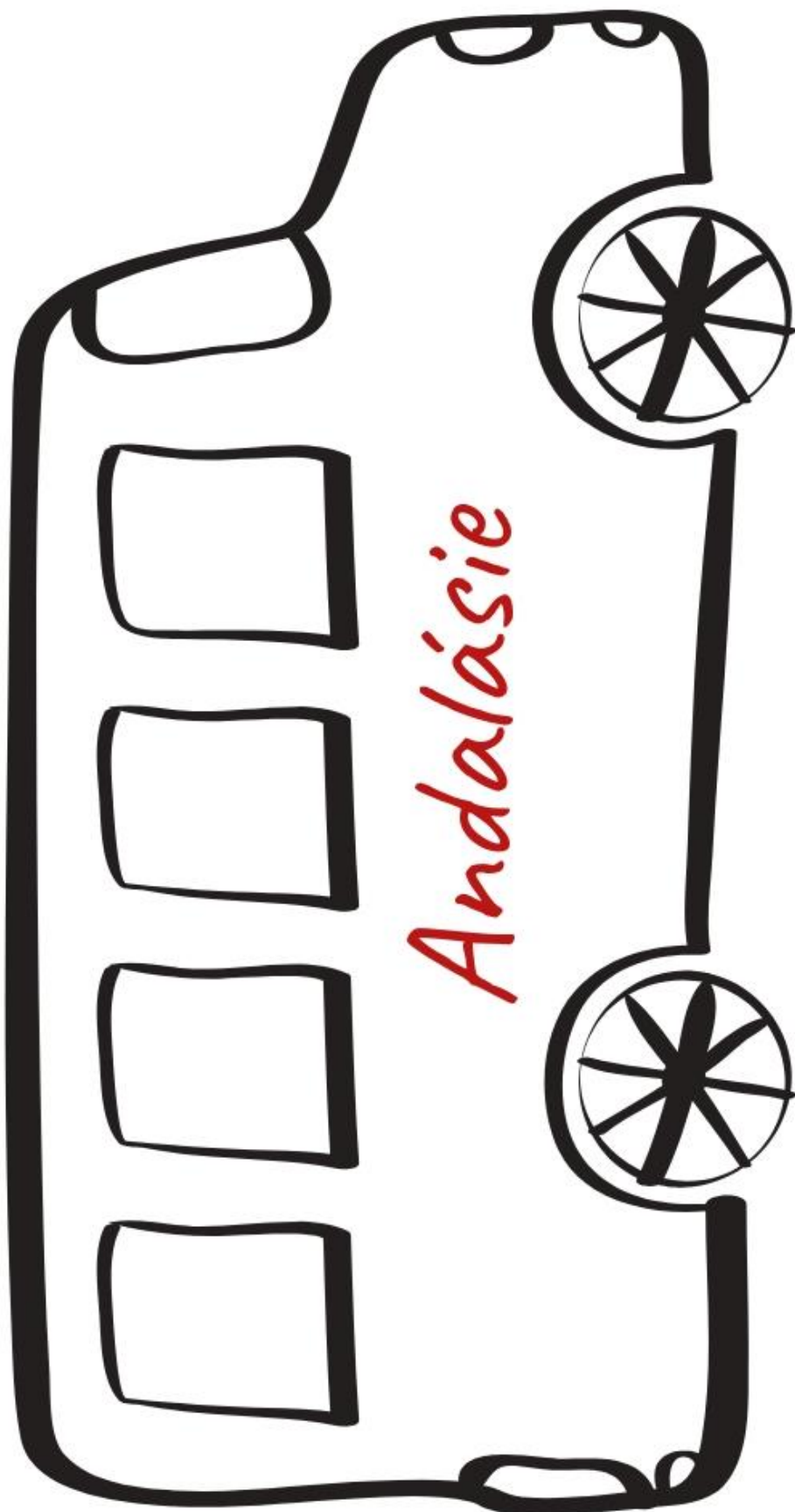
	A	B	C	D	E
1.					
2.					
3.					

	A	B	C	D	E
1.					
2.					
3.					

- **Papírové modely ryb k didaktické hře „Matematický rybolov“**



- Papírový model autobusu k didaktické hře „Dračí autobus“



- Matematické pexeso

$5 \cdot 6$	$8 \cdot 0$	$4 \cdot 6$	$3 \cdot 7$	$9 \cdot 6$
$7 \cdot 7$	$2 \cdot 8$	$8 \cdot 8$	$10 \cdot 4$	$1 \cdot 5$
$3 \cdot 9$	$7 \cdot 10$	$6 \cdot 2$	$7 \cdot 6$	$8 \cdot 4$
30	0	24	21	54
49	16	64	40	5
27	70	12	42	32

ODKAZY

HEJNÝ, Milan. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-824-0.

HEJNÝ, Milan. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-825-7.

KOZLOVÁ, Marie, Šárka PĚCHOUČKOVÁ a Alena RAKOUŠOVÁ. *Matematika 3 se Čtyřlístkem: pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2013. ISBN 978-80-7238-581-2.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika 3. ročník*. Ilustroval Jindřich KANIA. Olomouc: Prodos, c1997. ISBN 80-85806-91-6.

ČÍŽKOVÁ, Miroslava. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. Ilustroval Antonín ŠPLÍCHAL. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2009. ISBN 978-80-7235-405-4.

ROSECKÁ, Zdena. *Bystré počítání: pracovní sešit pro 3. ročník základní školy*. Brno: Nová škola Brno, 2015. Duhová řada. ISBN 978-80-87565-27-8.

SEDLÁČKOVÁ, Jaroslava Jiro, Martina RAJŠP a Jasna ŽIC. *Lili a Vili ve světě matematiky 2: [učebnice pro 2. ročník ZŠ]*. Ilustroval Aleš ČUMA, ilustrovala Petra HAUPTOVÁ, ilustroval Igor ŠINKOVEC. Praha: Klett, 2014. ISBN 978-80-7397-125-0.

ČÍŽKOVÁ, Miroslava. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. 2. vydání. Ilustroval Antonín ŠPLÍCHAL. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2014-. ISBN 978-80-7235-536-5.

KREJČOVÁ, Eva. *Hry a matematika na 1. stupni základní školy*. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2014. ISBN 978-80-7235-548-8.



Obrázek 32: Závěrečná strana pracovního sešitu