

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Autor: **DANA JUŘIČKOVÁ**

Obor: Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

**DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY ČINNOSTNÍHO  
VYUČOVÁNÍ V MATEMATICE**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Bohumil Novák, Csc.

OLOMOUC 2013

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem zpracovala samostatně. Použitou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 15.8. 2012

.....  
Dana Juříčková

Děkuji doc. PhDr. Bohumilu Novákovi, Csc., za množství cenných rad a připomínek, za spolupráci, za ochotu a vstřícnost, se kterou přistupoval k vedení mé diplomové práce.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	6
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	8
<b>1 Činnostní učení</b>	
1.1 Základní charakteristika činnostního učení.....	8
1.2 Výchozí postupy činnostního učení.....	9
1.3 Receptivní styl výuky a činnostní učení.....	10
1.4 RVZP ZV a činnostní vyučování.....	12
1.5 Stručná historie činnostního učení.....	14
1.6 Didaktické prostředky v procesu vyučování.....	16
<b>2 Učitel a moderní vyučování</b> .....	17
2.1 Metoda objevování a řízeného objevování.....	17
<b>3 Konstruktivismus ve vyučování matematice</b> .....	19
3.1 Konstruktivistické didaktické postupy.....	19
3.2 Pedagogický konstruktivismus.....	19
3.3 Didaktický konstruktivismus jako jeden ze směrů konstruktivismu.....	20
3.4 Desatero konstruktivismu.....	20
3.5 Pět tezí popisující podnětnou (konstruktivistickou) výuku.....	22
3.6 Konstruktivistické vyučování a realita školy.....	23
3.7 Realistický konstruktivismus.....	23
<b>4 Hry a soutěže v matematice jako didaktický prostředek</b> .....	26
4.1 Hra ve vyučování.....	27
4.2 Hry a motivace.....	27
4.3 Didaktická hra.....	27
<b>5 Výuka na malotřídní škole</b> .....	28
5.1 Malotřídní škola v dnešní době.....	28

5.2	Výhody malotřídní školy.....	28
5.3	Malotřídní škola Bystřice pod Lopeníkem.....	29
<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>		<b>31</b>
<b>SOUBOR AKTIVIT PRO VYUČOVÁNÍ V MATEMATICE.....</b>		<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Úvod k souboru didaktických her.....</b>	<b>31</b>
6.1	Na cukráře.....	32
6.2	Počítáme ovoce.....	39
6.3	Skládanky Hadi.....	45
6.4	Na rybáře.....	52
6.5	Geometrická skládanka.....	58
6.6	Bonboniéry.....	61
6.7	Skládanky Dorty.....	64
6.8	Kolotoč.....	69
<b>7</b>	<b>Úvod k souboru pracovních listů.....</b>	<b>70</b>
<b>UKÁZKY VYPRACOVANÝCH PRACOVNÍCH LISTŮ.....</b>		<b>71</b>
<b>SOUBOR PRACOVNÍCH LISTŮ PRO 1. A 2. ROČNÍK.....</b>		<b>86</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>		<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>		<b>119</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>		<b>121</b>
<b>SEZNAM UKÁZEK PRACÍ DĚTÍ.....</b>		<b>122</b>

## ÚVOD

Před rozhodnutím o výběru vhodného tématu mé diplomové práce byla pro mne důležitá možnost jejího praktického využití na základní škole a také možný přínos pro ostatní studenty. Proto jsem si jako téma vybrala, didaktické prostředky činnostního vyučování v matematice.

Po dobu své praxe jsem pracovala s dětmi prvního i druhého stupně. Vyučovala jsem anglický jazyk na všech ročnících základní školy a po celou dobu vykonávané praxe jsem si kladla otázku, jak děti přimět k tomu, aby se dokázaly lépe a déle soustředit, jak dětem učivo zajímavějším. A tak jsem téměř každý den pro děti připravovala hodiny tak, aby je bavily a mnohé se naučily. Strávila jsem dlouhý čas vymýšlením aktivit, vystřiháváním obrázků, připravováním různých materiálů pro hry, tvořením pracovních listů a následným množením. Většinu z toho, co jsem pro děti připravila, vyvolalo u dětí nadšení a tak mohu říct, že mé hodiny je velmi bavily.

Po čase jsem dostala nabídku absolvovat kurz s názvem *Cesty k efektivnější výuce* pořádaný Společností pro mozkově kompatibilní vzdělávání. Po absolvování kurzu jsem zjistila, že to, co bylo obsahem přednášek (komunitní kruh, emoce ve škole, problematika motivace, kooperativní výuka, práce ve dvojicích, atd.) se asi na žádné škole neučí. Před absolvováním kurzu jsem neměla ani tušení, jak lze s dětmi pracovat a jaké změny je potřeba provést ve stylu výuky, aby byla skutečně efektivní.

K problematice činnostního vyučování jsem se dostala nástupem do funkce učitelky na prvním stupni malotřídní základní školy v Bystřici pod Lopeníkem, která je zapojena do programu Tvořivá škola a používá činnostní učení ve své praxi. Do té doby jsem neměla vůbec žádné zkušenosti s tímto způsobem výuky. Na škole jsem vyučovala spojený první a druhý ročník, ve třídě byli i žáci s poruchami učení. Při své praxi jsem plně využívala metody činnostního učení, které jsem postupně získala absolvováním akreditovaného cyklu seminářů s názvem *Výuka pro 3.tisíciletí - TVOŘIVÁ ŠKOLA - ČINNOSTNÍ UČENÍ* v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

Sdružení Tvořivá škola organizuje školení, připravuje učebnice, pracovní sešity, metodické příručky a didaktické pomůcky, které jsou propojeny právě s tzv. činnostním učením. Činnostní učení je základem metodiky Tvořivé školy a je čistě českým projektem. Jedná se o učení, které je dětem přirozené, vychází z jejich okolního světa, z každodenních činností. Děti se učí názorně při činnostech s předměty, které samy provádí, což je vede k tvořivosti a operačnímu myšlení. Často zde děti zažívají pocit z úspěchu při objevení něčeho nového, při pochopení učiva. Z praxe je známo, že takové učení baví nejen žáky, ale i vyučujícího a také rodiče – pokud měli možnost se hodiny činnostní výuky zúčastnit. Do výuky lze zapojit žáky jak nadané, tak i žáky se speciálně vzdělávacími potřebami. Program Tvořivá škola zcela odpovídá požadavkům RVP ZV.

Cílem mé diplomové práce je charakterizovat problematiku činnostního vyučování, přiblížit soudobý světový trend v didaktice matematiky a moderní pohled na podstatu vyučování. V praktické části zpracovat soubor aktivit pro vyučování v matematice a to na malotřídní škole, která je svým způsobem výuky specifická. Dále pak ověřit postupnou realizaci při vyučování v matematice, zda je možné využít tyto aktivity na malotřídní škole.

Praktickou část tvoří soubor několika didaktických her, určených pro první a druhý ročník ZŠ. Další část tvoří soubor pracovních listů pro první a druhý ročník. Při vytváření pracovních listů jsem se inspirovala knihami Hry a matematika na 1. Stupni základní školy (Eva Krejčová), Počítání bez obav (Věra Kárová), Rozvíjíme logické myšlení (Roger Rougier) a dále pak učebnicemi pro 1. a 2. ročník z nakladatelství Nová škola (Zdena Rosecká). Didaktické hry jsou zčásti modifikací her autorky Evy Krejčové a všechny jsou to hry s použitím různých didaktických pomůcek, aby se co nejvíce využilo činnosti dětí s nimi.

V závěru diplomové práce jsem shrnula poznatky, které vyplynuly z vlastní realizace připravených aktivit v hodinách matematiky.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Činnostní učení

Vzdělávací program Tvořivá škola je vzorový školní vzdělávací program, který je vytvářen v souladu s RVP ZV i s potřebami praxe. Svou praktičností a názorností umožňuje zvládnout učivo všem žákům, uplatňuje se i ve třídách, kde jsou zařazeni žáci s poruchami učení. Program byl vytvořen pedagogy odborníky, kteří vyšli z vědeckých výzkumů a ověřování metod v praxi. Činnosti byly doplněny o poznatky a zkušenosti mnoha českých učitelů, kteří tímto způsobem pracovali a nadále pracují.

Základy metod činnostního učení položil filozof, pedagog a psycholog Jan Amos Komenský ve svém nadčasovém pedagogickém díle. Českého činnostního učení bylo rozvinuto a v praxi ověřeno reformní pedagogikou české činné školy 30. let 20. století (práce prof. Drtiny, dr. V. Příhody, dr. J. Uhera, O. Chlupa, J. Úlehly, E. Strnada, S. Vrány a mnoha dalších). Dnešní podoba českého činnostního učení vychází z této tradice, ze současných výzkumů učení a především ze zkušeností českých učitelů, kteří cílevědomě používají činnostní metody a formy vzdělávání ve výuce. (Rosecká, 2006)

Informace k problematice činnostního vyučování jsem získala během seminářů, které jsem v rámci Dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků absolvovala. Vzdělávací kurzy s názvem VÝUKA PRO 3. TISÍCILETÍ TVOŘIVÁ ŠKOLA-ČINNOSTNÍ UČENÍ, akreditace MŠMT ČR č.j.: 19927/2003-25-141 a 15 879/2006-25-362 jsem absolvovala v roce 2005 a 2006. Další poznatky jsem získala studiem odborné literatury a následně průběžně vyzkoušela praxí na základní škole.

### 1.1 Základní charakteristika činnostního učení

*„Všemu nechť se učíme pro použití.“*

J. A. Komenský

*„Moderní činnostní vyučování je na vědeckém základě vytvořený a v praxi ověřený soubor činnostních metod a forem učení, který dává žákům prostor ke konkrétním činnostem, samostatným úvahám a tvorbě vlastních otázek. Žák zde není pasivním příjemcem informací, ale průběžně projevuje vlastní iniciativu – pracuje, přemýšlí, hovoří a tvoří.“*

*Základním principem činnostního učení je probouzení zájmu (motivace) žáků a nabývání nových poznatků žáky názorně, vlastní činností a prožíváním za pomoci vhodných učebních materiálů a pomůcek.“* (Rosecká, Z. Malá didaktika činnostního učení, 2006, s. 11)



Činnostní učení je charakteristické metodou objevování, kdy žáci sami objevují principy a zákonitosti, na základě kroků doporučených učitelem. Manipulací s pomůckami a tvořením vlastních úloh získávají žáci vcelku rychle a především trvale praktické zkušenosti, k čemu nový poznatek nebo dovednost slouží. Při činnostním učení postupujeme od prožitků žáků k teoriím. Učivo se procvičuje na konkrétních příkladech a situacích, které přináší každodenní život kolem nás, a tak má pro žáky osobní smysl. Příklady a modelové situace učí žáky vnímat učení jako činnost důležitou pro vlastní život i existenci okolního světa. Během vzdělávacích postupů je žák veden k samokontrolě, sebehodnocení a zodpovědnosti, učí se pracovat jednak sám a také ve skupině. (Rosecká, 2006)

Činnostní vyučování se uplatní u všech organizačních forem vyučování uvnitř třídy, nevyžaduje žádné zásadní změny organizace vyučování ve škole. Vyučování vede k vzájemné komunikaci mezi žákem a učitelem, mezi žáky navzájem a umožňuje tak zapojení všech žáků do výuky. Napomáhá přirozené integraci dětí ze sociálně znevýhodněného prostředí a dětí se speciálními potřebami učení. Pro nadané žáky je v učebních materiálech zpracováno dostatečné množství rozšiřujícího učiva. Je důležitý hlavně zájem a dovednost učitele tímto způsobem pracovat. Znalost problematiky a principu činné školy je nutná. (Rosecká, 2006)

Činnostní učení je považováno za základ celoživotního učení, formování a výchovy harmonicky rozvinuté osobnosti. Výsledkem je zdravá individualita- žák zvědavý, tolerantní, ohleduplný a komunikující. Každý učitel, který usiluje o to, aby ve škole vládl zdravý rozum, pocit štěstí a dobrá nálada by měl používat činnostní postup ve výuce. (Rosecká, 2006)

*„Především učitelé sami musí být přesvědčeni, že jsou na vysokém místě důstojnosti a že jim byl svěřen vznešený úřad, nad nějž nic není pod sluncem většího.“*  
(J. A. Komenský)

## **1.2 Výchozí postup činnostního učení**

Při činnostním vyučováním je základem individuální činnost všech žáků zároveň. Ti tak sami pod metodickým vedením učitele objevují principy a zákonitosti jevů. Každá tato činnost má vymezený didaktický cíl. Pracovní sešity a pomůcky jsou zde připraveny speciálně pro činnostní učení. Pracují s nimi všichni žáci a to i v rámci frontální výuky. Prostřednictvím didaktických pomůcek má učitel možnost stále kontrolovat práci všech žáků. Výukové materiály obsahují motivační prvky, samokontrolu i mezipředmětové vztahy. Volba a řazení činností jsou na učiteli, který tak činí s ohledem na dosaženou úroveň poznání žáků.

## **Obecný činnostní postup:**

**1) Samotná činnost všech žáků** (individuální pokusy, sestavování, modelování matematických situací, třídění atp.) - každý žák má svou pomůcku. Učitel žákům názorně vysvětlí, jak s pomůckou, kterou pro daný cíl zvolil pracovat a jakým způsobem o prováděných činnostech hovořit. Žáci manipulují s pomůckou společně s učitelem. Prostřednictvím činností si žáci vytváří představu o jevech, kterým je učíme, a učí se tyto jevy vnímat.

**2) Pozorování, hovor žáků o pozorovaném a vyvozování závěrů** – žáci sami vytvářejí obdobné příklady a situace. Učitel je vede k uvažování a hovoru o pozorovaných jevech, k vyjadřování názorů, závěrů a formulaci otázek. V případě potřeby výroky žáků usměrňujeme nebo převedeme do odborného slovníku. Tato etapa vede k postupnému vytváření přiměřené slovní zásoby a často i ke znovuobjevení jevu.

**3) Procvičování učiva** - při činnostech dochází k postupnému porozumění učivu všemi žáky. Teprve tehdy má smysl přistoupit k jeho procvičování – automatizaci. I formy procvičování volíme pokud možno činností, tj. s různými didaktickými pomůckami v rukou všech žáků. (Rosecká, Z. *Malá didaktika činnostního učení*, 2006, s. 13)

Dále bychom měli jednotlivé činnosti provádět krátce a často, při postupování v dané látce vpřed jednotlivé činnosti rozvíjíme a postupně zvyšujeme jejich obtížnost. Při práci s pomůckami jsou děti neustále ve střehu. Dobře si osvojují základní pracovní návyky, učí se uvažovat, naslouchat, vyjadřovat se, komunikovat, vyhledávat a třídit informace, samostatně řešit problémy. (Rosecká, 2006)

Na základních školách je na činnostní výuku dostatek prostoru. Pokud v 1.- 3. ročníku dáváme důraz na pochopení a procvičení učiva, tak potom by v matematice v následujících ročnících neměl být problém s žádnou novou látkou, protože žáci si snadno činnostně vyvozují novou látku z již osvojených znalostí a dovedností. Potom je dost času zabývat se slovními úlohami, uvažování, rozlišování, zápisům atd. Činnostně vedená výuka žáky baví. (Rosecká, 2006)

### **1.3 Receptivní styl výuky a činnostní učení**

Na mnoha školách se vyučuje způsobem, kde učitel přednáší látku a potom žákům předloží množství příkladů na vypočítání nebo vyplňování. Žáci čtou dlouhé texty a pak často bez porozumění plní různé zadané úkoly. Učivo se probírá rychle a mnoho najednou. Často se pak stává, že žáci učivu vůbec nechápou, neví, proč se ho učí, ale už ze zvyku plní úkoly a ty co jim nejdu prostě nesplní nebo opíší. Kontrola, zda žák látku umí, probíhá buď písemným, nebo ústním zkoušením. Z praxe je známo,

že tento tzv. receptivní styl výuky žákům moc nesvědčí, protože většina z nich nedokáže dlouho udržet pozornost. Žáci si pouze povrchně osvojují učivo, protože výuka je nevede k přemýšlení, ke kladení otázek. V takovýchto hodinách jsou pak žáci unavení, neukáznění, bojí se vyvolání, atd. Na druhou stranu ale není možné nechat žáky, aby jaksi sami svou činností získávali poznatky a pochopili učivo. Zbytečně by potom tápali. Je potřeba je určitým způsobem vést ke smysluplné činnosti, jinak hrozí, že budou nepozorní, líní a pak následně nespravedlivě ohodnoceni. V takovýchto třídách často panuje hluk.

Při činnostní výuce si žáci modelují různé situace pomocí didaktických pomůcek. Při správném vedení jsou schopni objevovat zákonitosti a jevy a pochopit učivo. Žáky necháváme přemýšlet, vyjadřovat svůj názor, klást otázky. Při zavádění činnostního stylu výuky pracujeme nejdříve pomalu. Je potřeba, aby se žáci naučili manipulovat s jednotlivými pomůckami, aby si je uměli před hodinou připravit a srovnat a poté také uklidit. Až získají určitý cvik, výuka se poněkud urychlí. To, co žáci sami objeví, vyvodí a pochopí, se osvojí daleko trvaleji a hlouběji. Děti výuka mnohem více zaujme a ve třídě je příjemná pracovní atmosféra.

Konkrétní příklad rozdílu mezi receptivní a činnostní výukou můžeme předvést na problematice vyvozování odčítání. Při receptivním stylu výuky učitel dětem nejdříve vysvětlí pojem odčítání, seznámí je se znaménkem pro odčítání. Vysvětlení proběhne formou ukazování několika příkladů na tabuli a dále požaduje, aby žáci počítali podobné příklady. Při činnostně vedené výuce necháme žáky objevit a pochopit odčítání za pomoci didaktických pomůcek, kde si názorně předvedou situaci. Například zadáme žákům tento úkol:

*„Maminka dala na stůl pět bonbonů a Tomáš dva snědl.“* Každý žák si před sebou na lavici vymodeluje slovní úlohu pomocí dvoubarevných papírových koleček (jedna z didaktických pomůcek, kde v tomto případě zastupují bonbony). Každý žák se umí zeptat: *„Kolik bonbonů zůstalo na stole?“* Každý umí také správně odpovědět. Následuje otázka: *„Jaký příklad patří k této úloze?“* Tato otázka vede k objevení nového početního úkonu – odčítání. Několik dětí řekne, jak to nebude a přitom vždy někdo přijde na to, že je potřeba odčítat. To může být vyjádřeno různými způsoby. Žáci pochopí, že k úlohám, kde něco ubývá, odjíždí, odchází, sní se, atd. potřebují nový početní výkon. Mnohému se děti učí od svých spolužáků. To, co musí za objevením poznatku následovat je vymýšlení podobných příkladů. (Rosecká, 2006)

Můžeme to udělat následujícím způsobem:

**Honza:** *„Na hřiště přišlo osm chlapců. (Všichni si na lavici modelují situaci pomocí koleček.) Tři z nich potom odešli. Kolik zůstalo na hřišti chlapců, .....Jano?“*

**Jana:** *„Na hřišti zůstalo pět chlapců. Jaký k tomu patří příklad, .....Martine?“*

**Martin:** „*Osm minus tři rovná se pět.*“

**Jana:** „*Ano, to je správně. Jsi dobrý, Martine!*“

Procvičování provádíme tak dlouho, dokud si nejsme úplně jisti, zda žáci učivo pochopili. Činnosti provádíme v různých obměnách.

#### **1.4 RVP ZV a činnostní vyučování**

RVP ZV je dokumentem, který umožňuje zaměření na praktické dovednosti pro život. V kapitole 3 se například uvádí: „*Základní vzdělávání je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů každého žáka (včetně žáků se speciálními vzdělávacími potřebami). Vzdělávání svým činnostním a praktickým charakterem a uplatněním odpovídajících metod motivuje žáky k dalšímu učení, vede je k učené aktivitě a k poznání, že je možné hledat, objevovat, tvořit a nalézat vhodnou cestu řešení problémů.*“

Charakteristika vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace zahrnuje například: „*Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích.*“

O tom, jak důležité je u žáků rozvíjet schopnosti pro praktické řešení problémů, pro samostatnost při řešení úloh, píše výroční zpráva ČŠI za rok 2009/2010 v části Hodnocení rozvoje matematické gramotnosti: „*Výsledky z mezinárodních šetření opakovaně ukazují nižší úroveň schopnosti českých žáků využívat svých vědomostí pro praktické řešení problémů a pokles úrovně znalostí a dovedností žáků při hodnocení matematické gramotnosti.*“

„*Rezervy byly shledány v pěstování samostatnosti při řešení úloh, při zdůvodňování odpovědí žáky, v rozvoji kompetence k řešení problémů.*“ <http://www.csicr.cz/cz/85389-vyrocní-zprava-csi-za-skolni-rok-20092010>

RVP ZV vymezuje klíčové kompetence – obecný soubor znalostí, dovedností a hodnot podstatný pro uplatnění žáků v jejich životě.

Činnostní učení nám velmi dobře umožňuje postupně utvářet a rozvíjet všechny klíčové žákovské kompetence. Na počátku zavádění činnostní výuky se může vyučujícímu zdát, že jde o práci navíc. Po čase ale zjistí, že po určité době mu tento styl výuky práci usnadňuje, zefektivňuje, ve třídě se vytváří příjemné klima a radost z učení. Žáci získávají všeobecné vzdělání orientované na situace blízké životu a okolnímu světu.

## **Kompetence k učení**

V 1.-5. ročníku je třeba:

- používat konkrétní názor, pomůcku
- nechat žáky individuálně manipulovat s názornými pomůckami
- dbát na to, aby každá činnost měla didaktický cíl
- klást důraz na porozumění a pochopení
- podporovat čtení s porozuměním
- klást přiměřené nároky na žáky, dát jim čas
- podporovat sebedůvěru žáků v jejich schopnosti
- vést žáky k sebehodnocení
- vést žáky k pochopení smyslu učení a vytvářet návyky k pozdějšímu samostatnému učení
- připomenout dětem i jiné zdroje, než jsou školní materiály

## **Kompetence k řešení problémů**

Při činnostně vedené výuce je každému žaku předkládán problém a úkol.

- žáci třídí určité pojmy, pomůcky, nacházejí shodné podobné nebo odlišné znaky
- dbáme na to, abychom postupovali od jednoduchého ke složitějšímu
- na základě pochopení žáci sami navrhnou a provádějí obměny činností
- aplikují poznatky
- podporujeme žáky v různých soutěžích, zvláště tvořivých
- vedeme žáky k tomu, aby zvládli případný nezdár
- necháme žáky obhajovat svá řešení
- umožníme žákům vyhledávat nové informace

## **Kompetence komunikativní**

K rozvíjení této kompetence je při činnostním vyučování ve všech předmětech mnoho vhodných příležitostí, protože s každou činností je spojena komunikace mezi žáky navzájem i mezi žáky a učitelem. Je nutné:

- nechat žáky při činnostech hovořit o pozorovaném jevu
- přijímat názory žáků, upřesňovat je, vyjadřovat uspokojení nad správnými závěry
- nechat žáky hovořit o svých poznacích a zkušenostech ze života
- dát žákům prostor k vyjádření vlastního názoru
- učit žáky naslouchat a respektovat se navzájem
- vymýšlet slovní úlohy, otázky, vyvolávat se navzájem, ptát se mezi sebou

## **Kompetence sociální a personální**

Činnosti žáků vyžadují spolupráci, vzájemnou domluvu a respektování se navzájem, proto dbáme na to, aby:

- žáci spolupracovali při utváření pravidel pro práci ve skupinách, a aby je dodržovali
- se učili zodpovědnosti za plnění dílčích částí úkolu
- dokázali požádat o pomoc v případě potřeby a také, aby byli schopni pomoc nabídnout
- byla ve třídě příjemná atmosféra, aby se vhodně oslovovali

## **Kompetence občanská**

Při činnostním učení jsou žáci často ve vzájemném hovoru, dotazují se navzájem, diskutují, vyprávějí si zkušenosti, atd., což vede žáky:

- ke slušnému chování k sobě navzájem
- ke snaze pomáhat si, respektovat se a oceňovat nápady druhých
- k uvědomování si zodpovědnosti za plnění povinností a k uvědomění si vlastních práv

## **Kompetence pracovní**

Tato kompetence se rozvíjí ve všech předmětech spolu s pracovními činnostmi, které podporují tuto výuku. Zaměřuje se na:

- dosažení zručnosti žáků při provádění různých činností a pokusů, udržování pořádku kolem sebe a na úklid pomůcek a nářadí
- žákovu přípravu jednoduchých pomůcek pro výuku
- dodržování zásad bezpečnosti a hygieny
- seznamování se s různými obory lidské činnosti a s jejich významem pro společnost

(RVP VÚP Praha, 2007)

## **1.5 Stručná historie činnostního vyučování**

Respektování osobnosti dítěte při výchově a vzdělávání je u nás v historii nejvíce patrné v pedagogickém díle J. A. Komenského. Komenský ve svém díle objasnil základní didaktické přístupy a metody, odhalil zákony a pravidla činnostního vyučování. Kladl velký důraz na psychologické aspekty vzdělávání, hlásal, aby didaktické přístupy byly nenásilné a přirozené s ohledem na úroveň psychické

vyspělosti dítěte. Žádal změnu vyučovacích metod nahrazením středověké verbální metody na metodu názornou, založenou na smyslovém vnímání.

Dílo J. A. Komenského bylo velkým vzorem pro učitele po roce 1918, kdy se otvíraly nové cesty rozvoje školství u nás. Zaváděly se tzv. „osvobozené školy“, která byla charakteristická absolutní svobodou dítěte, právem na samostatnost a výběr činností. Osvobozená škola se později transformovala na školu činnou, kde bylo hlavním smyslem nabývání poznatků co nejvíce vlastní činností a zkušeností. V této době se na reformě školství podílel i prezident T. G. Masaryk, který věděl, že dílo Komenského přinese do škol velký pokrok. Učitelé si sami zpracovávali výchovný a vzdělávací systém, zaváděli činnostní metody a formy, propracovávali učební plány a osnovy, vše na odborné úrovni. Učitelé sami byli reformátory a zároveň uznávaní spolupracovníci vědců. Mezi přední pedagogické odborníky patřili profesor Drtina, J. Uher, O. Chlup a další. Rozvoj školství podporovali mnozí podnikatelé, za všechny jmenuji například T. Baťu. Reformu přerušila válka a všechny školy byly při okupaci zavřeny.

Reformní školy byly po válce obnovovány, ale nástupem komunismu bylo jejich trvání krátké. Spousta knih včetně publikací prvorepublikových reformátorů byla zakázána. Ovšem učitelé nadále učili činnostně. Později, v době „normalizace“ bylo učivo postaveno na jiných základech. Zanikla činnostní výuka a tvořivost učitelů byla potlačena. Vznikly nové striktní metodiky, učitelé museli učit stejné učivo všude na školách ve stejný den. Příliš „vědecké“ učivo ve všech předmětech mělo za následek to, že žák mu vlastně vůbec nerozuměl, didaktické pomůcky se v té době nepoužívali.

S pádem komunismu se otevřeli nové možnosti pro tvořivou práci učitelů. Učitelé dnes znovu nacházejí pozitiva v činnostní výuce, která nebyla nikdy zapomenuta díky mnohým učitelům, vědeckým pracovníkům a muzejníkům.

Tvořivá škola navázala na tradici reformního školství 30. let a dále ji obohacuje o nejnovější výzkumy učení. (Kozlík 1996, Rosecká, 2006, Štverák 1983)

## 1.6 Didaktické prostředky v procesu vyučování

Pojmem prostředek je zde myšleno to, co slouží k dosažení výchovně vzdělávacího cíle. Didaktické prostředky se čím dál více stávají důležitou součástí při činnostech žáků ve výuce. Patří sem všechny materiální předměty, které souvisejí s vyučováním. Náleží sem i vybavení školy a třídy a dále pak zejména učební pomůcky. Ty slouží k tomu, aby si žáci hlouběji a trvaleji uložili nabyté poznatky a vědomosti. Didaktické pomůcky se používají proto, že je potřeba žákům předkládat učivo tak, aby bylo zapojeno co nejvíce smyslů, zejména zraku a sluchu. Pokud je to možné, všichni žáci by měli mít pomůcku. Učební pomůcky se dají rozdělit do několika kategorií:

- skutečné předměty
- modely
- obrazy, symbolická zobrazení
- statická projekce
- dynamická projekce
- zvukové pomůcky
- dotykové pomůcky
- literární pomůcky
- programy pro vyučovací automaty a pro počítače

V dnešní době nalezneme na trhu množství učebních pomůcek a záleží na učitelích, které z nich zvolí. Přitom musí zohledňovat následující faktory:

- výchovně vzdělávací cíl (různé pomůcky plní různé funkce)
- věk žáků, úroveň psychického vývoje žáků, jejich dosavadní zkušenosti
- podmínky školy na možnost pořízení těchto pomůcek
- své schopnosti a předpoklady s nimi pracovat

(Skalková, 2007)



## 2 Učitel a moderní vyučování

Autor knihy *Moderní vyučování* – Geoffrey Petty se v publikaci mimo jiné zabývá problematikou postavení učitele, který chce dospět ve své práci k modernímu-tvořivému vyučování. Někteří učitelé, podle Pettyho, se zřejmě nedokážou naučit efektivně vyučovat. Nejsou ochotni a často ani schopni se vypořádat se složitým procesem učení a při prvním problému se vydávají předsevzetí cokoliv změnit.

*„Dobrým učitelem se člověk nerodí – dobrým učitelem se člověk může postupně stávat. Dobře učit může každý, kdo chce dobře učit. Výzkumy ukazují, že neexistuje žádný typ osobnosti, který by zaručoval předpoklady stát se dobrým učitelem. Ať již jste plachý introvert či nadšený extrovert, můžete efektivně vyučovat – ovšem pouze pokud se umíte učit ze svých chyb a úspěchů.“* (Petty, G. *Moderní vyučování*, 2002, s. 362)

Z výzkumů o krátkodobé a dlouhodobé paměti vyplývají pro učitele následující rady:

- Látku probírat přiměřeným tempem
- Žáci potřebují činnosti, které je povedou k tomu, aby novou látku vstřebali (pomocí činností se žáci látku, kterou se je snažíme naučit, lépe naučí, než pomocí pasivních činností, jako je poslouchání výkladu)
- Informace se v dlouhodobé paměti uloží jen tehdy, pokud je často používána a připomínána (žáci dosáhnou nejlepších výsledků tehdy, pokud budou své znalosti a dovednosti používat. Nejlépe se látku naučí poznávat aktivním procvičováním.)

*„Lépe se věc naučíme, když ji sami děláme, než když ji jen posloucháme nebo se díváme.“* (Petty, G. *Moderní vyučování*, 2002, s. 14)

### 2.1 Metoda objevování a řízeného objevování

Při učení metodou objevování se od žáků očekává, že na dané principy či metody přijdou sami, i když s určitou pomocí učitele nebo po zvláštní přípravě. Je důležité, aby byla metoda objevování dobře naplánována a provedena, což je náročný, ale zvládnutelný úkol. Žák s její pomocí rychle porozumí učivu, pokud ovšem činnosti špatně promyslíme nebo provedeme, může se stát, že se žáci nic nenaučí. Pak mohou být zbytečně frustrováni. K tomu, abychom mohli metodu objevování používat, musí žáci:

- mít základní znalosti a dovednosti, které budou potřebovat pro úspěšné zvládnutí úkolu
- chápat, co se po nich žádá
- být schopni úkol splnit (nejlépe všichni)

Při práci žáků je nutné je pozorně sledovat, a když si nebudou vědět rady, bude vhodné je k řešení nechat dojít tak, že jim budeme klást otázky.

Příklad učitele, který zjistil, že žáci se pokoušejí měřit obvod kružnice pravítkem:

Učitel: Jak ti to je? Myslíš, že je to správný postup?

Žák: Moc mi to nejde, takhle to asi nepůjde.

Učitel: Zkus změřit kružnici dvakrát. Vyjde ti stejný výsledek?

Žák: (Po chvíli) Poprvé 12cm a podruhé 15cm. To je pěkný rozdíl!

Učitel: Nenapadl by tě jiný způsob, jak měřit?

Žák: Použít provázek? Nebo kružnici vystříhnout a kutálet ji....

Někdy je vhodné, pokud žáci sdělí své postupy, ještě předtím, než je začnou provádět. Učitel může během prvních minut obejít žáky a zjistit, zda si počínají správně.

Tak lze předejít ztrátě času a zmařenému úsilí. Žáci se mohou někdy mnohé naučit i důsledků svých vlastních chyb. Je-li metoda objevování správně využívána, má tyto hlavní výhody:

- je motivující a zábavná
- vede k jasnému pochopení látky
- vyžaduje od žáků hodnocení, tvůrčí myšlení, řešení problémů, atd.
- žáci jsou podněcováni, aby vnímali učení jako činnost, kterou konají oni sami
- umožňuje zažít pocit úspěchu, čímž se zvyšuje jejich vnitřní motivace

Výzkumy dokazují, že při metodě objevování jsou nové poznatky lépe uloženy v paměti a jsou snadněji aplikovatelné. (Petty, 2002)

### 3 Konstruktivismus ve vyučování matematice

Informace jsem čerpala z internetových stránek  
[http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr\\_m/index.html](http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr_m/index.html)  
Autoři: Josef Molnár, Slavomíra Schubertová, Vladimír Vaněk

Konstruktivismus je směr 20. století, který zdůrazňuje aktivní úlohu člověka, význam jeho vnitřních předpokladů a důležitost jeho interakce s prostředím a společností. Konstruktivistická pedagogika je pedagogické hnutí, které ve výuce vyzdvihuje význam řešení problémů ze života kolem nás, tvořivé myšlení, práci dětí v týmech. Prosazuje méně teorie a drilu. Způsoby výuky jsou založeny na manipulaci s předměty.

#### 3.1 Konstruktivistické didaktické postupy

Na počátku konstruktivistických výzkumů učení stojí dvě osobnosti. Jean Piaget a Gaston Bachelard. Piaget před koncem svého života (1979) shrnoval své konstruktivistické přesvědčení:

*„Padesát let experimentování nás poučilo, že neexistuje žádné poznání, které by bylo výsledkem pouhého zaznamenávání pozorovaného a jež by nebylo strukturováno aktivitou subjektu (Piaget 1979, citováno podle Bertranda, 1998, s. 85)*

*Početní myšlenky zpravidla získáváme a početní úkony plně ovládáme toliko uspořádáním věcí – tj. určitými akty duševní konstrukce, kterým ovšem pomáhají akty fyzické konstrukce; pouhé postřehování věcí nám nedá pojem, k tomu vede konstruktivní využívání věcí ... Proti ukládání shora se tu staví kultivace individuality; proti vnější kázni se staví svobodná činnost; proti učení z textů a od učitelů učení zkušeností; proti osvojování izolovaných dovedností a technik cvikem stojí jejich osvojování jako prostředků k dosahování cílů, které vyjadřují bezprostřední životní potřeby, proti statickým cílům a vzdělávacím obsahům se staví snaha seznamovat žáky s měnícím se světem. (Dewey: Zkušenost a výchova, citováno podle Singuleho, 1991, s. 167)*

(Hejný, M., Kuřina, Fr. *Dítě, škola a matematika*, 2009, s. 192)

#### 3.2 Pedagogický konstruktivismus

O pedagogickém konstruktivismu se dovídáme u Kalhouse, Obsta a kol. (2002) následující:

Jde o snahu překonat transmisivní vyučování, které je charakteristické předáváním definitivních vzdělávacích obsahů žákům, kteří jsou v pasivní roli. Můžeme jej přirovnat k přidávání zboží (znalostí) do skladu (žákovi myslí), kde nezáleží, co už je ve vedlejších oddělení skladiště. Konstruktivisté tvrdí, že takto lze naučit žáky fakta nebo mechanické postupy, ale jejich „smysl“ nemůže být nikdy předán mluveným nebo psaným slovem. Poznání je procesem aktivním (činnostním), žák musí dostat příležitost

s učivem pracovat. Činnosti bývají zpočátku fyzické ( např. manipulace s předměty) a později, když už má žák dobrou představu probíhají v mysli.

Ve výuce by každé dítě mělo samo najít princip, podle kterého se věci řídí, pak pochopí i logiku a najde pravidlo pro řešení. Pro učitele bývá těžké, aby neradil, nenapovídal, aby nedělal „chytrého“, ale spíše aby se ptal. Časem se zkušenosti žáků obohacují. ([http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr\\_m/index.html](http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr_m/index.html))

### 3.3 Didaktický konstruktivismus jako jeden ze směrů konstruktivismu

M.Hejný a Fr. Kuřina v knize Dítě, škola a matematika poukazují na to, že transmisivní přístupy ve výuce vedou k formalismu ve vzdělávání. Takové vzdělávání, kde je o přenos hotových poznatků do paměti žáků může přispívat k rozvoji paměti, nepodněcuje však myšlení a tvořivost a není orientováno na porozumění. Při transmisivním přístupu ve výuce žák řeší situace na základě nápodoby, vzoru, analogie. Tento způsob je poměrně rychlý a většina populace jej akceptuje. Může ovšem vést k paradoxu, protože žák sice umí řešit úlohu, ale nerozumí jí.

Jako hlavní cíl vzdělávání M. Hejný a Fr. Kuřina uvádí kultivaci žákova duševního světa. Jak takovou kultivaci realizovat?

Jedním z úkolů učitele je motivovat žáky k aktivitě a to nejrůznějšími způsoby. Za nejdůležitější v matematice jde o vhodné otázky, problémy, paradoxy, výsledky... Učitel podněcuje žáky, aby formulovali vlastní nápady, názory, námítky... Podaří-li se mu to, je tím nastartován konstruktivní poznávací proces žáků. Žáci si vytvářejí vlastní představy, krystalizují pojmy a v duševním světě žáků se odehrávají poznávací procesy. (Hejný, Kuřina, 2009)

Krédo didaktického konstruktivismu vychází z deseti zásad, které berou v úvahu specifika vyučování matematice, tzv. *Desatero didaktického konstruktivismu*.

### 3.4 Desatero konstruktivismu

#### I. Aktivita

Matematiku chápeme především jako specifickou lidskou aktivitu, tedy nikoli jen jako její výsledek, který se obvykle formuluje do souboru definic, vět a důkazů.

#### II. Řešení úloh

Podstatnou složkou matematické aktivity je hledání souvislostí, řešení úloh a problémů, tvorba pojmů, zobecňování tvrzení a jejich dokazování. Popsaný proces může probíhat v matematice samé nebo v libovolné jiné oblasti lidského poznání. Tvorba matematických modelů reality je pak jeho součástí.

### III. Konstrukce poznatků

Poznatky, a to nejen poznatky matematické, jsou nepřenosné. Přenosné (z knih, časopisů, přednášek a různých médií) jsou pouze informace. Poznatky vznikají v mysli poznávajícího člověka. Jsou to individuální konstrukty.

### IV. Zkušenosti

Vytváření poznatků (např. v oblasti pojmů, postupů, představ, domněnek, tvrzení, zdůvodnění,...) se opírá o informace, je však podmíněno zkušenostmi poznávajícího. Zkušenosti si přináší žák zčásti z kontaktu s realitou svého života, měl by však mít dostatek příležitostí nabývat zkušeností i ve škole (experimentování, řešení úloh, ...)

### V. Podnětné prostředí

Základem matematického vzdělávání konstruktivistického typu je vytváření prostředí podněcujícího tvořivost. Nutným předpokladem toho je tvořivý učitel a dostatek vhodných podnětů (otázky, úlohy, problémy...) na straně jedné a sociální klima třídy příznivé tvořivosti na straně druhé.

### VI. Interakce

Ačkoli je konstrukce poznatků proces individuální, přispívá k jeho rozvoji sociální interakce ve třídě (diskuse, srovnávání výsledků, konstrukce příkladů a protipříkladů, pokusy o formulace domněnek a tvrzení, argumentace, hledání důkazů...).

### VII. Reprezentace a strukturování

Pro konstruktivistický přístup k vyučování je charakteristické pěstování nejrůznějších druhů reprezentace a strukturální budování matematického světa. Dílčí zkušenosti a poznatky jsou různě orientovány, tříděny, hierarchizovány, vznikají obecnější a abstraktnější pojmy.

### VIII. Komunikace

Pro konstruktivistické vyučování v matematice má značný význam komunikace ve třídě, a pěstování různých jazyků matematiky. Jedním z nich je neverbální vyjadřování, jiným matematická symbolika. Dovednost vyjadřovat vlastní myšlenky a rozumět jazyku druhých je třeba systematicky pěstovat.

## IX. Vzdělávací proces

Vzdělávací proces v matematice je nutno hodnotit minimálně ze tří hledisek. První je porozumění matematice, druhé je zvládnutí matematického řemesla, třetí jsou aplikace matematiky. Pro porozumění matematice má zásadní význam vytváření představ, pojmů a postupů, uvědomování si souvislostí. Rozvíjení matematického řemesla vyžaduje trénink a případně i paměťové zvládnutí určitých pravidel, algoritmů a definic. Aplikace matematiky nemusí být jen vyvrcholením vzdělávacího procesu, mohou hrát roli i motivační. Matematiku se učíme jejich provozováním.

## X. Formální poznání

Vyučování, které má charakter předávání informací (vyučování transmisivní), nebo vyučování, které dává pouze návody, jak postupovat (vyučování instruktivní), vede především k ukládání informací do paměti. To umožňuje v lepším případě jejich reprodukci (např. u zkoušky), obvykle však dochází k jejich rychlému zapominání a zřídka k jejich netriviálnímu využití. Takové poznání je pseudopoznáním, je po-znáním formálním.

(Hejný, M., Kuřina, Fr. *Dítě, škola a matematika*, 2009, s. 194-195)

Matematické vzdělávání by mělo žákům přinést uspokojení a radost, měli by pocítit potřebu se matematiku učit, najít, že má smysl a je užitečná. Měli by pochopit, že matematika přispívá k lepší orientaci ve světě, neboť je učí například argumentovat, vidět souvislosti, atd. Učitelé by mohli potvrdit, že takové úkoly jsou zcela jistě obtížné. Měli bychom se však jimi zabývat, neboť žádná reforma naznačené přístupy k matematice nezajistí. Je jen na nás, učitelích, jak budeme k výuce matematiky přistupovat.

### 3.5 Pět tezí popisující podnětnou (konstruktivistickou) výuku

Podle Stehlíkové, Cachové (2006) jsou stanoveny z pozice učitele a jeho činností ve výuce tyto teze:

1. Učitel probouzí zájem dítěte o matematiku a její poznávání.
2. Učitel předkládá žákům podnětná prostředí (úlohy a problémy) a vhodně s nimi pracuje.
3. Učitelé jde především o žakovu aktivní činnost.

4. Učitel nahlíží na chybu jako na vývojové stádium žákova chápání matematiky a impuls pro další práci.
5. Učitel se u žáků orientuje na diagnostiku porozumění spíše než na reprodukci odpovědi.  
([http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr\\_m/index.html](http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr_m/index.html))

### 3.6 Konstruktivistické vyučování a realita školy

Čerpáno z komentáře Františka Kuřiny ke knize *Dítě, škola a matematika*.

Hlavním problémem školního vzdělávání je kolektivní charakter výuky a individuální osvojování učiva. Frontální vyučování, kterému odpovídá výklad učitele, shrnutí, opakování a zápis učiva vede k formálnímu pamětnému naučení se učivu, což má za následek ne příliš dobré porozumění a také využití. Naproti tomu konstruktivistické vyučování vede žáky ke konstrukci individuálních poznatkových struktur, k porozumění a aplikaci. Pokud má učitel zájem pěstovat konstruktivismus, musí žáky pro takovou práci připravit a získat. To je úkol nelehký, poněvadž společnost, ve které žijeme, ovlivňuje vzdělávání tím, jak v ní jde spíše o rychlý úspěch, vysokou odměnu a výsledky získávané s minimální námahou. Nevyskytuje se mnoho motivace k tomu, jak věci porozumět a pochopit podstatu.

Dítě je však přirozeně zvědavé a doslova prahne po poznávání světa. Tuto aktivitu většinou nedokáže škola lépe podchytit a rozvíjet ještě v raném období. U většiny mládeže je pak už problém vzbudit zájem o vzdělávání. Základním úkolem vzdělávání je připravit děti pro svět dospělých, tedy především budovat návyk pracovat. Většina učitelů takto smýšlí a snaží se pracovat, ne však vždy vhodným způsobem. V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní školy (2002) není mezi hlavními prioritami výchova k práci. V klíčových kompetencích nalezneme pouze termíny *základní pracovní dovednosti, práce s materiálem, nářadím, informace o technologiích*, ale termín duševní práce zde chybí. Konstruktivní přístupy ve vyučování výchovu k práci přirozeně rozvíjí a matematika by měla přispívat k porozumění světu přírody, techniky i umění.

Základní metodou ve vzdělávání by měl být konstruktivismus, hledání aktuálních, dobře položených a srozumitelných otázek. Člověk nemůže porozumět pouze tomu, co sám objevil a vytvořil. Není dost dobře možné, aby se žák celou matematiku naučil konstruováním a objevováním. Proces porozumění může být spjat i s aplikacemi, atd.

### 3.7 Realistický konstruktivismus

S přípravou pro svět dospělých souvisejí otázky *Co učit?* a *Jak učit?*

V knize *Dítě, škola a matematika* autoři formulují zásady tzv. realistického konstruktivismu, jako nástin programu realizovatelného v našich školách:

1. V prostředí apatie, nezájmu, lhostejnosti, či dokonce bojkotu a nepřátelství nelze realizovat žádné účinné vzdělávání. Probouzení zájmu žáků je nutnou, ne však postačující podmínkou k nastartování vzdělávacího procesu.

Jaká je realita současné školy? *Petr Piřha* napsal v roce 1996: *Neznám nic tak ničivého, jako je tichá symbióza líného učitele s vypočítavým studentem, jev dnes bohužel častý.*

2. Zájem by měl být dále živen úspěchy žáků v reakcích na podněty učitele.

3. Projevem zájmu žáka jsou otázky, které klade. Všechny otázky jsou vítány. Snad nejdůležitější jsou:

- Jak to je?
- Co to je?
- K čemu to je?
- Proč to tak je?

Tyto otázky souvisejí s řešením úloh, s hledáním postupů, s vytvářením pojmů, s poznáváním smyslu a s požitím poznatků. Poznávací proces dále pokračuje:

- zajímavými úlohami, problémy a jejich řešením,
- otvíráním nových obzorů,
- diskuzemi na úrovních učitel – žák, žák – žák,
- srozumitelným výkladem učitele,
- přehledným shrnutím.

To vše by mělo vést k uspokojení žáka s dosaženou úrovní poznání.

4. Aktivita učitele je tak zaměřena na rozvíjení aktivity žáka, na konstrukci poznatků v jeho duševním světě.

Nejde jen o to, aby žák učivu rozuměl. Je třeba, aby si vytvářel ucelený soubor poznatků.

5. Formativní aspekty vzdělávacího procesu (rozvíjení duševních schopností, aktivita, kritičnost, systematičnost, schopnost komunikace) tvoří jen jednu složku práce školy. Druhou je úroveň a kvalita systému poznatků, které si žák vytváří, a které umí použít.

Problémové vyučování vychází ze snahy přiblížit práci školy práci vědce, hlavní jeho úsilí se zaměřuje na možnosti objevování poznatků žáky. Konstruktivismus přirozeně zařazuje řešení vhodných problémů jako podnětů k poznávání matematiky, je si však vědom toho, že tímto způsobem nelze celý objem poznatků zvládnout.



Objevitelská činnost nemůže být rovněž jediným podnětem, který by měl žáka k činnosti motivovat.

Projektová výuka se snaží přiblížit práci školy realitě života. Projekty mohou být přirozeně i složkou konstruktivisticky pojatého vzdělávání, už proto, že ukazují na nutnost vidět souvislosti, vazby a aplikace a mohou tak podněcovat zájem žáků. Snahu o systematické budování matematického světa žáků však patrně projekty samy zajistit nemohou. (Hejný, M., Kuřina, Fr. *Dítě, škola a matematika*, 2009, s. 208-209)

## 4 Hry a soutěže v matematice jako didaktický prostředek

Tuto kapitolu jsem nastudovala na internetových stránkách [www.suma.jcmf.cz](http://www.suma.jcmf.cz), kapitola 23, Jarmila Novotná.

*„Hra je radost. Učení při hře je radostné učení.“*  
J.A. Komenský

### 4.1 Hra ve vyučování

*„Za mých školních let bylo učení pokládáno za vážný a obtížný proces; pokud se někdy ozval ze třídy smích, ostatní učitelé procházející kolem zlobně a podezřívavě nahlíželi dovnitř. Hry však mohou zapojovat žáky velmi intenzívně do výuky a přimět je k takovému soustředění, jakého nelze dosáhnout pomocí žádné jiné metody. Díky zvýšenému zájmu a motivaci, jež jsou vyvolány kratší hrou, mohou nadto žáci získat k předmětu (a k učiteli) kladný vztah, který přetrvává týdny.“*

(Petty, G. *Moderní vyučování*, 2002, s. 188)

Hra a učení se vzájemně nevylučují. Hra je jedním z nejpřirozenějších projevů dítěte a v různých proměnách setrvává až do dospělého věku. Při hře se rozvíjí myšlení, city, vůle, tvořivost a fantazie a dále sociální vztahy mezi členy skupiny. Vstupem do školy se hra spontánní mění na hru řízenou. Didaktickou hrou se rozumí taková hra, která má výchovný a vzdělávací cíl.

Hra vede k tvořivosti, ke zdravé soutěživosti, k navazování kontaktů a rozvíjí postřeh, paměť a představivost. Při hře žáci přejímají sociální normy při podřizování se obecným pravidlům hry. Hra je založena na kooperativní interaktivní podstatě, což vede k objevování nových vztahů, procvičování a upevňování znalostí a dovedností.

Významnou roli má hra ve třídě při utváření příjemné atmosféry, lze ji využít při uvolňování napětí a usměrňování emocí. Žáci se často ve výuce bojí vyjadřovat své názory a právě prostřednictvím hry se tyto zábrany zmenšují. Většinou je při hře příjemná, neformální a uvolněná atmosféra, žáci se do her spontánně zapojují. Hra je zbavena vnějších tlaků, hraje se pro radost a má pevná pravidla. Významný je fakt, že při hře jsou úspěchy žáků oceněny hned po jejich dosažení.

Učitel může zařadit hru při kterékoliv části vyučovací hodiny. Hra se dá využít k motivaci, při budování pojmů, při procvičování a opakování. Lze ji také zařadit na konci vyučovací hodiny, jako odměnu za práci žáků ve vyučovací hodině. Je velmi důležité, aby každé dítě alespoň jednou zažilo úspěch, což předpokládá zapojování pokud možno všech dětí. Hru může organizovat učitel i žák nebo skupina žáků. Při vyhodnocování výsledků učitel dbá na odůvodňování správnosti odpovědí žáků. Při diskuzi žáci kriticky hodnotí předkládané situace, obhajují vlastní názory a respektují názory ostatních.

## 4.2. Hry a motivace

Je často slýcháno, že matematika patří k obtížnějším a méně oblíbeným předmětům u žáků. Jak úplný nezdar, tak i úspěch může být demotivující. Na začátku je pro žáky prioritní to, že se chtějí zabavit a zapojit do aktivity, která je pro ně výzvou. Později se motivace u žáků rozšiřuje o podstatu a smysl úkolů. Hra jako vyučovací metoda má nesporný didaktický, pedagogický a psychologický účinek. Aby jedinec dosáhl cíle, měl by být cíl dostatečně atraktivní a také by měl být jedinec silně motivován. Hra podporuje zejména vnitřní motivaci žáků.

Motivační faktory jsou krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé faktory bývají silnější, zejména v dětství a dospívání. Dospělý s radostí zasadí dub, ale šestnáctiletým dělá potíže čekat, než jim vyroste řeřicha nebo pažitka. (Petty, 2002)

Pro většinu vyučovacích aktivit je motivace důležitá. Hry ve výuce podporují zejména krátkodobé motivační faktory, kam například patří zvyšování žákova sebevědomí při dobrých výsledcích.

*„Pokud žák zaznamenává při učení úspěch, získá důvěru ve své schopnosti něčemu se ve vašich hodinách naučit. Tato sebedůvěra je spínačem, který aktivizuje lidské schopnosti. Umožňuje jim, aby se prosadili.“* (Petty, G. *Moderní vyučování*, 2002, s. 43)

Proč hrát hry? Hry v dětech vyvolávají velkou touhu komunikovat, jsou výbornou vyučovací metodou. Kdykoliv se nám hry budou hodit, použijme je. Díky hram je vyučovací hodina zábavnější. Dbáme přitom na to, abychom jednu hru nehráli příliš často ani dlouho.

## 4.3 Didaktická hra

Didaktická hra je organizována učitelem a má didaktický cíl. Jsou zde dána pravidla a zároveň se uplatňuje tvořivost. Při takovýchto hrách zároveň probíhá učení a to nenásilnou a zábavnou formou, rozvíjí se myšlení a smyslové vnímání. Při hrách je nutno dodržovat věkové a individuální zvláštnosti u dětí, zvolit vhodnou organizaci, jasně vysvětlit pravidla a závěrem zhodnotit, zda hra splnila daný cíl.

## 5 Malotřídní škola

### 5.1 Malotřídní škola v dnešní době

V českém vzdělávacím systému je malotřídní škola charakterizována jako taková, kde je spojeno více ročníků v jedné třídě. Takovéto školy se vyskytují na vesnicích, v nichž nelze pro malý počet žáků zřídit samostatnou třídu pro každý ročník. V České republice je mnoho škol na vesnicích pouze s prvním stupněm, většina z nich jsou školy dvoutřídní. Stejně tak i v zahraničí existuje mnoho malotřídních škol a mají velký podíl na vzdělávání žáků.

V malotřídní škole jeden učitel vyučuje žáky dvou a někdy i více ročníků. To samozřejmě vyžaduje jinou organizaci ve třídě a také specifické formy učení. Často se setkáváme s názorem veřejnosti, že takové školy jsou podřadné, děti se v nich nic pořádně nenaučí a také, že učitelé nejsou dostatečně kvalifikováni. Rodiče budoucích prvňáčků na vesnicích často raději děti zapíší do velké školy v blízkosti vesnice a jsou ochotni je tam každý den vozit. Sama to mohu ze své zkušenosti potvrdit. Jde o jakýsi trend dnešní doby.

Při výuce ve spojeném ročníku je třeba pracovat s dětmi jinak než v běžné třídě. Je nutné střídat různé činnosti a metody vyučování. Pokud pracuji s žáky jednoho ročníku, žáky druhého ročníku musím zaměstnat tak, aby smysluplně pracovali a zároveň nerušili ostatní. Z vlastní praxe vím, že tato práce je velmi náročná, zvláště pro začínající učitele, jak na přípravu, tak na čas. Dále je potřeba děti na tuto práci připravit. Děti si většinou brzy zvyknou na to, že jedni teď pracují a mluví a druzí tiše vypracovávají zadané úkoly.

### 5.2 Výhody malotřídní školy

Malotřídní škola má celou řadu předností. Navštěvují ji žáci v malém počtu, což umožňuje učiteli individuálně se každému věnovat. Při nízkém počtu žáků ve třídě má učitel o všech přehled, troufám si říct, že se zde téměř nevyskytují případy jako šikanování nebo zneužívání. Učitel při výuce přesně ví, co danému žákovi jde a kde je potřeba více zapracovat a podle toho s ním pracuje. Učitel citlivěji reaguje na různá psychická rozpoložení dětí a může tomu přizpůsobit práci. Také v učitelském kolektivu panují většinou velmi dobré vztahy, což se samozřejmě přenáší na děti. Děti v malotřídkách mají velmi pěkné vztahy s ostatními zaměstnanci školy, jako jsou kuchařky, uklízečky, školnice, atd. Další výhodou je kolektiv dětí různých věkových skupin, kde starší pomůže mladšímu, zkoriguje jeho chování, atd. Děti jsou vedeny častěji k samostatnosti, více času tráví individuální prací, jsou flexibilnější. Můžeme zde také pozorovat velmi úzkou spolupráci s rodiči. Rodiče se v takové škole objevují často, neostýchají se navštívit učitele či ředitele kvůli jakýmkoliv záležitostem týkajících se jejich dětí. A to nejen případných problémů. Rodiče navštěvují školu rádi například při ukázkových hodinách, ochotně pomáhají při organizaci a účasti na

mimoškolních aktivitách (karnevaly, soutěže, akademie, výlety,..). Budova školy na vesnici slouží také jako kulturní centrum a učitel v ní má důležitou roli.

Výuka na malotřídní škole klade velkou zátěž na učitele při přípravě na vyučování a také při řízení výuky. Pokud se mu vše podaří zajistit co nejlépe, třída vykazuje výborné výsledky a naopak, když učitel tyto mimořádné nároky nezvládá, třída ve výsledcích slábne. Ne každý učitel si troufne zodpovědně učit na malotřídní škole.

### 5.3 Malotřídní škola Bystřice pod Lopeníkem

Základní škola Bystřice pod Lopeníkem je od roku 1975 dvoutřídní malotřídní školou. Ve školním roce 2011/12 navštěvovalo školu 22 žáků (11 chlapců a 11 dívek), kteří byli rozděleni do dvou tříd. První třídu navštěvovali 3 žáci prvního ročníku a 8 žáků druhého ročníku. Druhou třídu navštěvovali 4 žáci třetího ročníku, 3 žáci čtvrtého ročníku a 4 žáci pátého ročníku. Pedagogický sbor tvořil ředitelku, tři učitelky a jednu vychovatelku. Školní družinu navštěvovalo průměrně 15 dětí. Na škole byl veden kroužek dovedných rukou, divadelní, hra na zobcovou flétnu, angličtina pro nejmenší, logopedický, dyslektický a také probíhala výuka náboženství. Ve stejné budově sídlí také mateřská škola, kterou navštěvovalo 22 žáků. Velká výhoda společné budovy je pro budoucí prvňáčky, kteří se velice dobře a rychle adaptují na školní prostředí, protože je jim známé. Děti z mateřské i základní školy se každý den ve škole potkávají a navzájem se všichni znají.



Fotografie 1- Základní a mateřská škola Bystřice pod Lopeníkem

Naše Základní škola je školou rodinného typu nacházející v krásném prostředí chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Obecní úřad, který školu zřizuje, má velký zájem školu i nadále udržet a funguje zde velmi dobrá spolupráce.

Ve školním roce 2011/12 jsem ve škole nevyučovala, z důvodu mateřské dovolené. Aktivita, které jsem pro děti připravila, proběhly v rámci mé praxe na škole v závěru školního roku a to v první třídě (1. a 2. ročník). Velmi za to děkuji vedení školy a všem zúčastněným, že mi bylo umožněno zde vyzkoušet, zda se dají tyto aktivity na malotřídní škole využít.

## PRAKTICKÁ ČÁST

### SOUBOR AKTIVIT PRO VYUČOVÁNÍ V MATEMATICE

#### 6 Úvod k souboru didaktických her

Předkládaný soubor aktivit jsem rozdělila na dvě části. První část obsahuje osm didaktických her pro 1. a 2. ročník. Jedná se o aktivity s využitím různých pomůcek v ruce dětí, při kterých pracuje celá skupina a hodí se pro frontální výuku. Druhá část obsahuje 15 pracovních listů pro 1. ročník a 15 pracovních listů pro 2. ročník.

Pedagogický výzkum, při kterém jsem ověřovala možnost využití všech vypracovaných aktivit probíhal v měsících března, dubna a května 2012 v hodinách matematiky. Tito žáci byli vědomostně průměrní a také v chování byli usměrnění. K didaktickým hrám je v závěru uveden můj vlastní komentář, zhodnocení a reflexe a dále je vše doplněno fotografiemi dětí při těchto činnostech.

Některé náměty jsou modifikací různých aktivit v těchto publikacích:

EVA KREJČOVÁ, *Hry a matematika na 1. stupni základní školy*

ROGER ROUGIER, *Rozvíjíme logické myšlení*

VĚRA KÁROVÁ, *Počítání bez obav*

ZDENA ROSECKÁ A KOLEKTIV UČITELŮ, *Matematika, Učebnice pro 1. a 2. ročník, Pracovní sešity*

## 6.1 Na cukráře

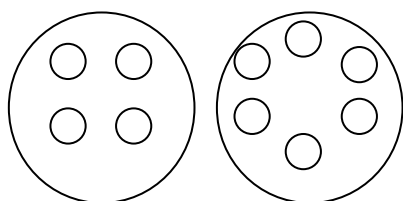
<b>Didaktický cíl</b>	<i>Nácvik numerace. Podrobněji u jednotlivých úkolů.</i>
<b>Rozvíjené kompetence</b>	<i>Poznávání smyslu a cílu učení, vytváření pozitivního vztahu k učení.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>První ročník (s obměnami i pro druhý ročník).</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Sada papírových modelů dortů (koláčů) a sady papírových kousků ovoce. Viz příloha. Děti si je předem nastříhají doma s rodiči nebo staršími sourozenci. Je vhodné papír nejdříve podlepit tvrdším kartonem. Na každý druh ovoce bychom měli dětem opatřit nějakou krabičku. Pruh papíru na zapisování příkladů.</i>

Při těchto činnostech děti pracují každý sám se svými pomůckami. Na lavici by nemělo být nic jiného, než tyto pomůcky. Učitel zadává pokyny a děti názorně předvádějí a odpovídají na dotazy učitele či ostatních dětí.

### **Úkol 1.**

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození sčítání a odčítání.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

„V cukrárně upekli jeden dort a ozdobili jej čtyřmi jahodami“. *Učitel zadává slovní úlohu. Děti si položí na stůl model dortu a pokládají na něj jahody.*  
„Potom upekli ještě jeden. Ozdobili jej šesti jahodami“. *Děti opět pokládají jahody na další dort.*



„Kolik jahod celkem použili, Dominiku?“ *Vyvoláme nějakého žáka a ten odpoví celou větou.*

„Celkem použili deset jahod.“

*Vyvolaný žák se dál ptá někoho jiného.*

„Jaký k tomu patří příklad, Martino?“

*Martina odpovídá.*

„Čtyři plus šest rovná se deset“.

*Dominik může Martinu pochválit.*

„Ano, to je správně. Jsi dobrá, Martino.“

*Martina vymyslí novou slovní úlohu.*

Všichni si zapisují příklady na pruh papíru.

Dále obměňujeme a přidáme úlohy na odčítání. (Př. Cukrářka Lenka upekla dort s osmi malinami. Tři maliny někdo snědl. Kolik zůstalo na dortu malin?) Na začátku činnost

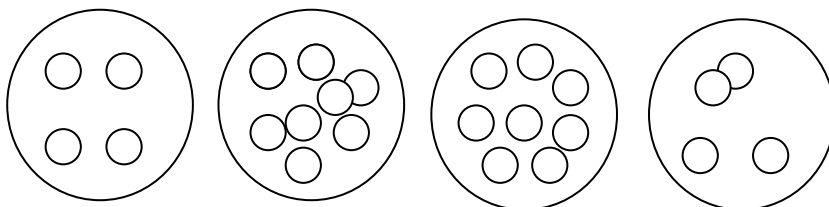


vyžaduje nácvik popisovaného postupu, později děti mohou vymýšlet a zadávat slovní úlohy samy, navzájem se ptát a odpovídat.

### Úkol 2.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Uspořádání a řazení prvků, pojmy „hned před“ a „hned za“, porovnávání.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

„Cukráři Mirek a Olin upekli čtyři ovocné dorty. První jahodový- ozdobili jej čtyřmi jahodami. Dále upekli malinový dort- ten ozdobili šesti malinami. Potom ještě upekli borůvkový dort- ozdobili jej osmi borůvkami. Poslední dort byl angreštový- ozdobili jej třemi angrešty“.



„Který dort je první?“

*Jahodový.*

„Na kterém dortu je nejméně kousků ovoce?“

*Na angreštovém.*

„A kolikátý je?“

*Čtvrtý.*

„Který dort je hned za jahodovým? Který dort je hned před angreštovým? Teď dorty uspořádej podle počtu. Který je teď první? Čtvrtý?“

„Kolik je dohromady jahod a malin? Kolik je dohromady malin a angreštů? Kterých kousků ovoce je nejvíc? Kterých nejméně?“

Dále obměňujeme dle probíraného oboru.

### Úkol 3.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Nácvik porovnávání.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

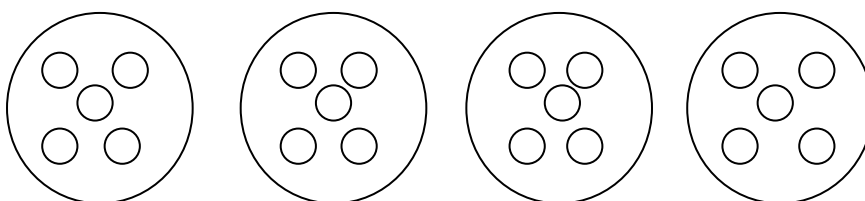
„Ozdobte dva dorty borůvkami Na jednom z nich bude borůvek více. Kdo nám řekne, jak to udělal? Jak je porovnáme? Pojd'te někdo příklad zapsat na tabuli“. Dále obměňujeme dle probíraného oboru.

Se stejnými pomůckami pracujeme i s druhým ročníkem. Využijeme je například při vyvozování a procvičování násobení a dělení. Příklady obměňujeme dle probíraného oboru.

### Úkol 1.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození násobení jako opakování stejných sčítanců.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

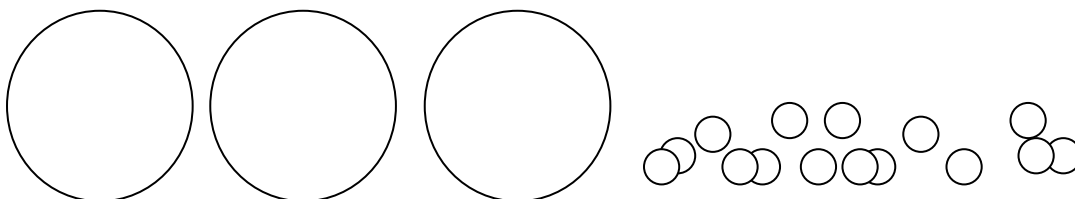
„Cukrářka Hanka upekla čtyři dorty. Každý ozdobila pěti jahodami. Kolik jahod celkem použila? Jak jste to vypočítali? Šlo by to vypočítat i jinak? Jaký příklad k tomu patří?“



### Úkol 2.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození dělení na části.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

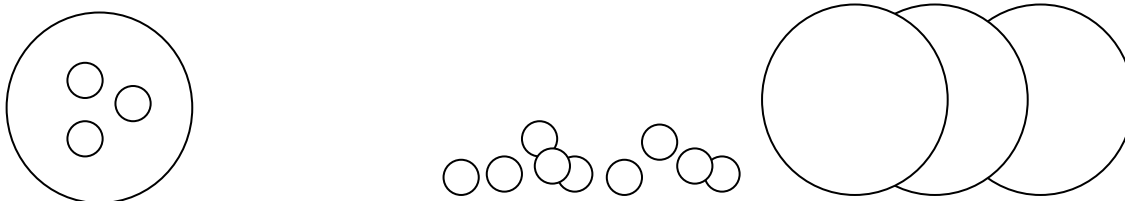
„Cukrář Pepa upekl tři dorty. Na ozdobení měl 15 angreštů. Každý dort ozdobil tak, že bylo všude stejně. Kolik angreštů dal na jeden dort? Jak jste to vypočítali? Jaký k tomu patří příklad?“



### Úkol 3.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození dělení na části.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové dorty a ovoce, pruh papíru.</i>

Ozdobíme si sami dorty. Máme 12 malin a budeme je dávat na dorty po třech. Kolik dortů jsme ozdobili? Jak jste to vypočítali? Jaký k tomu patří příklad?



### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

Při této aktivitě v prvním ročníku jsem dětem na jednoduchých příkladech vysvětlila, jaký bude postup, zpočátku jsem jim pomáhala vymýšlet slovní úlohu, klást otázky i odpovídat. Po určitém nácviku děti pracovaly téměř samy. Tímto způsobem už pracovaly se svou paní učitelkou. Obměna byla pro ně však vítána a podle mého názoru i vhodná, protože v této fázi je neustále potřeba s dětmi potřeba procvičovat jak sčítání a odčítání pak také i manipulaci s drobnými předměty. Většina dětí pracovala hbitě, ale některým dětem dělá opravdu velký problém manipulovat s drobnými předměty vůbec. Většinou šlo o děti, které mají nějakou specifickou poruchu učení, je pro ně obtížné si určitým způsobem organizovat vlastní činnost a vést pořádek v pomůckách. Tady je podle mého názoru potřeba dětem pomoci, nejlépe pokud může pomoci rychlejší spolužák. To se v případě těchto činností stalo, když žáci druhého ročníku velmi ochotně pomáhali žákyni prvního ročníku. V této spojené třídě jsou děti zvyklé si navzájem pomáhat a tím pádem nedošlo k žádnému narušení hodiny.

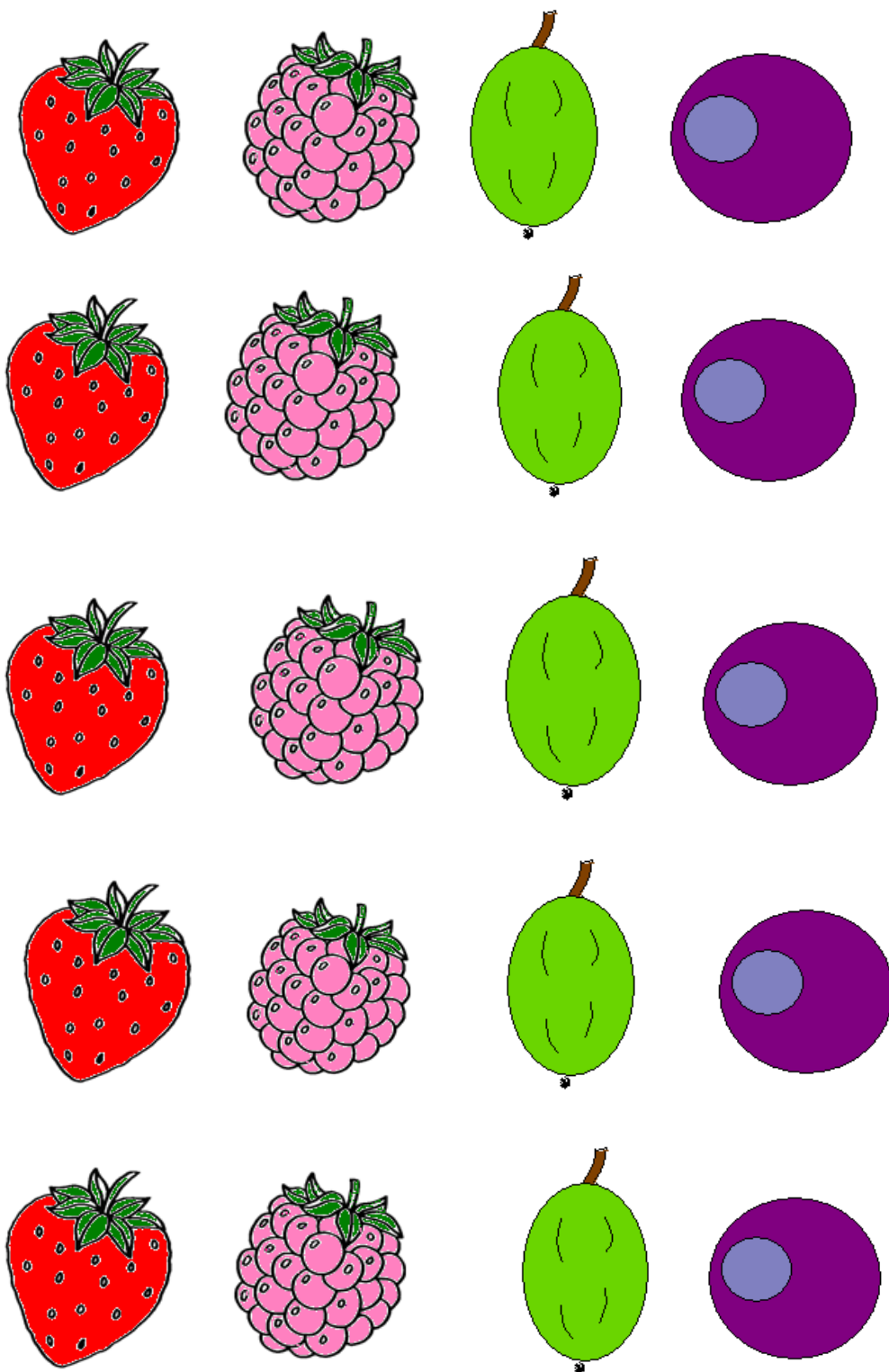
Žákům druhého ročníku jsem zadala vypracovat pracovní listy. Potom se činnosti vystřídalily. Při takovýchto činnostech je potřeba hlídat čas, protože děti si nejprve musí pomůcky připravit na stůl a poté uklidit-tedy roztřídit do připravených krabiček.

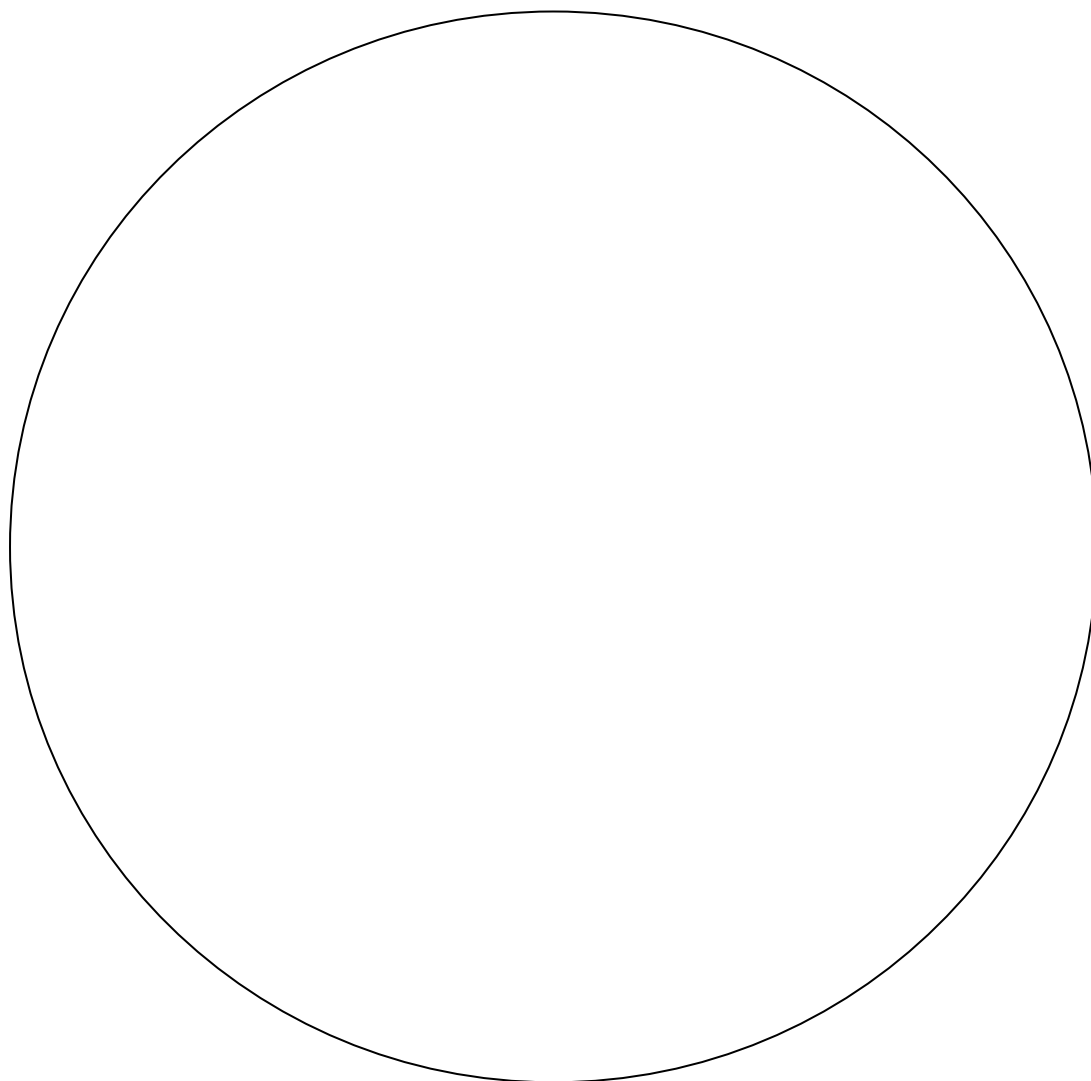


Fotografie 2- Žákyně prvního ročníku při hře Na cukráře



Fotografie 3- Žákyně prvního ročníku při hře Na cukráře





## 6.2 Počítáme ovoce

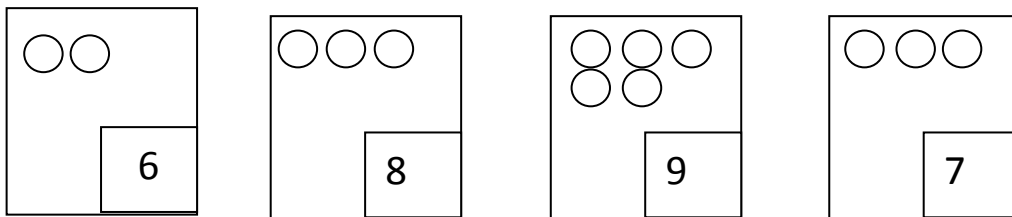
<b>Didaktický cíl</b>	<i>Nácvik numerace. Podrobněji u jednotlivých úkolů.</i>
<b>Rozvíjené kompetence</b>	<i>Vyhledávání a třídění informací, rozvíjení logického a kombinatorického myšlení.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>První ročník (s obměnami i pro druhý ročník).</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Sada papírových kousků ovoce, pracovní listy (viz příloha, následuje hned po vysvětlení pracovních postupů), pruh papíru na zapisování příkladů.</i>

Při těchto činnostech děti pracují každý sám se svými pomůckami. Učitel zadává pokyny a děti názorně předvádějí a odpovídají na dotazy učitele či ostatních dětí.

### Úkol 1.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pamětného počítání.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce, pracovní list.</i>

Úkolem je doplnit ovoce do daného počtu. Vyvolaný žák říká, kolik vidí na stole např. jahod, dále říká, kolik doplní a jaký příklad k úloze patří.

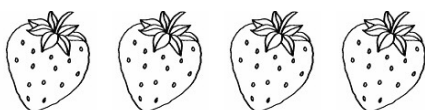


### Úkol 2.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování sčítání a odčítání.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce, pruh papíru.</i>

Děti tvoří slovní úlohy s ovocem. Na lavice před sebe si úlohu znázorňují pomocí papírových modelů ovoce. Příklady mohou zapisovat na pruh papíru.

Př.



$4 + 5 = 9$
-------------

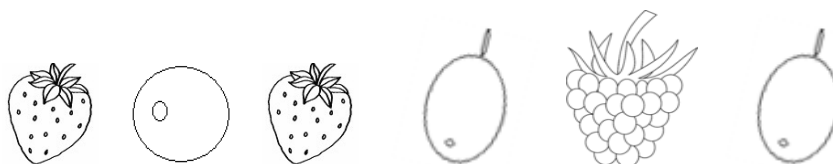
1. Martina má 9 jahod. Tři dala Janě. Kolik jí zůstalo jahod?
2. Pavel má rád ovoce. Snědl 3 jahody, 2 maliny a ještě 5 angreštů. Kolik kousků celkem snědl?

Dále obměňujeme dle probíraného oboru.

### Úkol 3.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pravolevé orientace, rozvíjení kombinatoriky.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce.</i>

Děti mají na stole připraveny pomůcky. Učitel diktuje řadu po sobě jdoucích druhů ovoce, děti je řadí vedle sebe na lavici. Příklad.



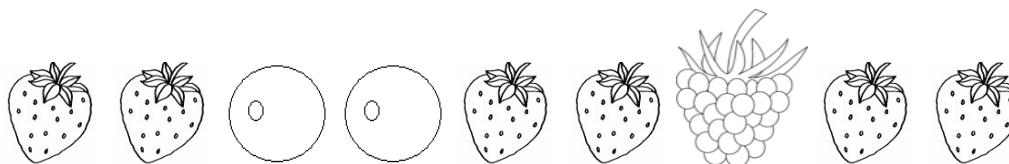
Které ovoce je první, třetí,.....?

Co je hned za čtvrtým angreštem? Co je hned před borůvkou? Čeho je méně než jahod? Kolik? Čeho je stejně?

Dále dětem nadiktují jinou řadu. Děti mohou pracovat i ve dvojicích.



Děti doplní, jak bude řada pokračovat.



Se stejnými pomůckami pracujeme v druhém ročníku.

### Úkol 1.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození násobení.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce, pruh papíru.</i>



Děti tvoří slovní úlohy s ovocem. Na lavice před sebe si úlohu znázorňují pomocí papírových modelů ovoce. Příklady mohou zapisovat na pruh papíru.

Př. Anička má tři jahody. Roman má dvakrát více jahod. Kolik má Roman Jahod? Jaký příklad k tomu patří?

### Úkol 2.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pravolevé orientace, rozvíjení kombinatoriky.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce.</i>

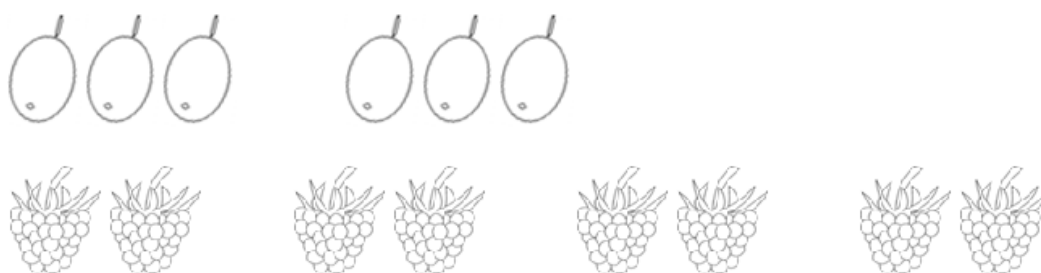
Viz jako u prvního ročníku úkol 3, řada ovoce.

### Úkol 3.

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Vyvození násobení.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové ovoce, pruh papíru.</i>

Podle zadání učitele děti řadí vedle sebe ovoce.

Př. Seřaď vedle sebe dvakrát tři angrešty, čtyřikrát dvě maliny, .....,atd.



Kolik jsi celkem seřadil angreštů, malin,.....? Jaký příklad k tomu patří? Příklady děti mohou zapisovat na pruh papíru.

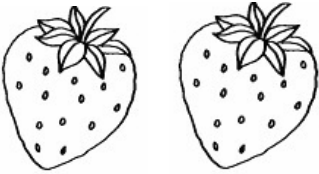
### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

Všechny popisované činnosti jsem vyzkoušela s dětmi obou ročníků. V prvním ročníku jsme procvičovali sčítání, ale pak hlavně řazení předmětů vedle sebe, kde si procvičili pravolevou orientaci, řadové číslovky, logické a kombinatorické myšlení. Ve druhém ročníku děti vyvozovaly násobení, což jim nedělalo větší potíže.

Dospěla jsem k názoru, že logika a kombinatorika je pro některé obtížná a záludná, o čemž se ještě blíže zmíním později.



Fotografie 4-Sada pomůcek s pracovní přílohou



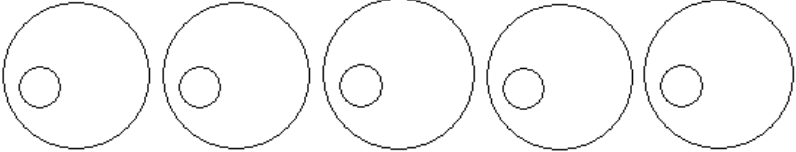
Two line drawings of strawberries are shown side-by-side. Each strawberry has a stem with three leaves and several small seeds on its surface.

6



Three line drawings of raspberries are shown side-by-side. Each raspberry consists of a cluster of small circular drupelets on a short stem with several pointed leaves.

8

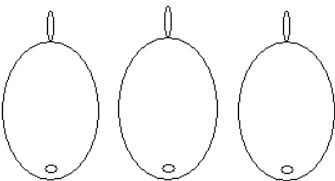


Five simple line drawings of apples are shown in a horizontal row. Each apple is represented by a large circle with a smaller circle inside, representing the core.


9



5



10

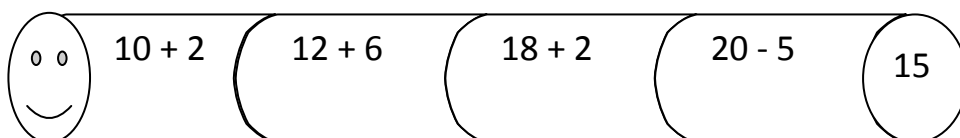


7

### 6.3 Skládanky Hadi

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pamětného počítání.</i>
<b>Rozvíjené kompetence</b>	<i>Rozvíjení paměti pomocí numerických výpočtů.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>První a druhý ročník.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové modely hadů rozstříhané v barevných obálkách. Viz pracovní list.</i>

Při této činnosti děti pracují každý sám nebo ve dvojicích. Každý dostane obálku s rozstříhanými částmi hada. Úkolem je složit hady, tedy nejdříve spočítat příklad a hledat k němu výsledek. Ten pak napojí a počítají nový příklad. Po dokončení a kontrole děti části hada vloží zpět do obálky a posílají dál.



#### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

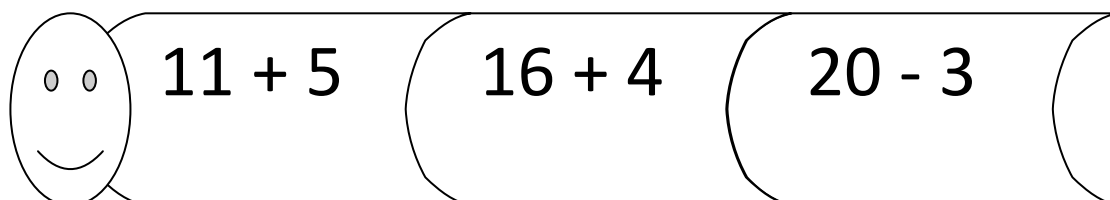
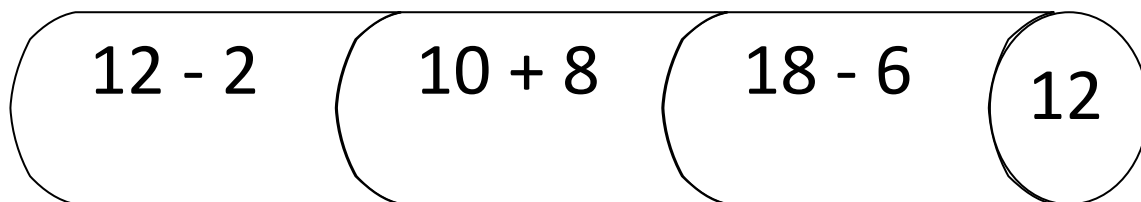
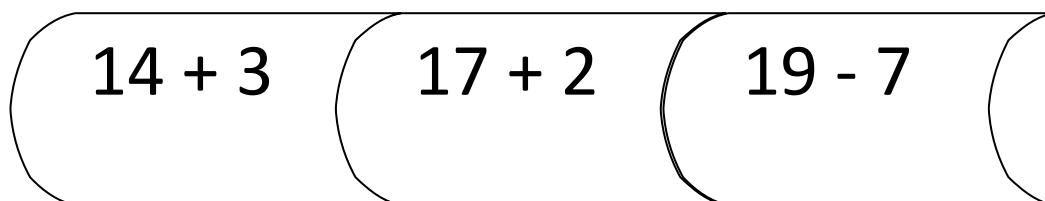
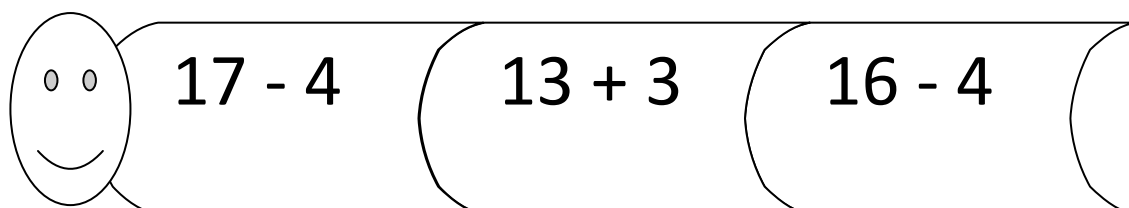
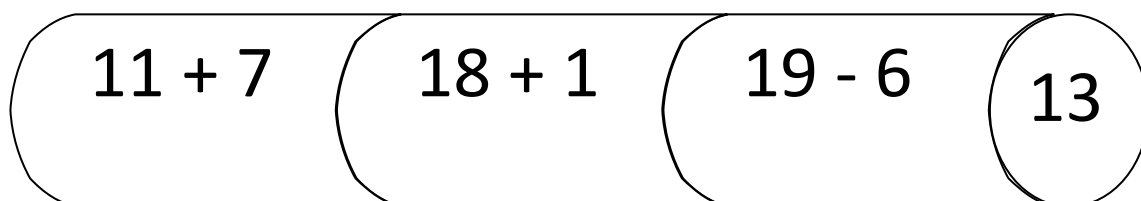
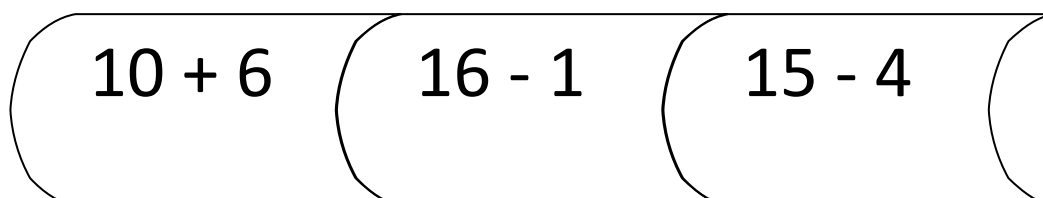
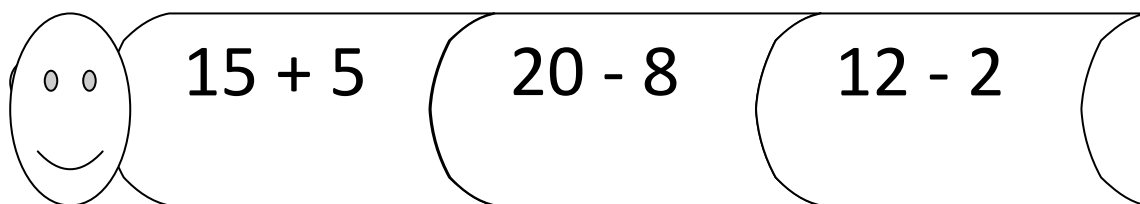
Na procvičení pamětného počítání jsem zvolila skládanku v této variantě, děti samozřejmě podobným způsobem, kde výsledek je začátkem dalšího příkladu pracovaly. Byla jsem mile překvapena, že je tato činnost velmi bavila, ve třídě nastalo úplné ticho. Každý, kdo složil hada se přihlásil pro kontrolu. Potom si děti navzájem obálky vyměnily. Když si někdo nevěděl rady, mohl požádat spolužáka o pomoc, což se stalo v případě žačky prvního ročníku. Našla se také jedna obálka, kde jsem já udělala při vymýšlení příkladů chybu, což mě trochu znepokojilo, ale mile mě potěšila reakce žáka, který vše v klidu napravil a kamarádsky mě utěšil, že to přece vůbec nevedí.



Fotografie 5 - Žáci druhého ročníku při skládání „hadů“



Fotografie 6- Žák druhého ročníku pomáhá žákyni prvního ročníku složit „hada“



$17 - 7$

$10 + 2$

$12 + 6$

$18 - 5$

$13 + 1$

$14 + 6$

20



$17 + 2$

$19 - 1$

$18 - 6$

$12 + 3$

$15 - 5$

$10 + 4$

$14 - 3$

$11 + 5$

$16 - 5$

11



$15 + 5$

$20 - 6$

$14 + 3$

$17 - 5$

$12 + 6$

$18 - 7$

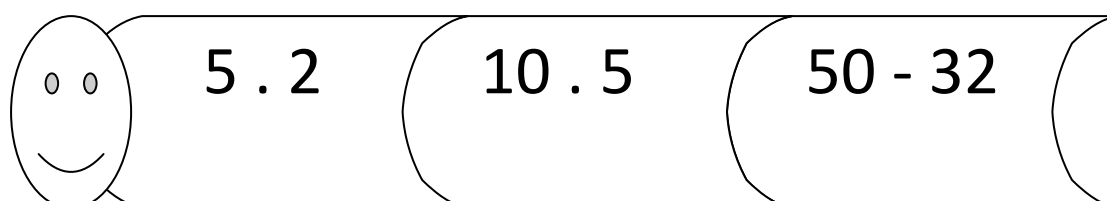
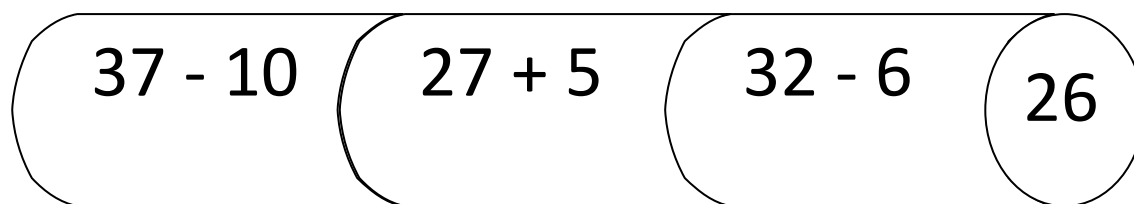
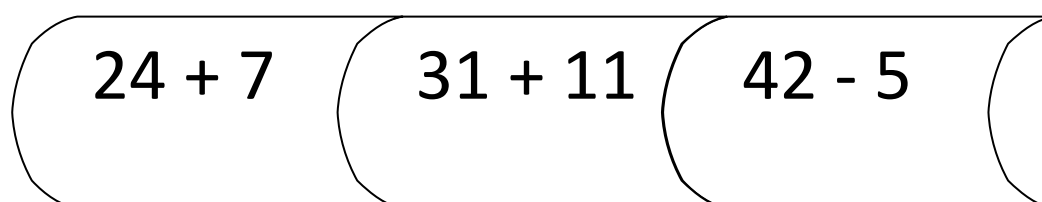
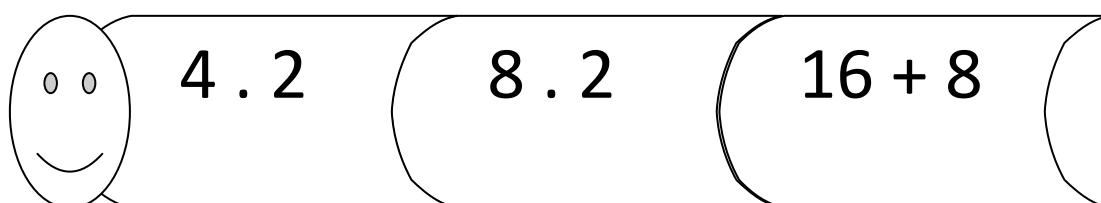
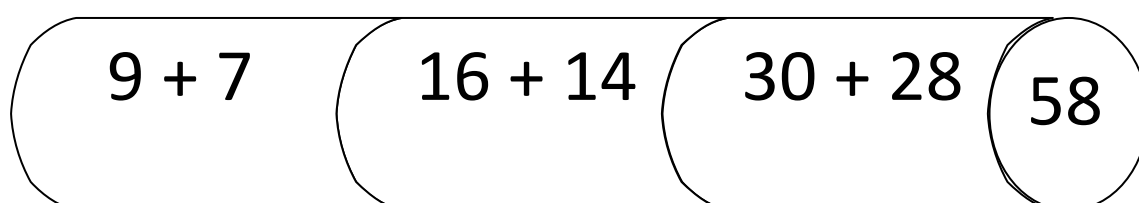
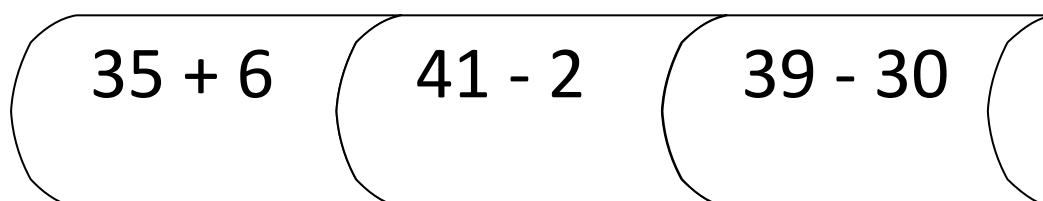
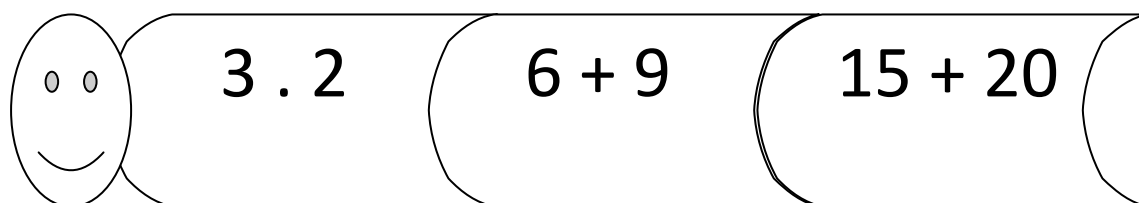


$11 + 8$

$19 - 6$

$13 - 3$

10



$18 - 9$

$9 + 11$


$20 - 12$

$8 \cdot 2$

$16 + 5$

$21 - 4$

17

  $27 + 9$

$36 - 16$

$20 - 11$

$9 \cdot 3$

$27 + 13$


$40 - 12$

$28 - 3$

$25 - 15$

$10 \cdot 3$

30

  $75 + 5$

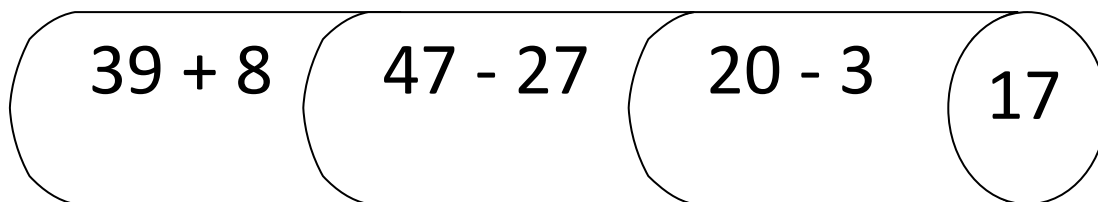
$80 - 40$

$40 - 15$

$25 - 9$

$16 + 30$

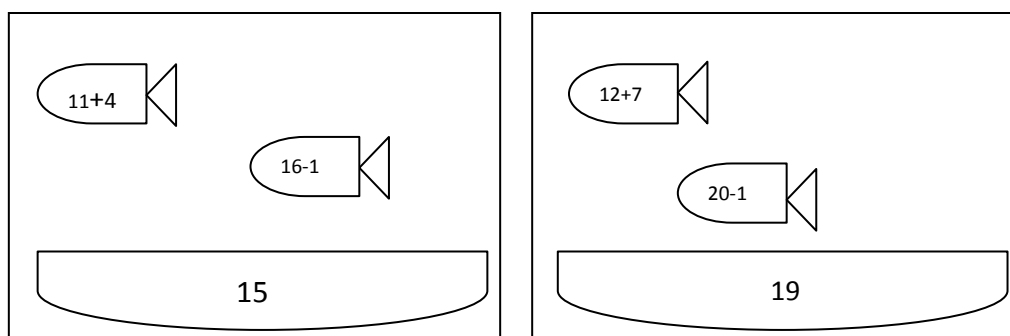
$46 - 7$



## 6.4 Na rybáře

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pamětného počítání.</i>
<b>Sledované kompetence</b>	<i>Rozvíjení paměti pomocí numerických výpočtů.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>První a druhý ročník.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Papírové modely ryb s příklady (pro každou loďku aspoň 10kusů). Šablona viz příloha. Loďky s číselným označením na balicím papíru.</i>

Na určitých místech ve třídě (např. koberec, lavice,..) položíme loďky. Dále různě po třídě schováme papírové rybky tak, aby byl vždy kousek vidět. Děti pak hledají (loví) rybky s příklady a nosí je do správných loďek (označení loďky = výsledek). Poté společně příklady kontrolujeme, špatně umístěným rybkám najdou děti správnou loďku.



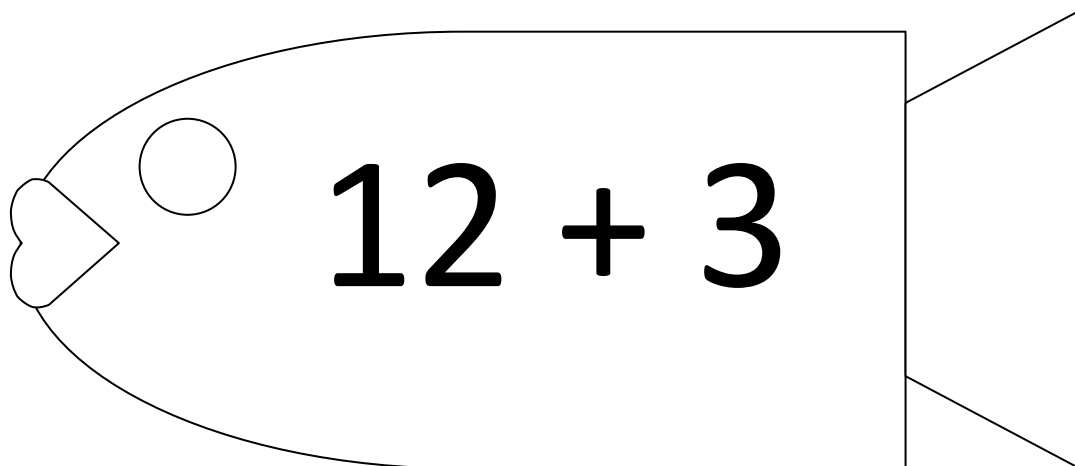
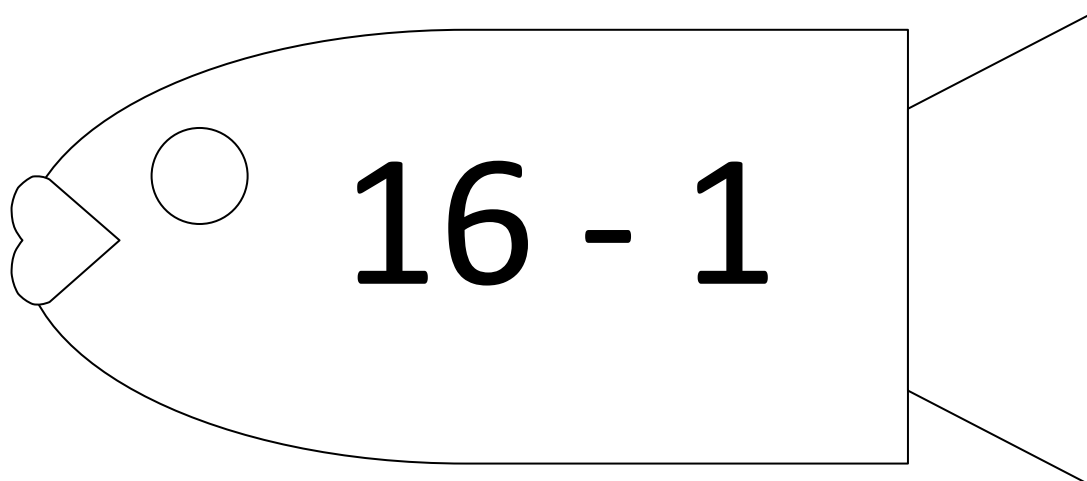
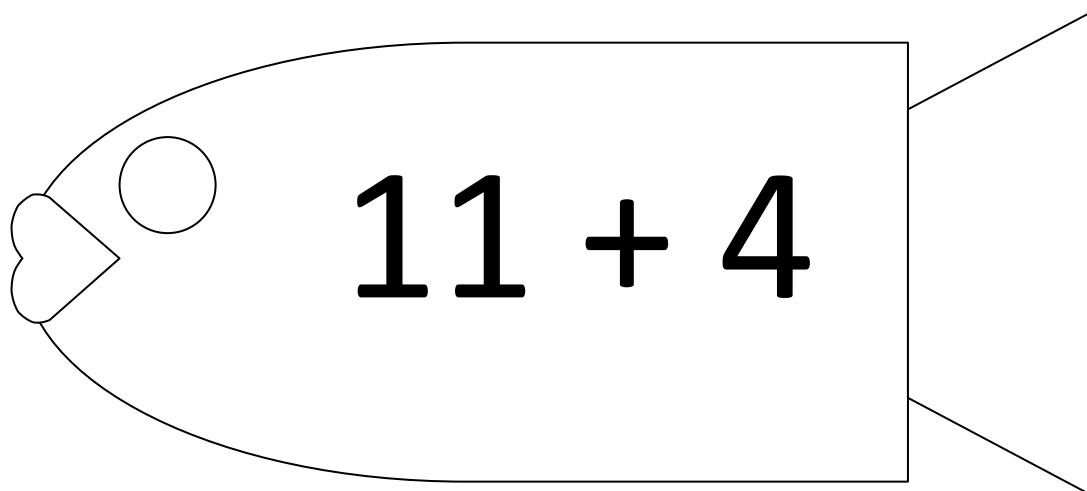
### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

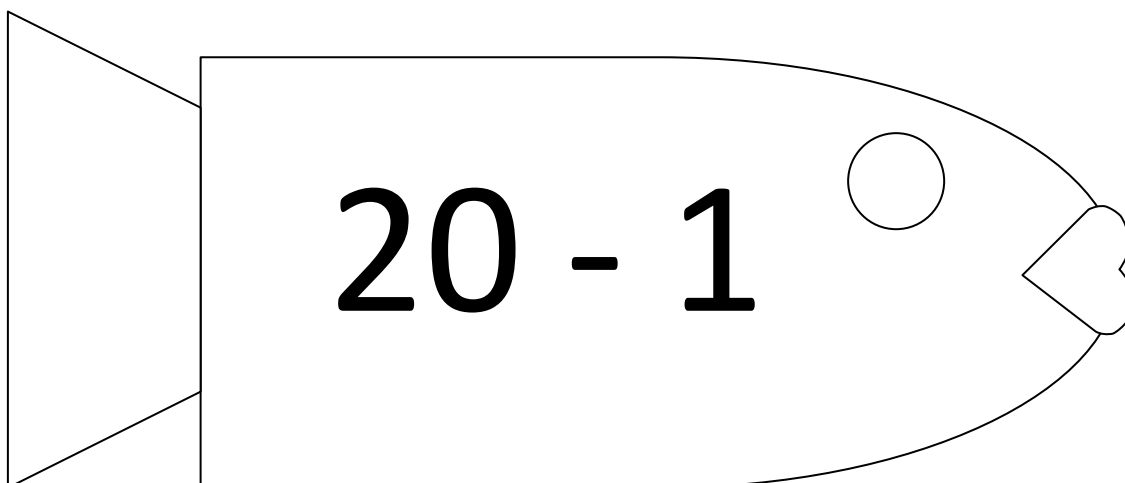
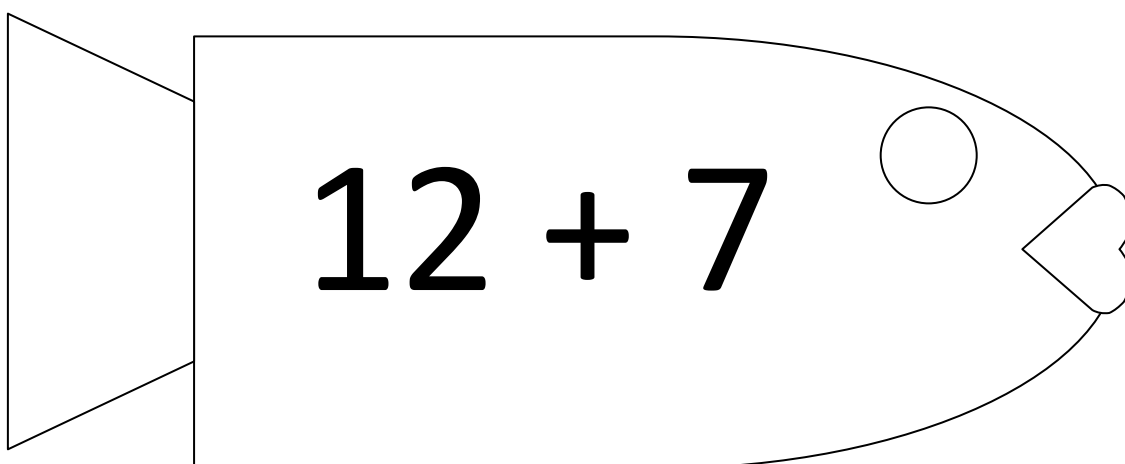
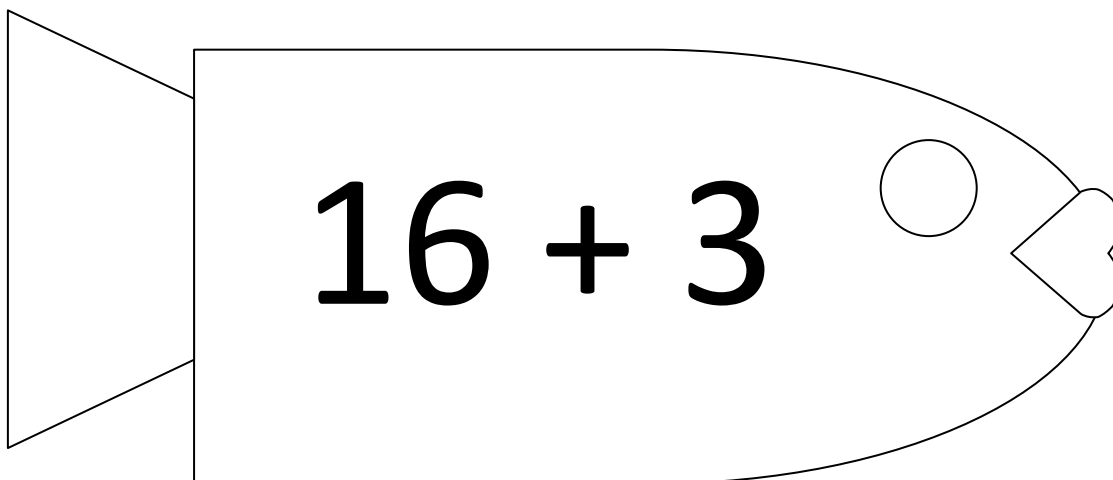
Tuto činnost jsem se rozhodla připravit pro oba ročníky najednou. Již o přestávce jsem nenápadně schovávala papírové ryby. Při samotné hře však nastal menší problém, kdy žáci prvního ročníku našli příklad pro druháky. V tu chvíli jsem zareagovala tak, že jsem prvňáčkům sdělila, aby těžké příklady dali starším dětem. Příště je potřeba

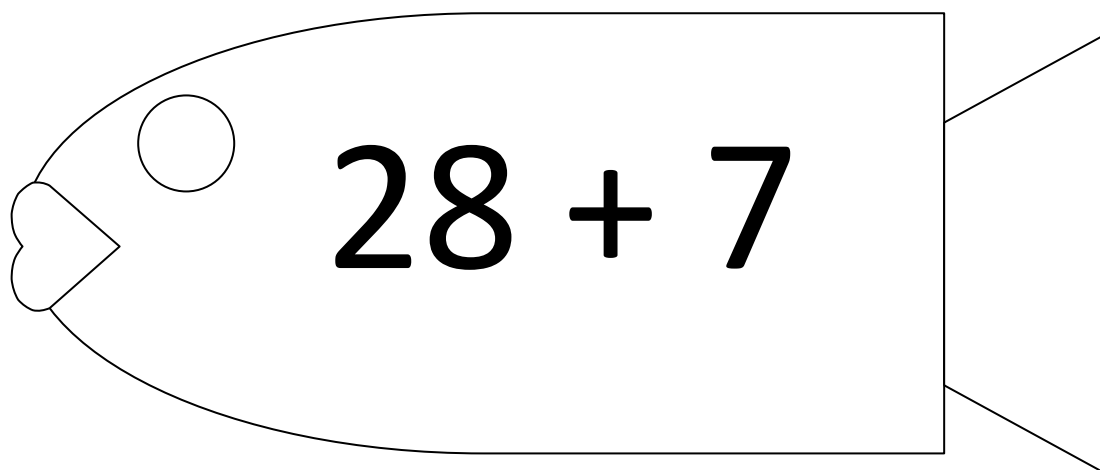
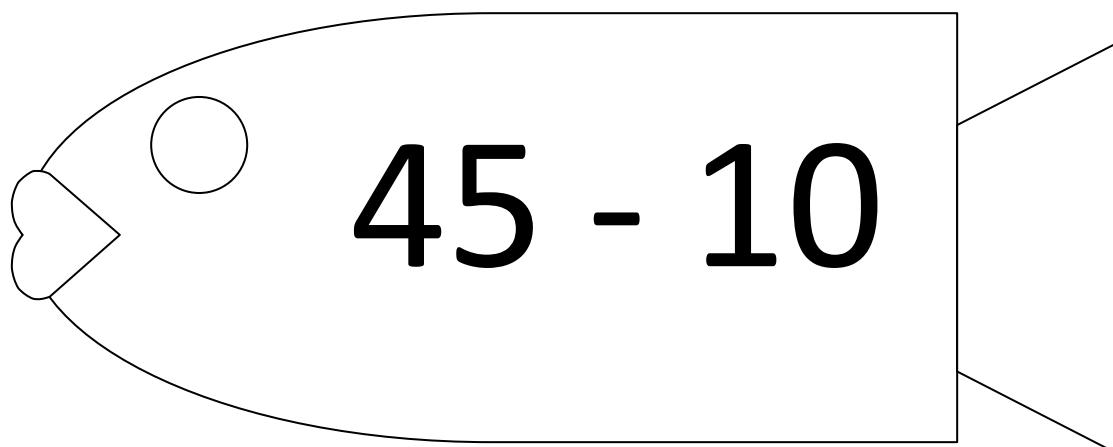
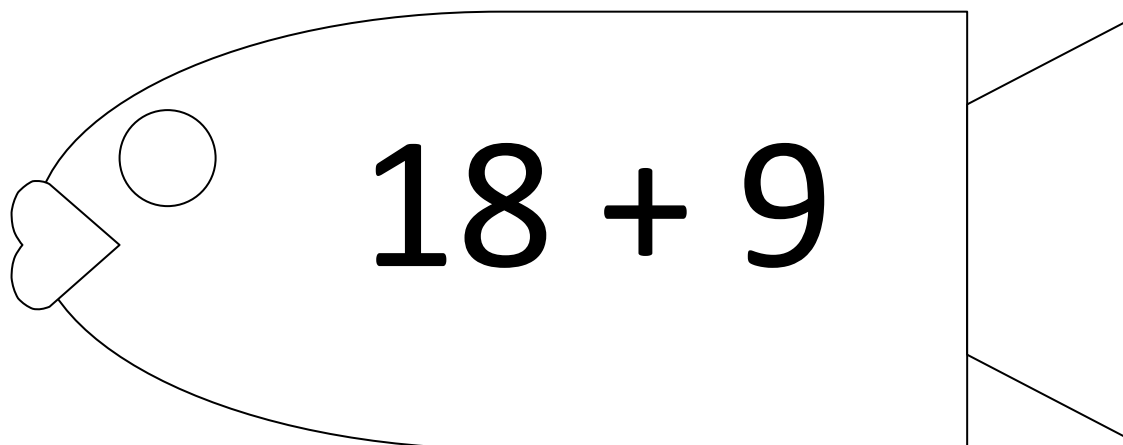
papírové ryby barevně odlišit, zvláště pro první a zvláště pro druhý ročník. Hra děti bavila, v závěru žáci sami kontrolovali správnost výsledků. Myslím, že u této hry by bylo rozhodně vhodné připravit více příkladů a lodí s výsledky, protože všichni vcelku rychle počítali a také se rozhodovali jen mezi dvěma výsledky.



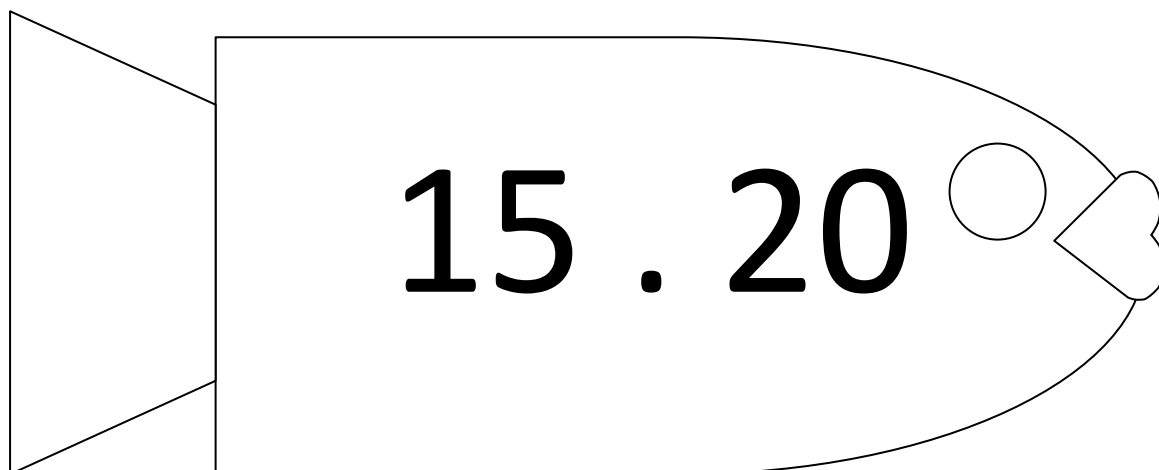
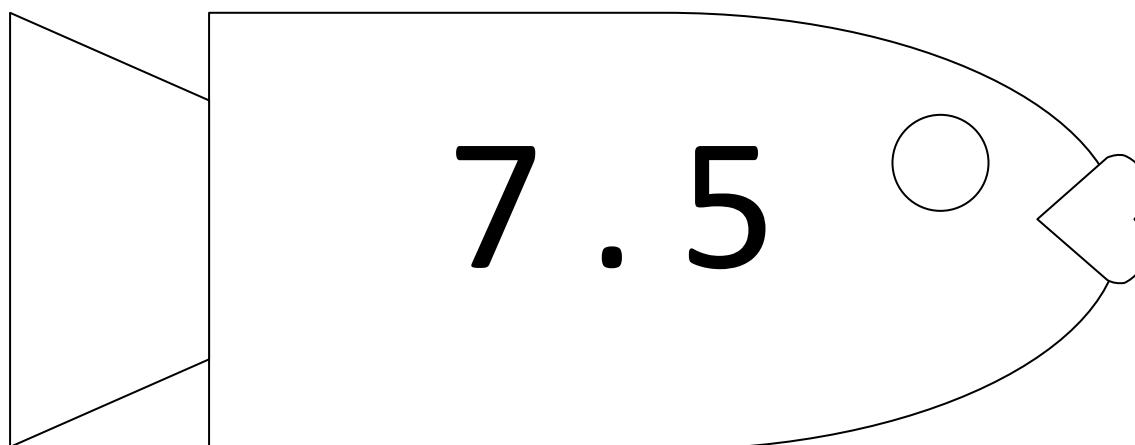
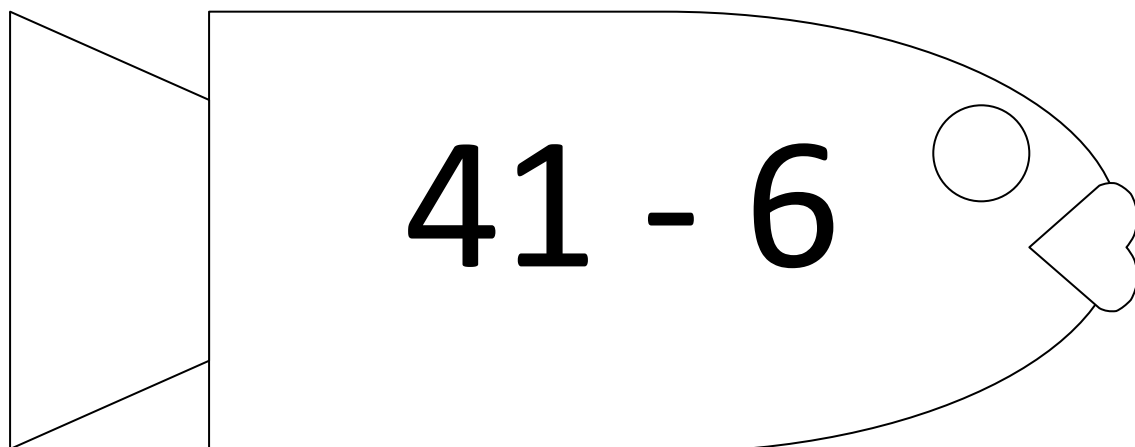
Fotografie 7- Žáci druhého ročníku při hře Na rybáře









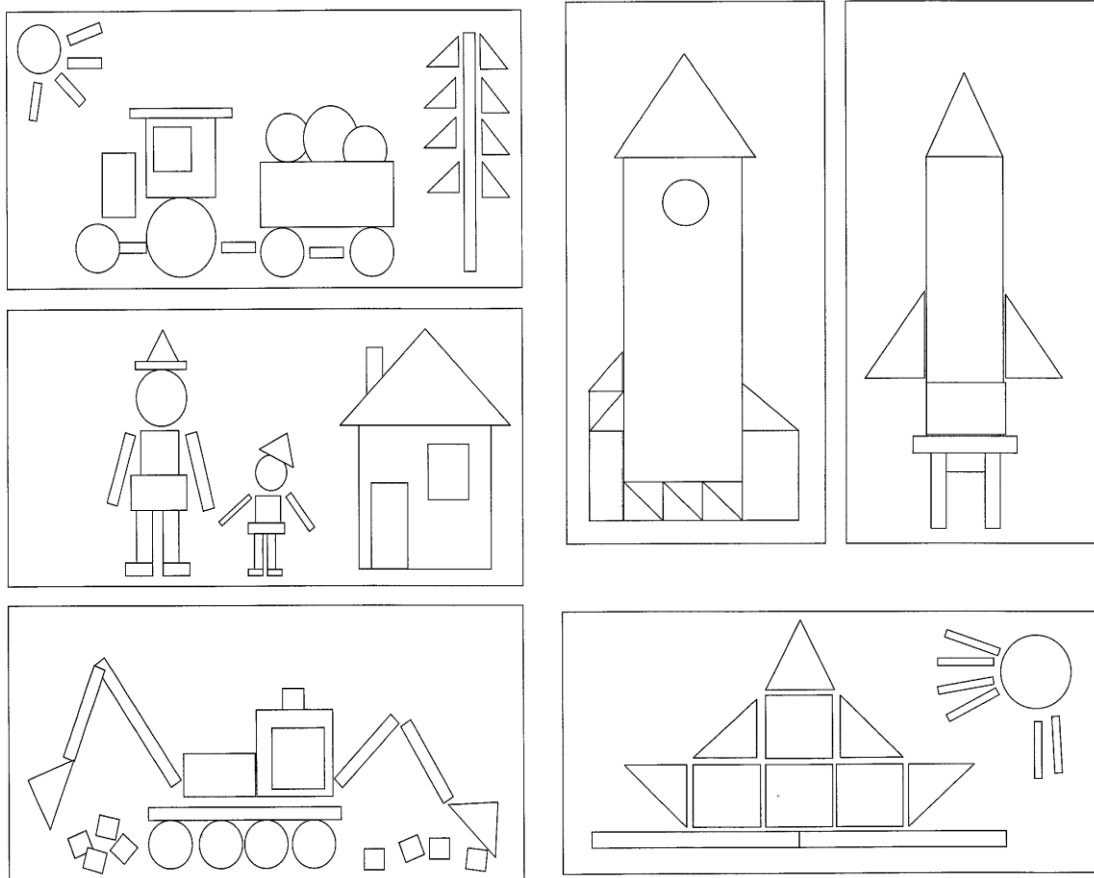


## 6.5 Geometrická skládanka

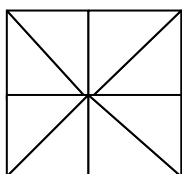
<b>Didaktický cíl</b>	<i>Rozvíjení představivosti, fantazie.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>Druhý ročník (jednodušší varianta i první ročník).</i>
<b>Rozvíjené kompetence</b>	<i>Řešení úloh na základě experimentování, zdokonalování technických dovedností, podněcování tvořivosti.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Nastříhané barevné papírové modely jednotlivých geometrických tvarů v obálkách, zmenšené předlohy obrázků.</i>

Děti mají za úkol složit z papírových geometrických tvarů obrázků podle předlohy a potom podle své fantazie.

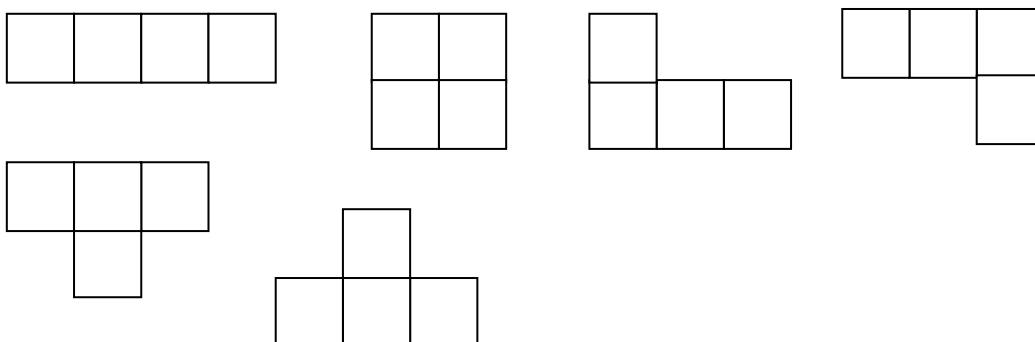
Příklady předloh:



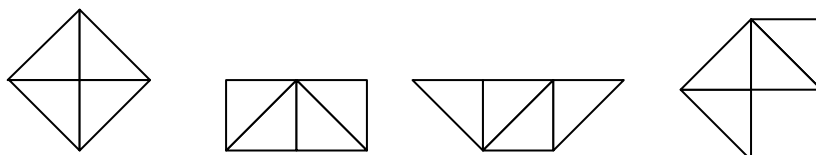
**Obměna:** Slož z několika stejných trojúhelníků čtverec. Kolik trojúhelníků potřebuješ?



**Obměna:** Připrav si čtyři stejné čtverce. Přilož je k sobě pokaždé jinak.



**Obměna:** Připrav si čtyři stejné trojúhelníky. Přilož je k sobě pokaždé jinak.



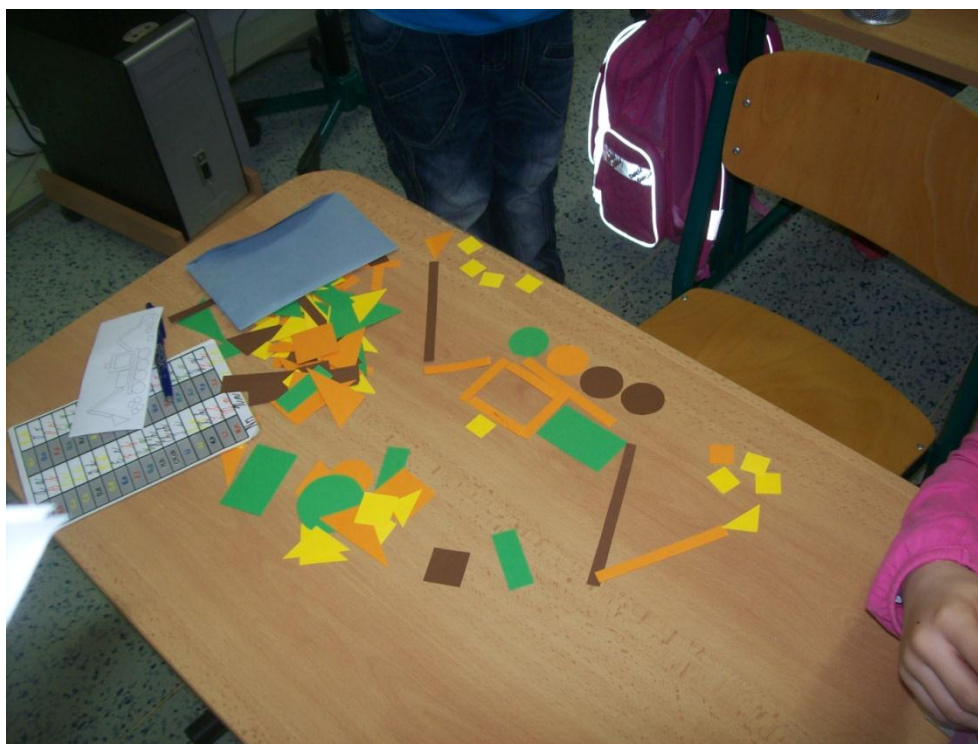
### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

Skládání geometrických obrázků děti bavilo, ale raději chtěly skládat podle předlohy, než samy tvořit obrázky. Zpočátku si totiž vůbec nevěřily, že by něco vůbec mohly vymyslet. Teprve až si zkusily obrázek podle předlohy, někteří skládali i podle vlastní fantazie. Byla jsem překvapená, že děti nechtěly skládat podle sebe, jako by vůbec nevěděly, že například trojúhelník může představovat střechu domu, atd. I přesto se však tato činnost dětem moc líbila a určitě ji chtějí zopakovat. Pro příště jsem jim navrhla, aby si více všímaly věci kolem sebe a snažily se je pozorovat. Potom pro ně bude úkol snazší. Dále si děti zkusily skládat čtverec z trojúhelníků a přikládat čtyři čtverce nebo trojúhelníky k sobě. Tato činnost byla pro ně zajímavá a vlastním

experimentováním si procvičili logické uvažování. Zde opět hbitější žáci pomáhali těm, kteří si nevěděli rady.



Fotografie 8- Žáci druhého při skládání geometrických tvarů



Fotografie 9- Ukázka hotové práce

## 6.6 Bonboniéry

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Nácvik násobilky a dělení (2, 3, 4, ..., podle velikosti krabice), pojmy řada, sloupec.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>Druhý ročník.</i>
<b>Sledované kompetence</b>	<i>Vytváření pozitivního vztahu k učení, rozvíjení počítářských schopností a spolupráce ve skupině.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Velká krabice od bonboniéry s pěkně vyrovnanými řadami (nebo krabice od adventního kalendáře), kolečka.</i>

### Úkol 1.

Učitel dětem zadává příklady.

Př. Narovnej do dvou **řad** pět bonbónů. Kolik bonbónů jsi použil? Jaký příklad k tomu patří?

○	○	○	○	○		
○	○	○	○	○		

$$2 \cdot 5 = 10$$

Narovnej do tří **sloupců** šest bonbónů. Kolik bonbónů jsi použil? Jaký příklad k tomu patří?

○	○	○				
○	○	○				
○	○	○				
○	○	○				
○	○	○				
○	○	○				

$$3 \cdot 6 = 18$$

### Úkol 2.

Žáci si ve dvojicích zadávají příklady na násobení. Jeden řekne příklad ( $3 \cdot 4$ ), druhý znázorní v krabici pomocí koleček a řekne příklad s výsledkem ( $3 \cdot 4 = 12$ ). Střídají se. Poté jeden zadá příklad tak, že jej znázorní pomocí koleček a druhý řekne, co vidí ( $3 \cdot 5 = 15$ ).

### **Úkol 3.**

Žáci znázorní příklad, např.  $3 \cdot 4$  a určí celkový počet koleček. Potom pootočí krabici s kolečky o  $90^\circ$  a řeknou příklad, který teď vidí:  $4 \cdot 3 = 12$ . Žáci sami objeví, že počet koleček, tedy i výsledek, se nezměnil, i když pořadí činitelů se zaměnilo.

### **Úkol 4.**

Učitel řekne žákům, aby vložili například 20 koleček po pěti řadách (nebo sloupcích). Ptá se, kolik koleček vložili do jedné řady a jaký příklad k tomu patří.  $20 : 5 = 4$ .

### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

Tato aktivita byla zpestřením pro zavádění výuky násobilky a také dělení. Nejdříve jsem s dětmi procvičila pojem řada a sloupec. Při činnosti děti ze začátku pracovaly spíše pomaleji, protože jim dalo práci vyskládat požadované množství do řad a sloupců. Pojmy řada a sloupec se dětem ještě plete, proto jsem také po dětech chtěla, aby mi řekly, co vyskládaly a jak. Například: „Do dvou sloupců jsem vyskládal šest jahod. To je dohromady dvanáct jahod.  $2 \cdot 6 = 12$ .“ Děti si zkusily zadávat příklady i ve dvojicích tak, jak je popsáno v úkolu 2. Nejvíce je bavil úkol, kde měly vyskládat do krabice kolečka a spolužák k tomu říct, co vidí-tedy příklad. Navzájem se triumfovaly, kdo z nich zadá těžší příklad. Obtížnější byly pro děti příklady na dělení, viz úkol 4, kde měly vyskládat například 20 koleček do pěti řad, opět si musely nejdříve ujasnit, co je řada. Všechny tyto činnosti jsem zařadila do několika hodin narázově.





Fotografie 10- Žákyně druhého ročníku znázorňuje příklad.

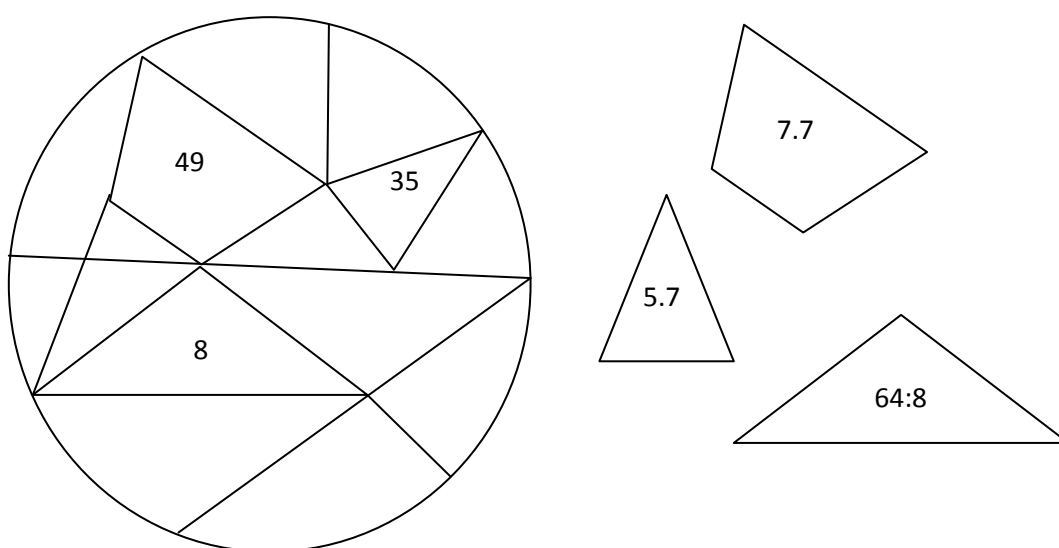


Fotografie 11- Žákyně druhého ročníku znázorňuje příklad.

## 6.7 Skládanky Dorty

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pamětného počítání.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>Druhý ročník.</i>
<b>Sledované kompetence</b>	<i>Využívání matematických dovedností v tvůrčí činnosti.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Skládanky dorty.</i>

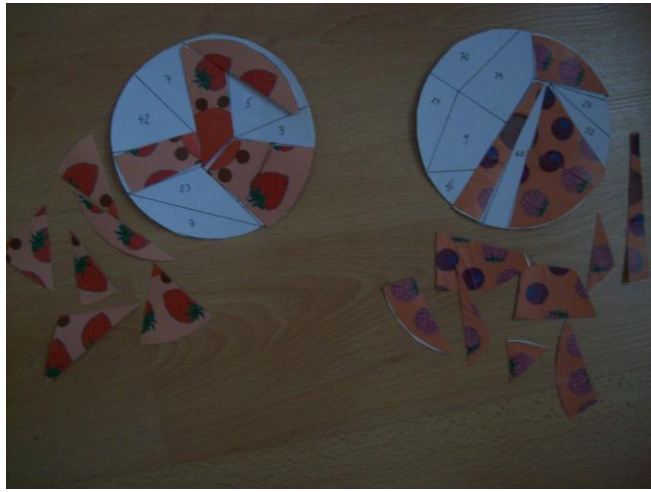
Žáci pracují buď samostatně, nebo ve dvojicích. Úkolem je nejdříve vypočítat příklad na části dortu, pak vyhledat výsledek na předloze a část přiložit příkladem dolů. Po složení všech částí vznikne na horní straně dort = zpětná vazba.



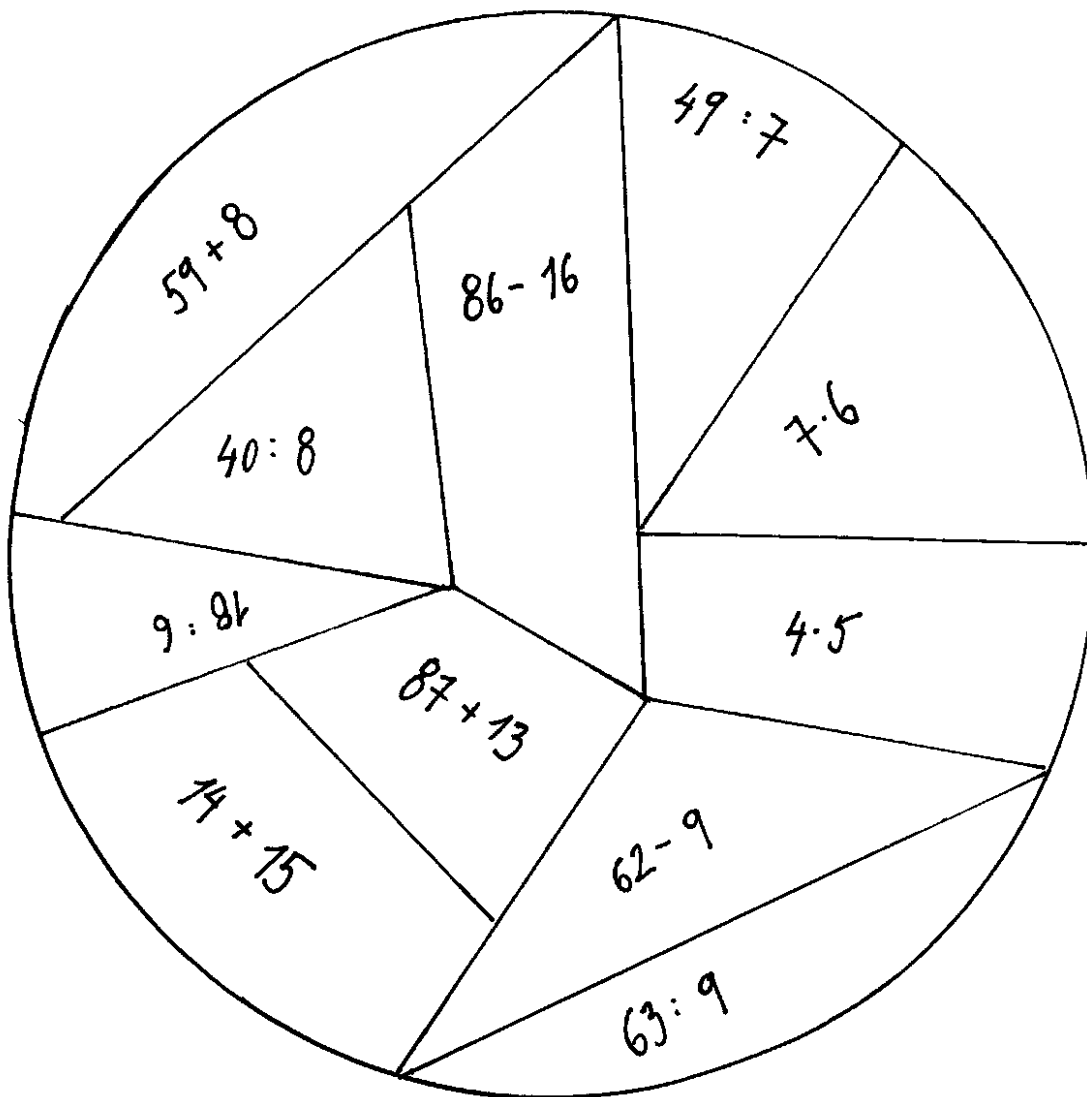
### Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:

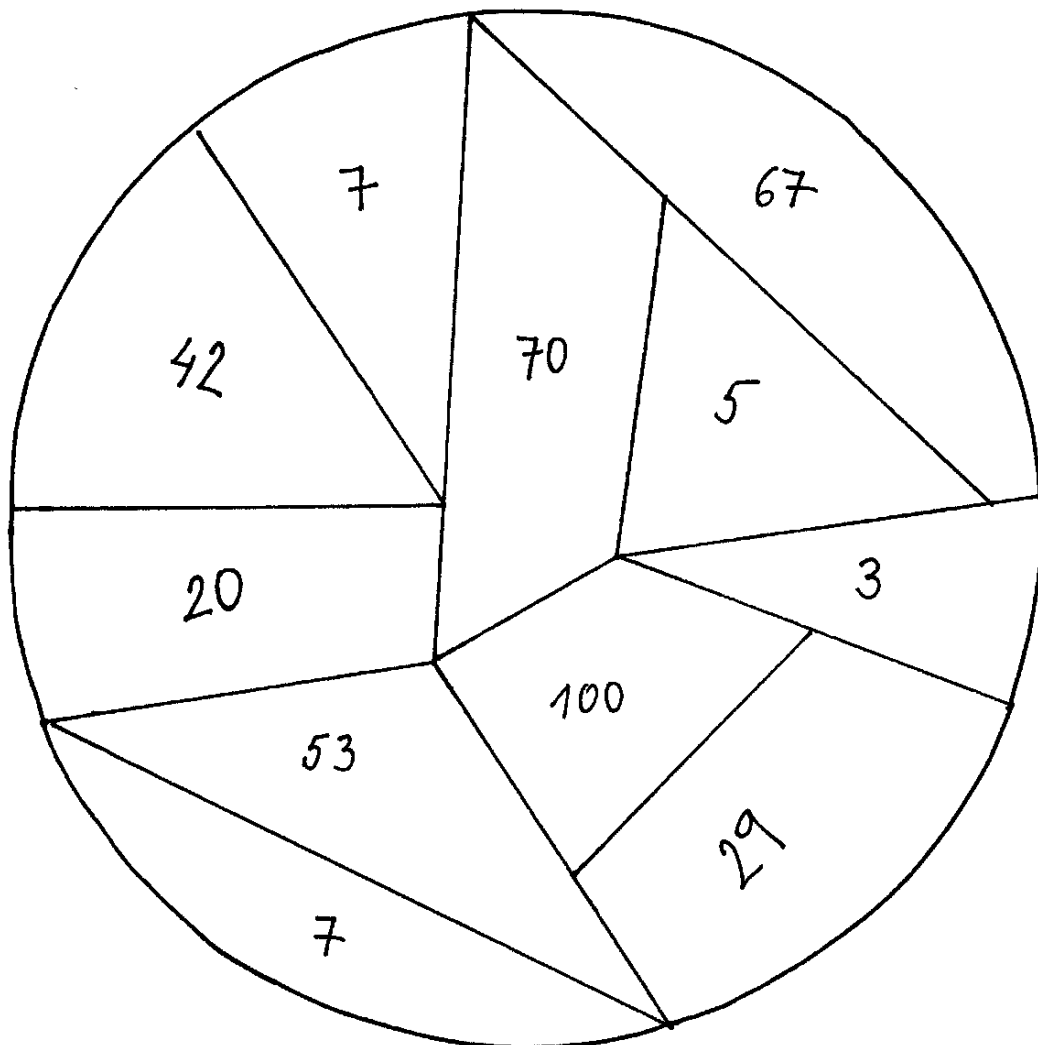
Zde byly děti opět velmi zvědavé, co je čeká za úkol. Jakmile pochopily, co mají dělat, začaly počítat a přikládat výsledky. Velmi brzy zjistily, že si mohou pomoci tím, že budou části skládat podle obrázku, který jim na obrácené straně vznikl. Některé části byly ale velmi podobné a tak stejně musely příklady vypočítat. Po kontrole si skládanky mezi sebou vyměnily. Tato aktivita se dá využít tehdy, jestliže potřebují pracovat s druhou skupinou žáků. Děti pracují potichu samy a já pouze pohledem překontroluji správnost.

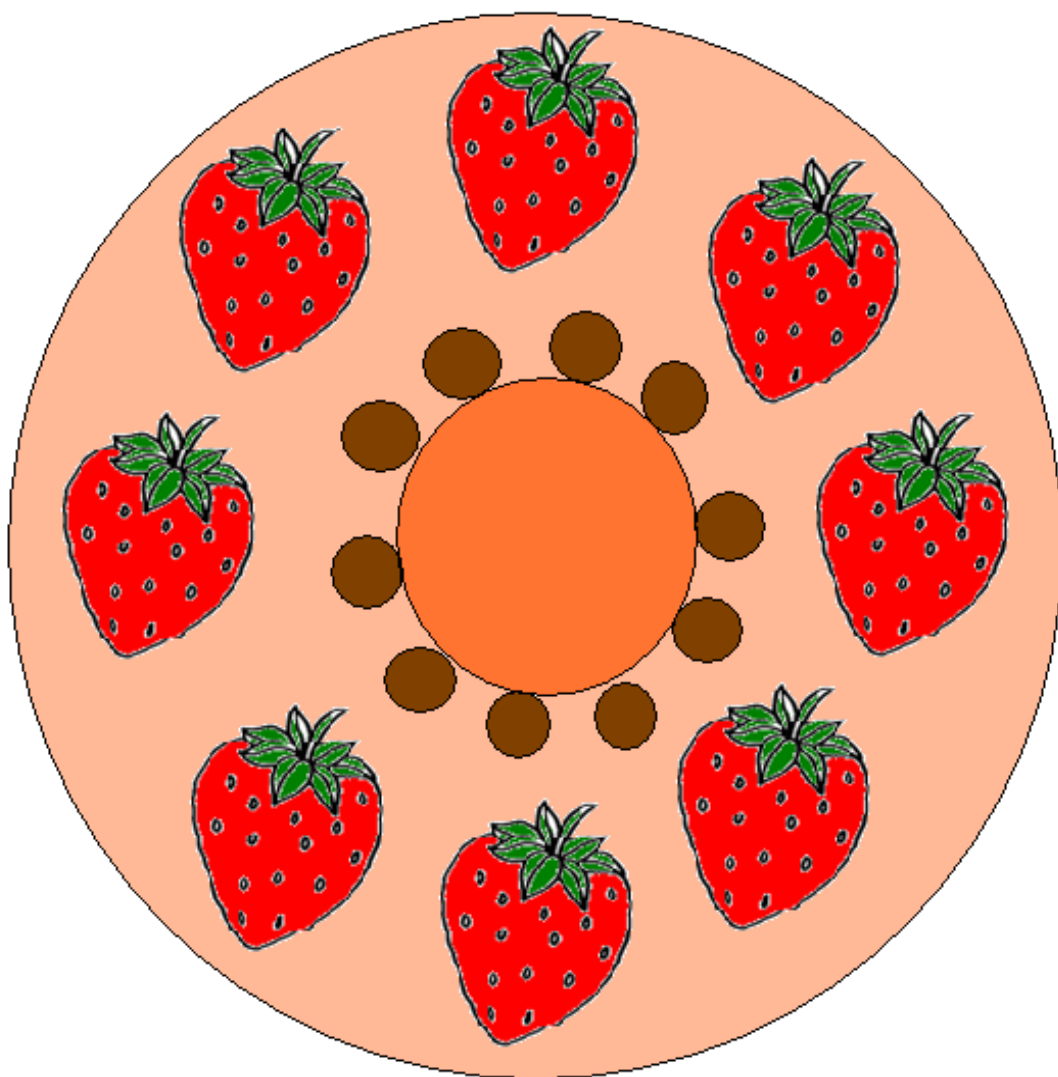




Fotografie 12- Skládanka Dorty







## 6.8 Kolotoč

<b>Didaktický cíl</b>	<i>Procvičování pamětného počítání, porovnávání čísel, zapojení pohybu spojeného s hudbou.</i>
<b>Cílová skupina</b>	<i>První ročník (s obměnami i pro druhý ročník).</i>
<b>Rozvíjené kompetence</b>	<i>Rozvíjení postřehu a paměti, získávání pozitivního vztahu k učení.</i>
<b>Pomůcky</b>	<i>Kartičky s čísly 0-20, CD přehrávač, CD se svižnějšími dětskými písničkami (např. z pohádek).</i>

Děti se postaví do kruhu. Každému dá učitel kartičku s číslem 0 – 20. Pustí hudbu, děti chodí za sebou v kruhu a po určité chvilce se hudba stopne. V tu chvíli si děti dřepnou. Učitel řekne příklad a ten, kdo má kartičku s výsledkem se postaví a ukáže ji ostatním. Hra pokračuje dál, učitel pouští a zastavuje hudbu. Přitom může zadávat kromě příkladů i jiné úkoly – viz níže. Principem hry je být ve střehu, hbitě zareagovat a přitom se pohybovat.

Možné úkoly: sčítání a odčítání v oboru 0 – 20, bez přechodu, postaví se větší/menší čísla než, dětem dám do ruky dvě kartičky s čísly – někteří mají stejná čísla, takže se pak najednou postaví více dětí. Ve druhém ročníku – postaví se násobky dvou, atd.

### **Zhodnocení a reflexe průběhu aktivity:**

Před samotným hraním hry děti nadchlo a motivovalo to, že jsem si připravovala hudbu na CD. Děti se s nadšením postavily do kruhu a očekávaly, co nastane. Po spuštění CD se někteří rozdováděly a tak bylo potřeba hudbu stopnout a znovu vysvětlit pravidla hry. Jakmile to pochopily, hra začala, děti hbitě počítaly a reagovaly. Často nastaly komické situace, kdy někdo výsledek sice ukázal, ale zapomněl vstát, jindy vstalo kromě výsledku i několik chybných výsledků. Protože je ve třídě nízký počet dětí, tak se všichni s výsledkem několikrát musely postavit. Děti tak byly neustále aktivně zapojeny a při této aktivitě se určitě pobavily a příjemně odreagovaly.

## 7 Úvod k souboru pracovních listů

Pracovní listy jsou roztrženy na tři skupiny, podle toho, co je potřeba procvičovat. Část je věnována procvičování numerace a základních početních operací, další část procvičuje geometrické učivo a poslední část je věnována rozvíjení logiky a kombinatoriky. Při tvorbě pracovních listů jsem se snažila o pestrost, přehlednost a přiměřenou náročnost. Inspiraci jsem získala prostudováním odborných knih, učebnic a ukázek pracovních listů na internetu.

Některé náměty jsou modifikací různých aktivit v těchto publikacích:

EVA KREJČOVÁ, *Hry a matematika na 1. Stupni základní školy*

ROGER ROUGIER, *Rozvíjíme logické myšlení*

VĚRA KÁROVÁ, *Počítání bez obav*

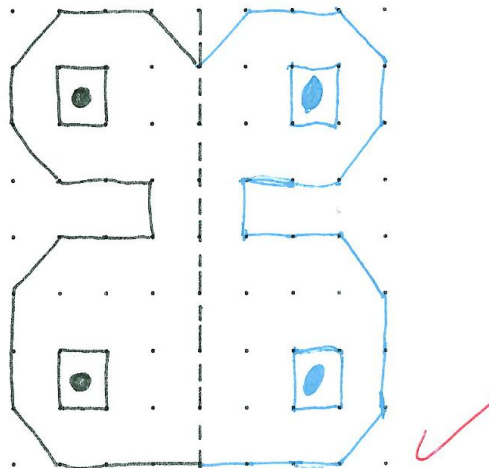
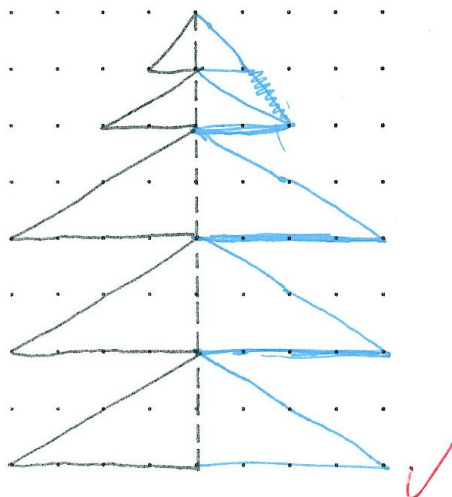
ZDENA ROSECKÁ A KOLEKTIV UČITELŮ, *Matematika, Učebnice pro 1. a 2. ročník, Pracovní sešity*

Při tvorbě pracovních listů jsem se snažila o stručné a jasné zadání úkolu, aby nebyl nutný větší zásah učitele do práce dětí. Většinu úkolů děti pochopily a bez větších problémů splnily. Bez větších obtíží děti zvládly sčítání a odčítání, porovnávání čísel, rozklad čísel, různé úkoly v geometrii- orientaci v prostoru, rovinné útvary, útvary v prostoru a orientaci ve čtvercové síti. Nejobtížnější pro děti byly úkoly zaměřené na rozvíjení logiky a kombinatoriky. Tady byly nad mé očekávání někdy bezradní, bylo potřeba více vysvětlit, někdo úkol vůbec nezvládl. Často se tak dělo proto, že si děti pořádně nepřečetly zadání a do úkolu se vrhly po hlavě nebo si neprošly všechny možnosti řešení, atd. Našly se však i takoví, kteří bez problémů všechny úkoly splnili. I pro mě bylo těžké zařadit do pracovního listu vhodný úkol, sama jsem netušila, jak si s tím děti poradí. Někdy se stalo to, že to co se mně zdálo snadné, děti nezvládly a naopak. Když děti uviděly pracovní listy, velmi se jim líbily, ale jak narazily na nějaký problém, už se jim moc nechtělo úkol dokončit. Tady jsem dětem vysvětlila, že by bylo dobré se k úkolu vrátit třeba za chvíli a zkusit ho znovu splnit.

Nyní následuje několik ukázek vypracovaných pracovních listů, dále je pak soubor všech mých vlastních pracovních listů pro 1. a 2. ročník.

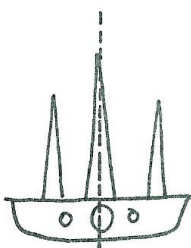
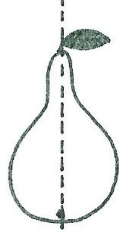
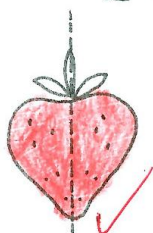


Dokážeš dokreslit druhou půlku obrázku?



2.

Které předměty na obrázcích jsou souměrné?  
Vybarvi je.

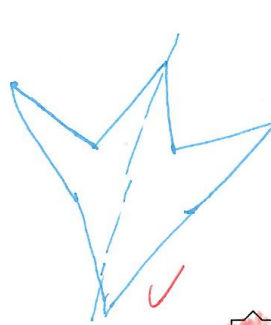
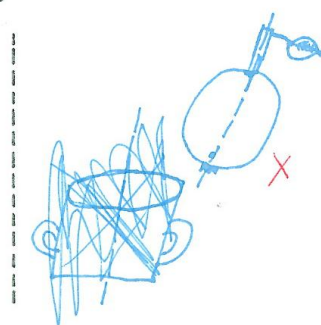


X



3.

Dokážeš nakreslit aspoň tři další souměrné předměty



X

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



List 1-Ukázka práce Tarji. Tarja dobře dokreslila druhou půlku obrázků, ale nevěděla, co je to souměrný obrázek. Po vysvětlení úkol 2 sice nedokončila, ale pochopila ho a úkol 3 částečně splnila.



1.

Seřaď obyvatele domu od nejmladšího po nejstarší a zapiš jejich jména.



Anežka



Lucka



Mojmír



Lukáš



René



Božena

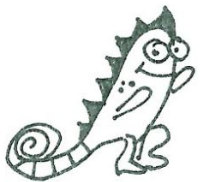


Katka



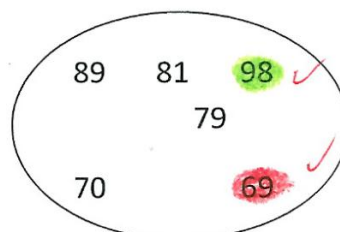
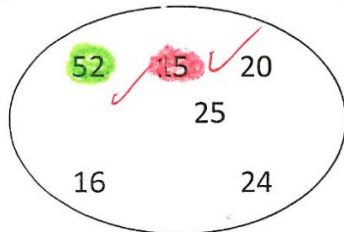
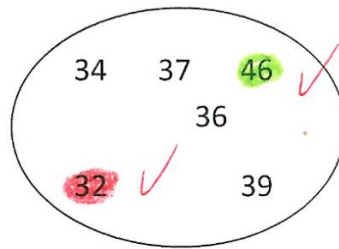
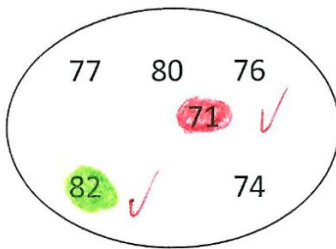
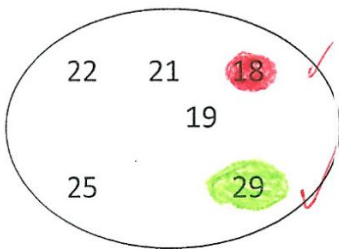
Matylda

1. Matylda ✓
2. Mojmír ✓
3. Katka ✓
4. Lukáš ✓
5. René ✓
6. Lucka ✓
7. Anežka ✓
8. Božena ✓

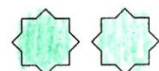


2.

V každém oválu najdi největší a nejmenší číslo. Největší zakroužkuj zeleně a nejmenší červeně.



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

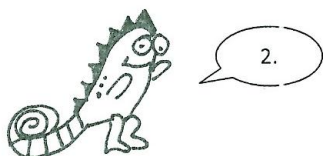
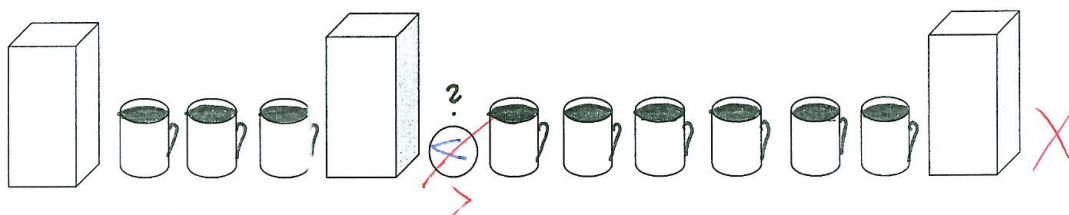
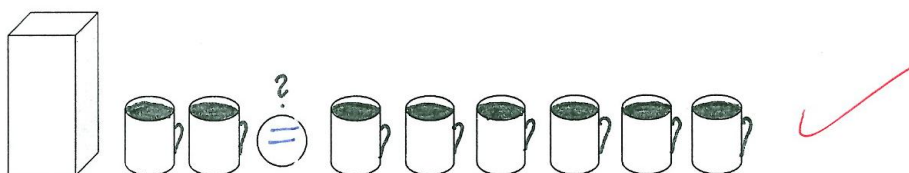
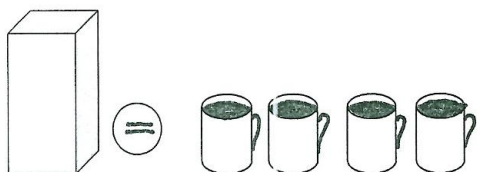


List 2-Žák Martin pracoval zcela sám a tento úkol zvládl úplně bez problémů.

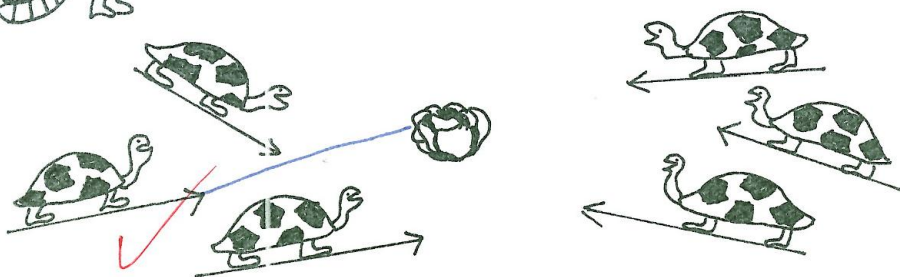




Dobře si prohlédni obrázek. Na levé straně je krabice mléka. Na pravé straně jsou čtyři plné hrníčky. V jedné krabici je tolik mléka, jako ve čtyřech hrníčkách dohromady. Porovnávej ostatní příklady.



Která želva jde správnou cestou k salátu? Vybarvi ji.



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



MARIA  
JANKŮV

List 3-Žák Marián pochopil zadání úkolu 1, přišel se ale ujistit, zda správně. I když se v posledním řádku spletl, počínal si výborně.



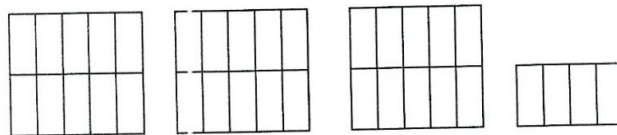
Dokážeš spočítat peníze? Výsledky zapisuj na řádky.

5 desetikorun a 4 koruny je 54 Kč. ✓  
 3 desetikoruny a 8 korun je 38 Kč. ✓  
 8 desetikorun a 1 koruna je 81 Kč. ✓  
 2 desetikoruny a 14 korun je 34 Kč. ✓



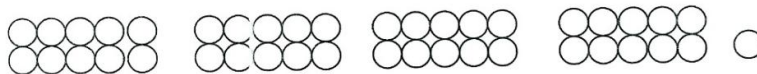
Prodavač v obchodě vybaluje krabice se zbožím a dává je do regálů. Kolik mu ještě zbývá vybalit kusů? V krabicích jsou po deseti.

tatranek



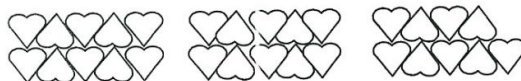
6 ? ✓

oplatků Disco



9 ? ✓

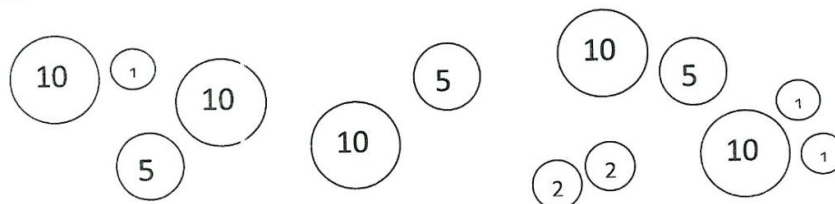
čokoládových srdcí



1 ? ✓



Spočítej, kolik má Marek v pokladničce peněz.



Marek má v pokladničce celkem 82 <sup>72</sup> Kč.

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



List 4-Práce žáka Štěpána, který pochopil zadání všech úkolů, pouze u úkolu 2 váhal nad znázorněním a seskupením potravin. Poradila jsem mu, aby se na seskupení pořádně podíval. Úkol 3 zřejmě v rychlosti chybně vypočítal. Poté zkusil počítat znovu a chybu už neudělal.



1.

Poznáš správné otisky razítek? Spoj je a utvoř slabiky.

M L Z N

í A U E

Jaké slovo můžeš utvořit z těchto slabik?

MELUZÍNA



2.

Které tvary mají stejnou velikost? Kontroluj je pomocí průsvitného papíru.

Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:

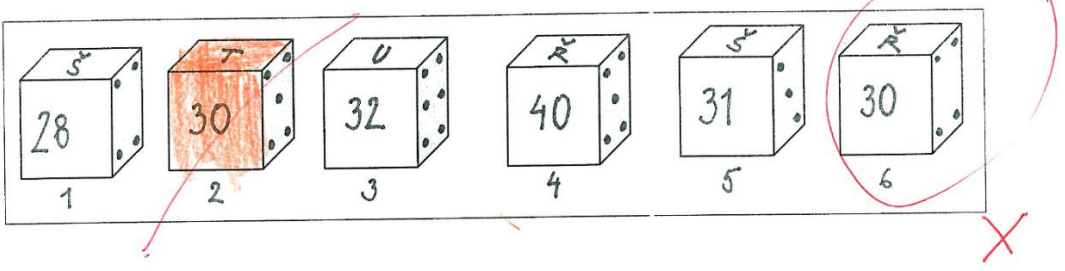
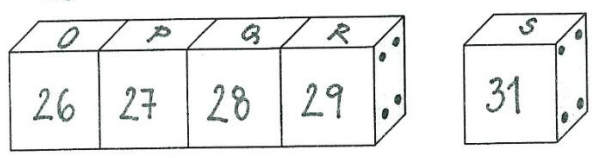


List 5-Práce žákyně Denisy, která ještě neuměla složit slovo ze slabik. S úkolem jí pomáhala žákyně 2. ročníku.



1.

Která kostka schází v řadě?



Podle čeho jsi to poznal?

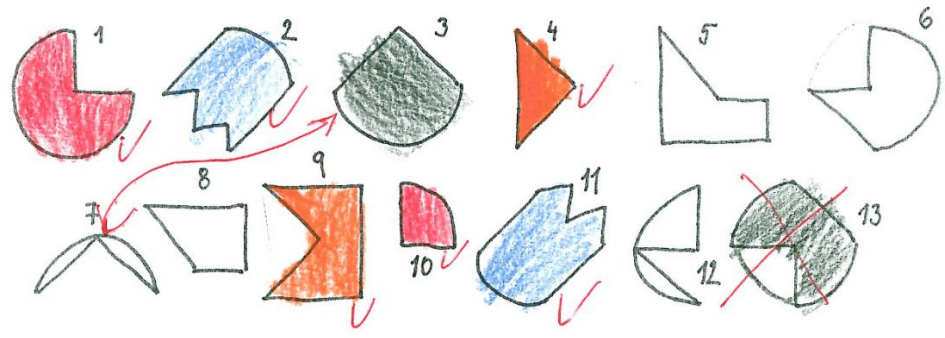
.....

.....



2.

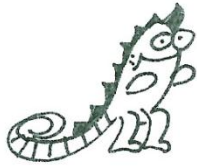
Dobře se podívej na následující tvary. Vybarvi stejnou pastelkou tvary, které k sobě patří.



Který tvar nemá druhou půlku? ..... 13

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

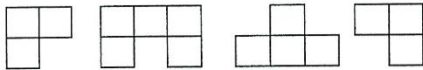




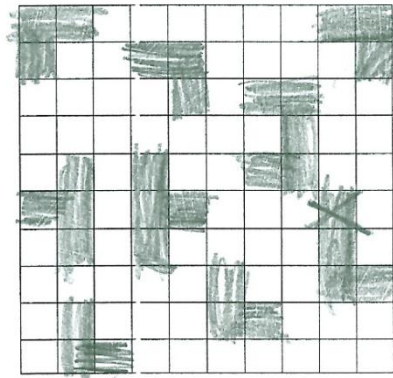
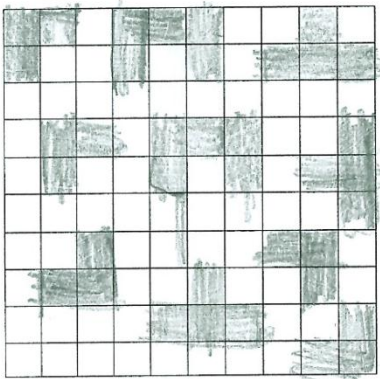
1.

Do připravených čtvercových sítí zakresli co nejvíce lodí podle vzoru. Avšak pozor! Jejich stěny se nesmějí dotýkat a každá z nich tam musí být aspoň jednou. Nejdříve je obtáhni a pak vybarvi.

Druhy lodí:

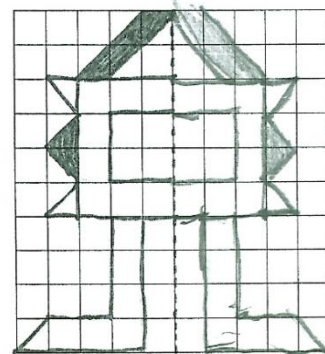
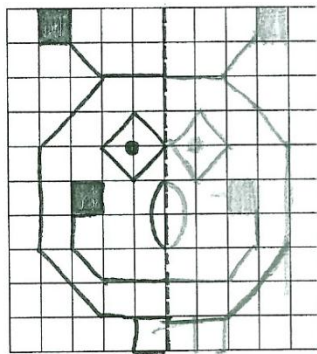
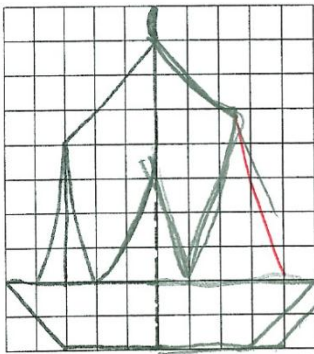


A teď to zkus jinak:



2.

Dokresli obrázky ve čtvercové síti.



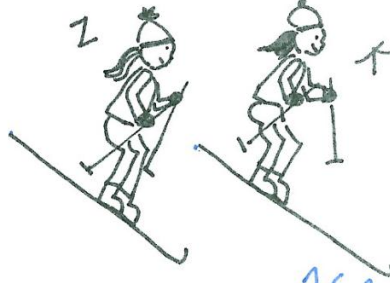
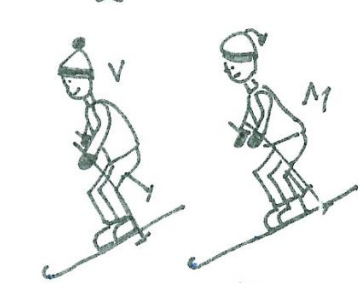
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



List 7-Práce žáka Štěpána, který úkol pochopil a celý samostatně vypracoval.



Pomocí proužku papíru porovnávej, kdo má delší lyže.

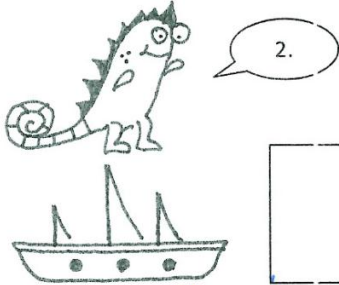


Vojta nebo Martin? .....

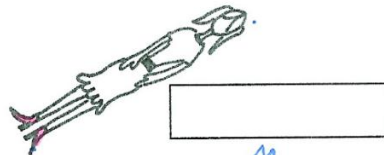
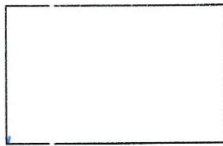
*Martin* ✓

Zuzka nebo Klára? .....

*Klára* ✓



Pomocí proužku papíru zjisti, zda se vejdu dárky do krabic.



Vejde se loď? .....

*Ano* ✓

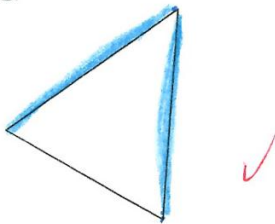
Vejde se panenka? .....

*Ne* ✓

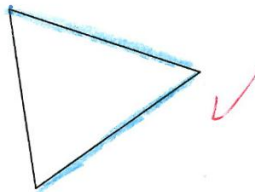


Opět pomocí proužku papíru zjisti, které strany trojúhelníků jsou shodné a obtáhni je stejnou barvou.

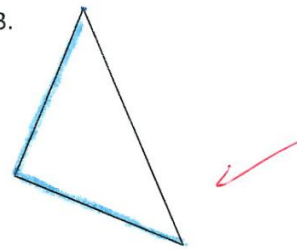
1.



2.



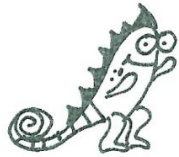
3.



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

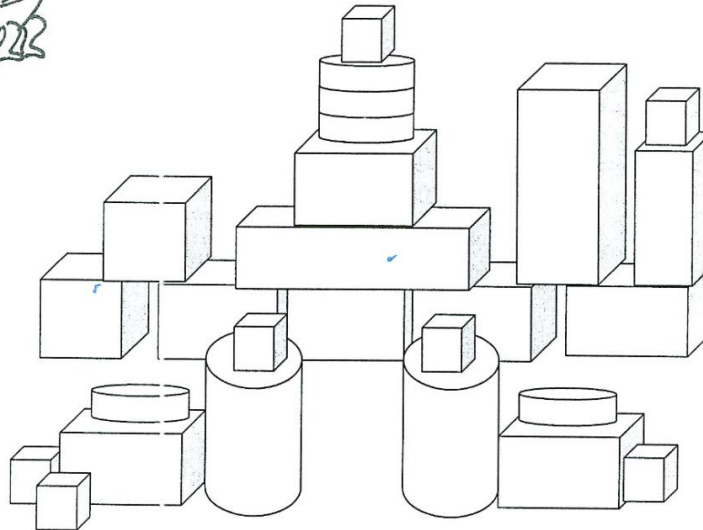


List 8-Práce Miši, kde správně vypracovala všechny tři úkoly.



1.

Spočítej geometrická tělesa na této stavbě.

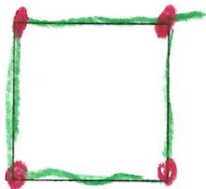


krychlí je 9/3 kvádrů je 7/10 válců je 4/7 X



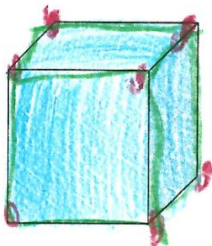
2.

Obtáhni strany čtverce zeleně a vrcholy vyznač červeně.





Kolik má čtverec stran? 4 ✓  
Kolik má čtverec vrcholů? 4 ✓

Vybarvi stěny kvádrů modře, hrany obtáhni zeleně a vrcholy vyznač červeně.



Kolik má kvádr vrcholů? 8 ✓

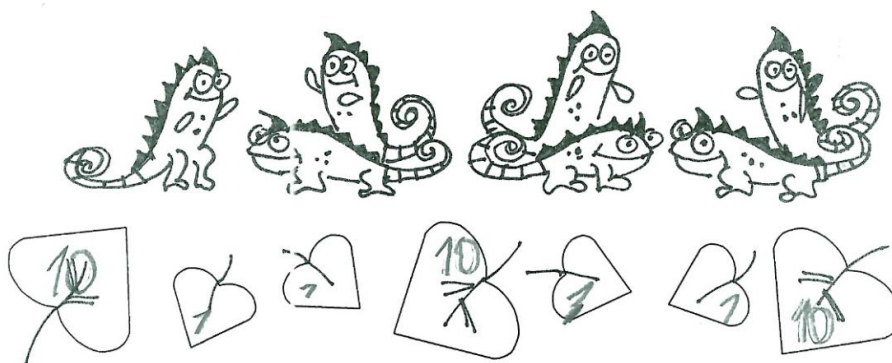
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:  

List 9-Klaudia úkoly pochopila a snaživě pracovala. V prvním úkolu se jí však nepodařilo spočítat všechny kvádry a válce.



1.

Dokážeš spočítat kolik let je dohromady mně a mým kamarádům? Každý velký list znamená 10 let a každý malý 1 rok.



Kolik je nám dohromady let? 34.....



2.

Které číslo nepatří do skupiny čísel?



13.....



20.....



3.

Poznáš, která kočka se schovává za plotem? Zakroužkuj ji.



MICKA



MÍNA



MOUREK



MAJDA



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybarvit hvězdu:



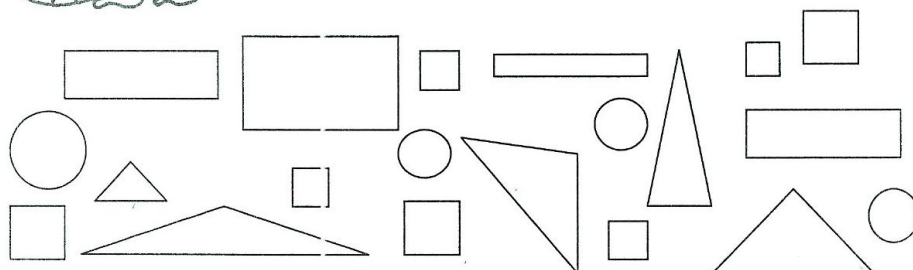
List 10-Práce Barbory, která správně počítala, pouze u prvního úkolu poprosila o pomoc starší spolužáky. V tomto úkolu jsem omylem připravila sčítání do 30, což Barunka samozřejmě nemohla spočítat. Za snahu si vybarvila hvězdu také.





1.

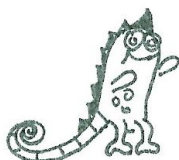
Kolik je na obrázku tvarů? Správný počet zapiš.



trojúhelníků 5 ✓

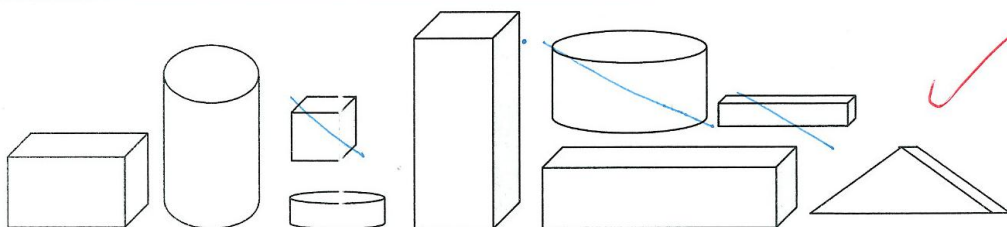
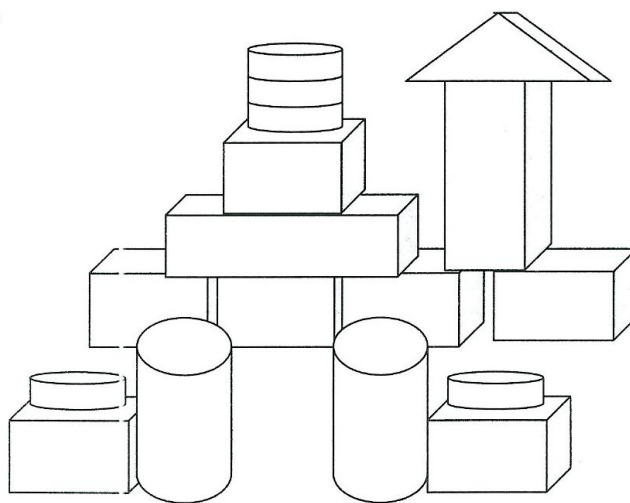
obdélníků 4 ✓

čtverců 7 ✓



2.

Děti si postavily hrad z různých kostek. Dobře si jej prohlédni. Škrtni ty kostky, které vůbec nepoužily.



Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:

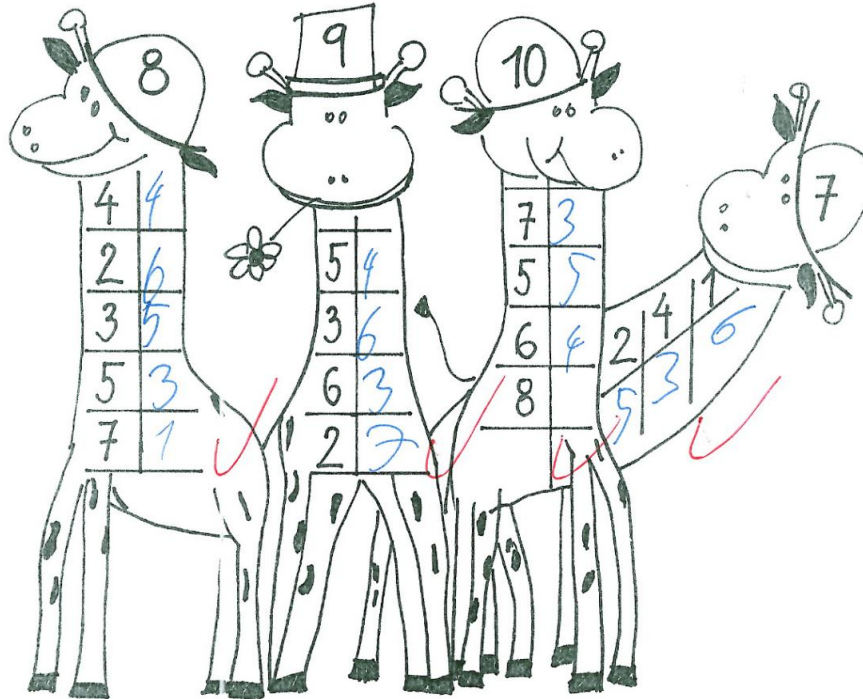


List 11-Úkoly z geometrie Barunka vypracovala bez chyby.



1.

Rozkládej čísla z klobouků žiraf:



2.

Piš příklady, jejichž výsledek je ve sluníčku:

7	10	8	9
$7-0$	$10-0$	$4+4$	$5+4$
$1+6$	$5+5$	$2+6$	$3+6$
$5+2$	$8+2$	$3+5$	$6+3$
$10-3$	$6+4$	$5+3$	$2+7$
$4+3$	$0+10$	$7+7$	$7+2$

Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:



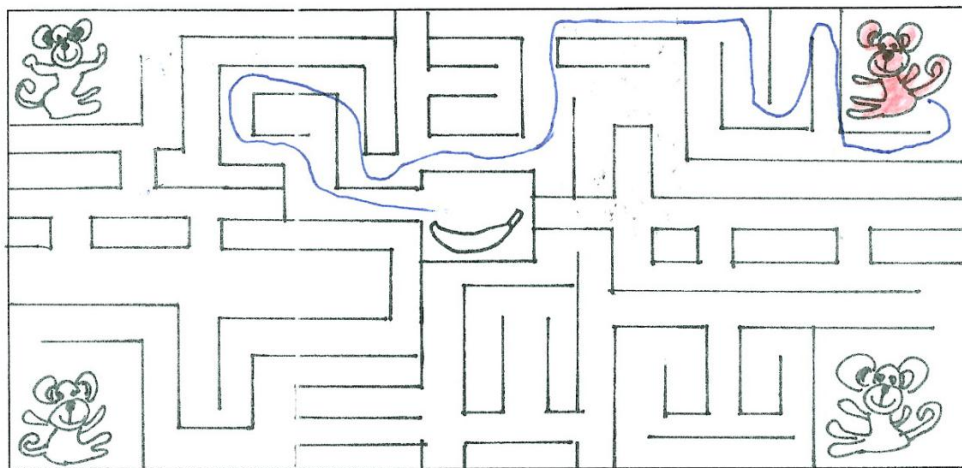
MÍŠA

List 12-Miša správně počítala, chybu neudělala, jen příliš spěchala, což se projevilo v neúhlednosti písma.



1.

Která opice získá banán? Vybarvi ji červeně.

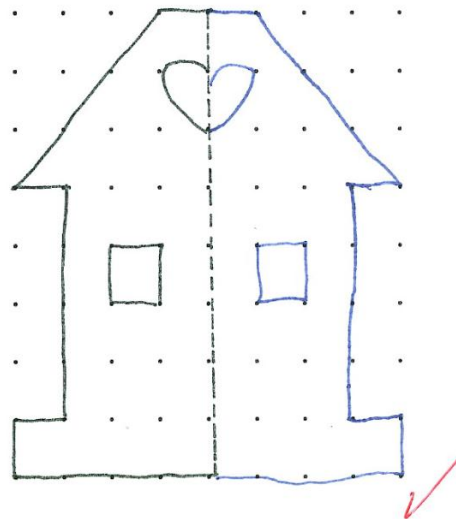
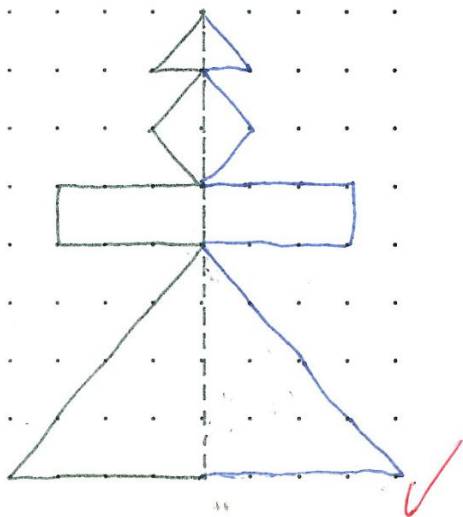


Které opice si mohou vyměnit místo? Vybarvi je zeleně.

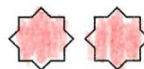


2.

Dokážeš dokreslit druhou půlku obrázku?



Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:



List 13-Denisa úkoly zvládla bez problémů.



1.

Nakresli tolik kytek, kolik je m otýlů:



Nakresli tolik hřibů, kolik je stromů:



Nakresli tolik listů, kolik je šišek:



2.

Seřaď děti od nejmladšího po nejstarší:



Anička



Martin



Klára



Daniel



Filip



Nela

1. Nela ✓
2. Martin ✓
3. Klára ✓

4. Anička ✓
5. Daniel ✓
6. Filip ✓



3.

Napiš aspoň jedno číslo větší, než čísla:

9, 12, 7, 5 13 ✓

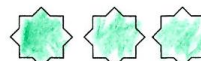
11, 13, 6, 17 18 ✓

Napiš aspoň jedno číslo menší, než:

7, 10, 8, 13 3 ✓

4, 8, 2, 6 1 ✓

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



JAKUB

List 14-Jakub zvládl všechny úkoly a navíc se ještě výtvarně „vyřádil“.





Fotografie 13- Žáci vyplňují pracovní listy



Fotografie 14- Žáci vyplňují pracovní listy

SOUBOR PRACOVNÍCH LISTŮ  
PRO 1. A 2. ROČNÍK ZŠ

**D**aleko na ostrově Madagaskar,  
vysoko na větvi stromu zvaném akácie,  
si klidně odpočívá malý chameleon.

**A**le pozor! Co to padá?



**B**um! Záhadná krabička. Copak je asi v ní.....



**A**ha! Podívejme! Krabice plná úkolů a hádanek od mých kamarádů. Zdá se,  
že je asi sám nezvládnou. Pomůžeš mi?



**T**ak pojď, seznámíme se.....

Já jsem chameleon Buru.



**A** jak se jmenuješ ty?

.....

**N**a každé stránce se tě budu já a moji kamarádi ptát a ty budeš odpovídat. Za správně splněné úkoly si vybarvuj hvězdy. Už se těším, až uvidím, kolik se ti jich podaří nasbírat.

**V**ěděl jsi, že chameleoni mění barvu? Když budeš chtít, můžeš si nás vybarvit pokaždé jinou barvou.

**T**ak, teď už jsme kamarádi a můžeme se pustit do práce. Souhlasíš? ...Dáme se do toho...



Nakresli tolik kytek, kolik je motýlů:



Nakresli tolik hřibů, kolik je stromů:



Nakresli tolik listů, kolik je šišek:



Seřaď děti od nejmladšího po nejstarší:



Anička



Martin



Klára



Daniel



Filip



Nela

1. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_



Napiš aspoň jedno číslo větší, než čísla:

9, 12, 7, 5 \_\_\_\_\_

11, 13, 6, 17 \_\_\_\_\_

Napiš aspoň jedno číslo menší, než:

7, 10, 8, 13 \_\_\_\_\_

4, 8, 2, 6 \_\_\_\_\_

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

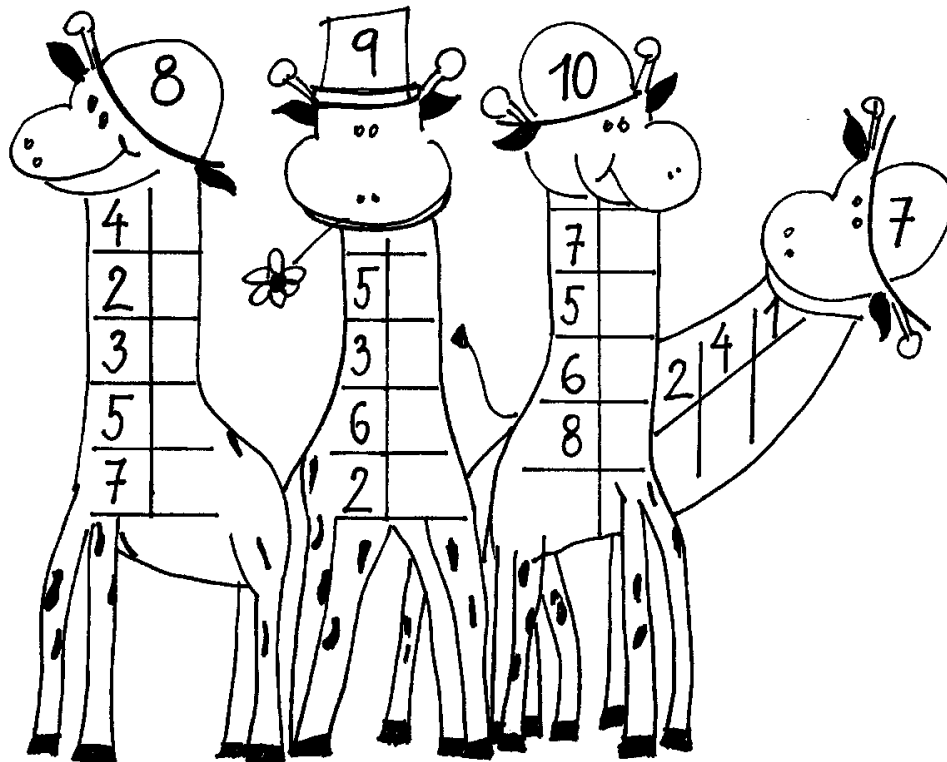






1.


Rozkládej čísla z klobouků žiraf:



2.

Piš příklady, jejichž výsledek je ve sluníčku:

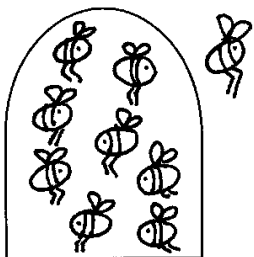
7	10	8	9
7 - 0			
1 +			

Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy: 

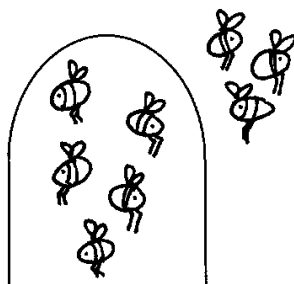


1.

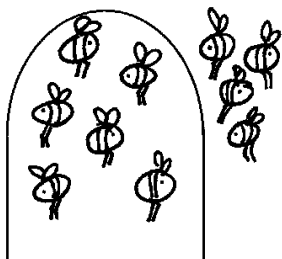
Kolik včel zůstalo v úlu?



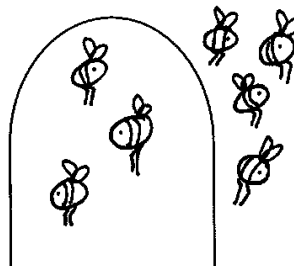
$$9 - 1 = \square$$



$$8 - 3 = \square$$



$$\dots - \dots = \square$$



$$\dots - \dots = \square$$



2.

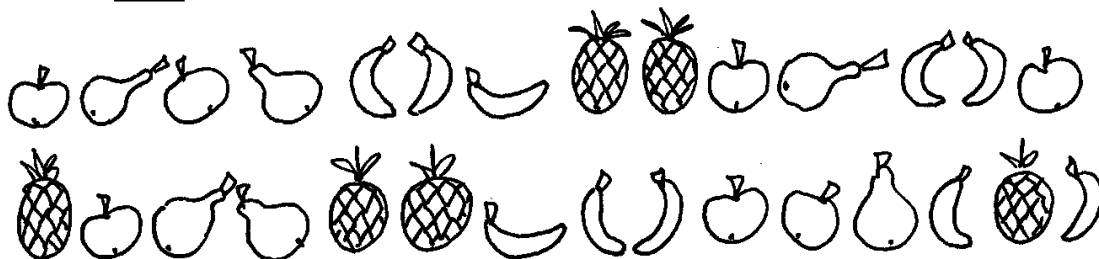
Spočítej, kolik je dohromady všech banánů, jablek, hrušek a ananasů. Výsledky zapiš do rámečků.

banánů

jablek

hrušek

ananasů



Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





1.

Nakresli na druhý řádek:

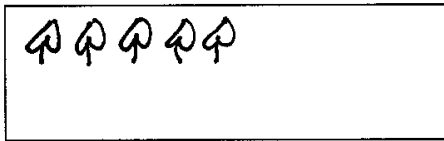
o 3 více



Jaký k tomu patří příklad? Zapiš ho.

\_\_\_\_\_

o 5 více

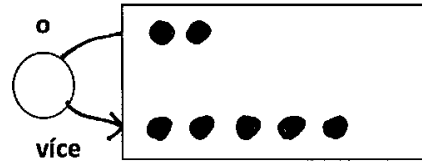
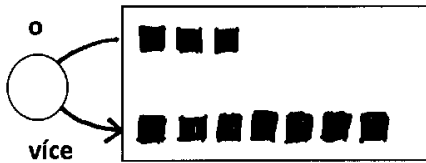


\_\_\_\_\_



2.

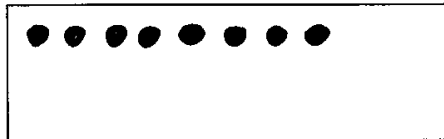
Do kroužku napiš o kolik je více tvarů v druhém řádku, než v prvním.



3.

Nakresli na druhý řádek:

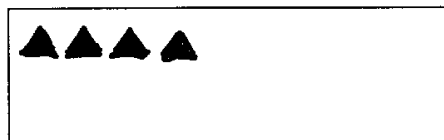
o 3 méně



Jaký k tomu patří příklad? Zapiš ho:

\_\_\_\_\_

o 2 méně



\_\_\_\_\_

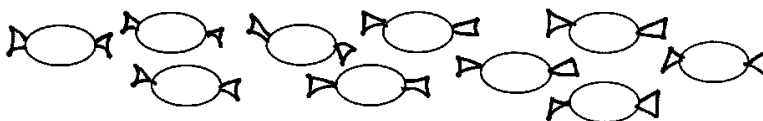
Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





Dobře si přečti slovní úlohy a počítej:

1. Ondra měl



5 bonbonů dal Davidovi (škrtni je).

Kolik bonbonů zbylo Ondrovi?

Jaký příklad patří ke slovní úloze?

Zapiš jej: \_\_\_\_\_

2. Klára měla



6 žvýkaček rozdala (škrtni je).

Kolik žvýkaček zůstalo Kláře?

Jaký příklad patří ke slovní úloze?

Zapiš jej: \_\_\_\_\_

3. Honza měl



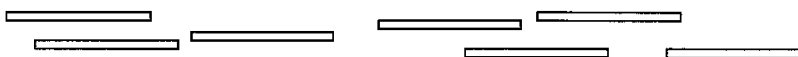
4 perníčky snědl o přestávce a dva další snědl po obědě (škrtni je).

Kolik perníčků zůstalo Honzovi?

Jaký příklad patří ke slovní úloze?

Zapiš jej: \_\_\_\_\_

4. Lucka měla



4 pendreky snědla, 2 dala Zuzce a 1 dala Matějovi (škrtni je).

Kolik zůstalo Lucce pendreků?

Jaký příklad patří ke slovní úloze?

Zapiš jej: \_\_\_\_\_

Kdo měl více pendreků, než Matěj? \_\_\_\_\_ O kolik? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ O kolik? \_\_\_\_\_

Kdo měl nejvíce pendreků? \_\_\_\_\_ A kdo nejméně? \_\_\_\_\_

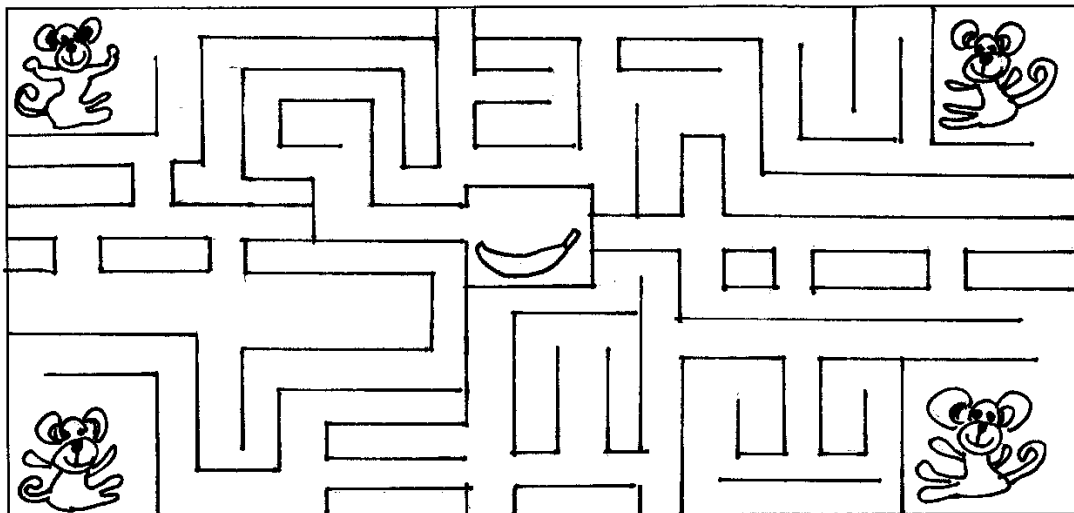
Za správně vypočítané slovní úlohy si můžeš vybarvit hvězdy:





1.

Která opice získá banán? Vybarvi ji červeně.

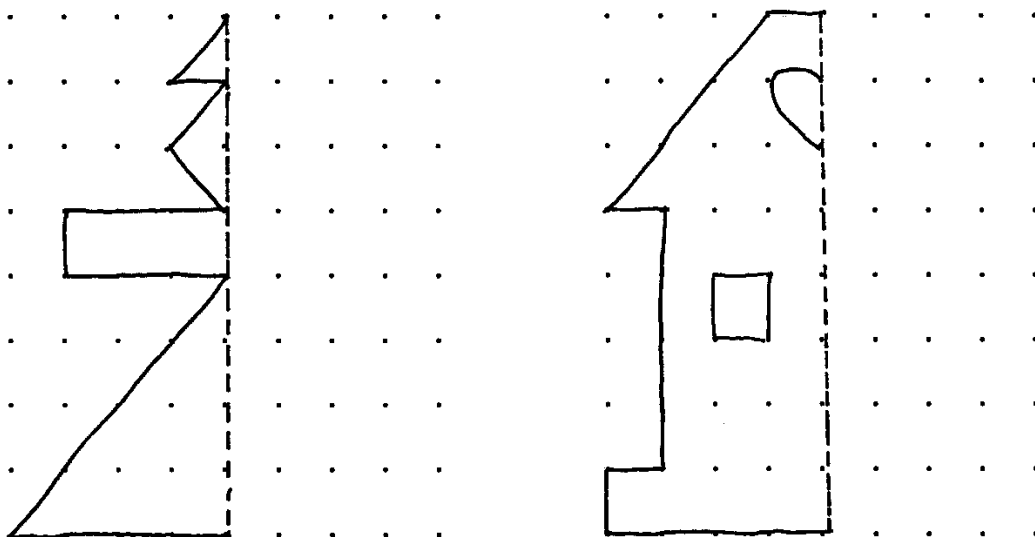


Které opice si mohou vyměnit místo? Vybarvi je zeleně.



2.

Dokážeš dokreslit druhou půlku obrázku?



Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





1.

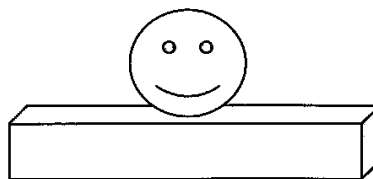
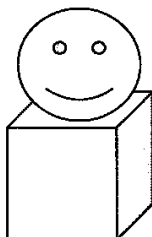
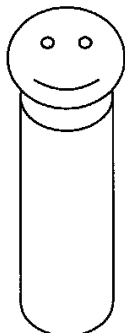
Poznáš správné otisky razítek? Spoj je a utvoř slabiky.

M

L

Z

N

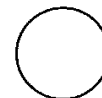
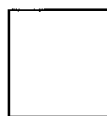
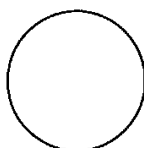


í

A

U

E

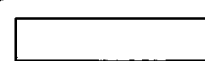
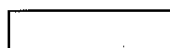
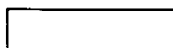


Jaké slovo můžeš utvořit z těchto slabik? \_\_\_\_\_



2.

Které tvary mají stejnou velikost? Kontroluj je pomocí průsvitného papíru.



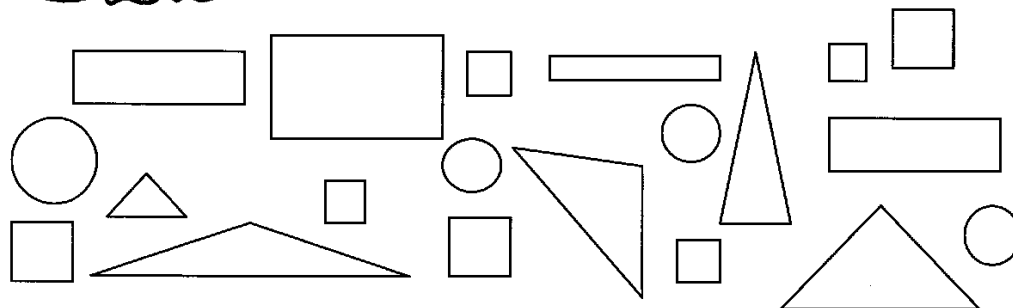
Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





1.

Kolik je na obrázku tvarů? Správný počet zapiš.



trojúhelníků \_\_\_\_\_

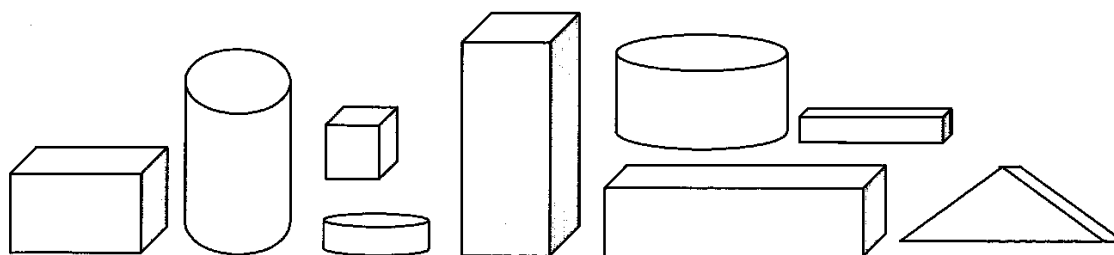
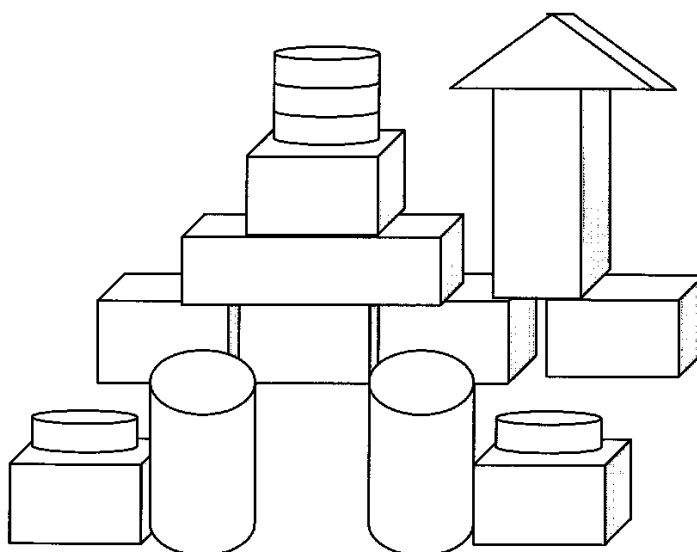
obdélníků \_\_\_\_\_


čtverců \_\_\_\_\_



2.

Děti si postavily hrad z různých kostek. Dobře si jej prohlédni. Škrtni ty kostky, které vůbec nepoužily.

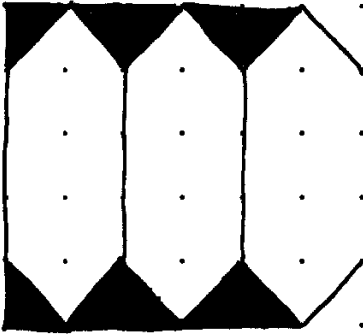
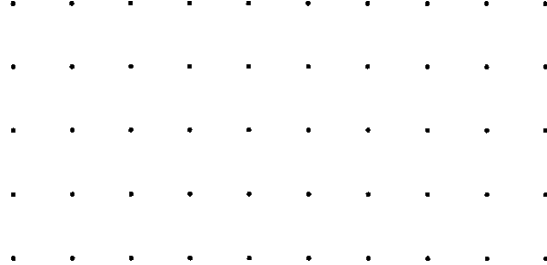
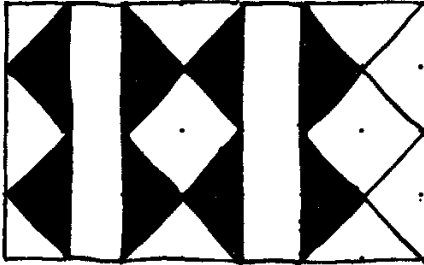


Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy: 



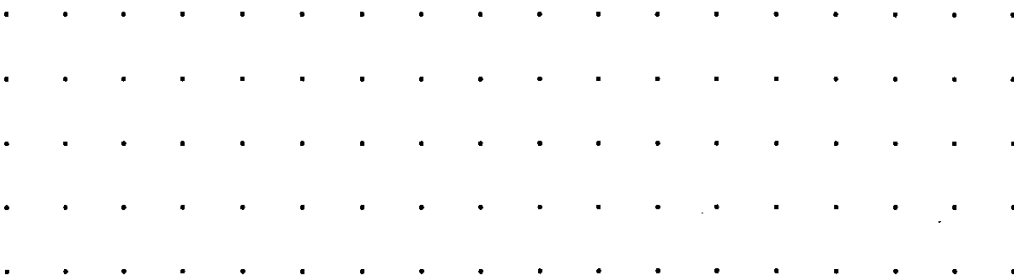
1.


Zkus pokračovat v mozaice dál. Dokážeš ji dokončit?



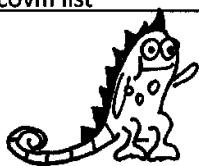
2.

Zkusíš navrhnout vlastní mozaiku?



Pokud se ti mozaiky povedly, můžeš si vybarvit hvězdy: 





1.

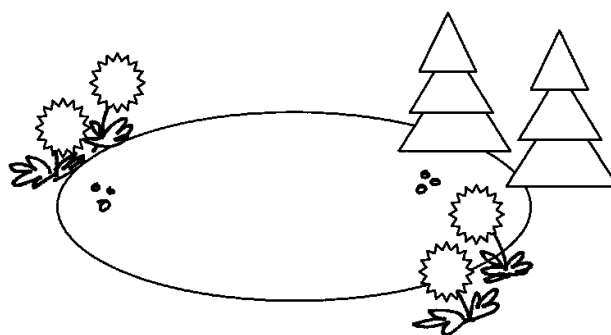
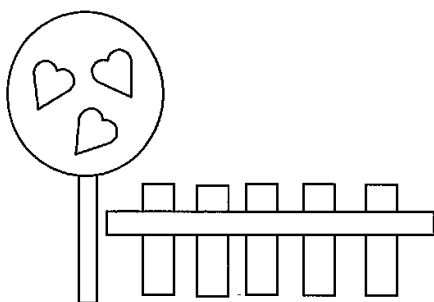
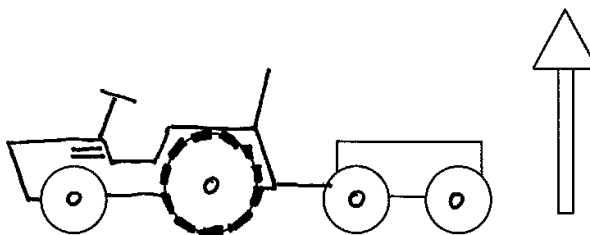
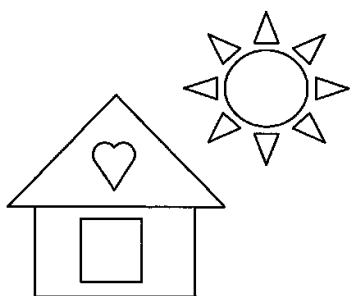
Prohlédni si obrázky a najdi různé geometrické tvary. Všechny potom obtáhni pastelkami takto:

trojúhelníky červeně

čtverce modře

obdélníky zeleně

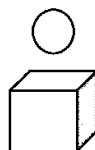
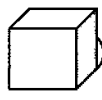
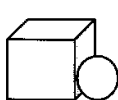
kruhy žlutě



2.

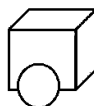
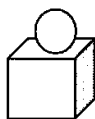
Hledej, kde je míček. Spojuj obrázky s textem.

před krabicí



za krabicí

na krabici



vlevo od krabice

vpravo od krabice



mezi krabicemi

v krabici

nad krabicí

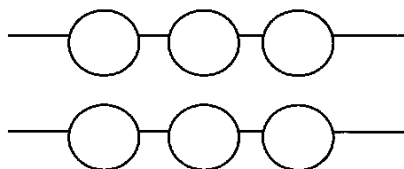
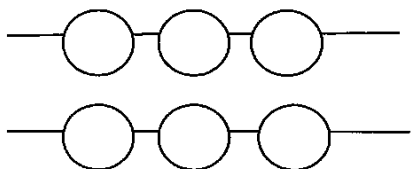
Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:



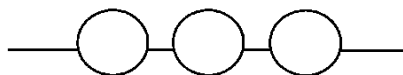
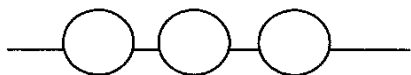


1.

Ze třech korálek navrhni řetízky tak, aby byly pokaždé jiné. (Nejdříve si je všichni společně vybarvíme stejnými barvami.)

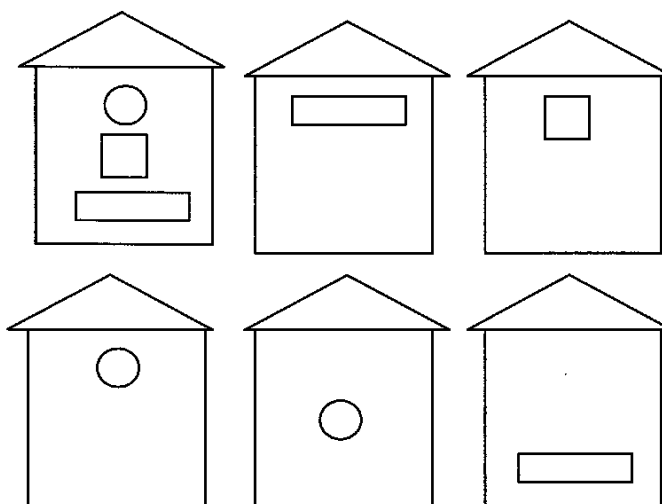


Úkol navíc. Zkusíš ještě další dva?



2.

Dokresli do prázdného domečku okna, která chybí. Žádný domeček přitom nemůže být stejný.



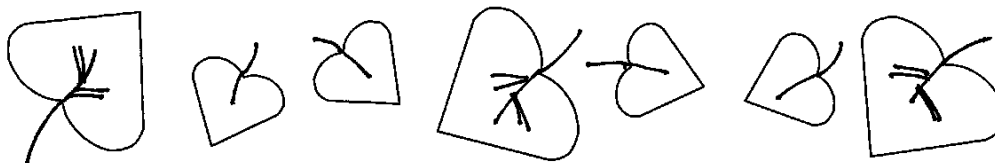
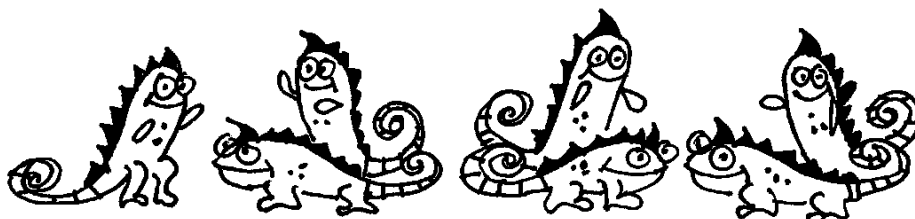
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybarvit hvězdu:





1.

Dokážeš spočítat kolik let je dohromady mně a mým kamarádům? Každý velký list znamená 10 let a každý malý 1 rok.



Kolik je nám dohromady let? .....



2.

Které číslo nepatří do skupiny čísel?



.....



.....



3.

Poznáš, která kočka se schovává za plotem? Zakroužkuj ji.



MICKA



MÍNA



MOUREK



MAJDA

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybarvit hvězdu:





1.

Děti nakupují. Počítej, kolik jim zůstane Kč.

Matěj má 	Koupil si 6 Kč	Kolik mu zůstane? Matějovi zůstane ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Lucka má 	Koupila si 3 Kč	Kolik zůstane Lucce? Lucce zůstane ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Bára má 	Koupila si 8 Kč	Kolik zůstane Báře? Báře zůstane ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Olda má 	Koupil si 6 Kč a 4 Kč	Kolik zůstane Oldovi? Oldovi zůstane ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....



2.

A teď odpověz.

Kdo měl nejvíce Kč? ..... Kdo měl nejméně Kč? .....

Komu zůstalo nejvíce Kč? .....



3.

Kolik chybí dětem do 20 Kč?

Matěj 	Matějovi do 20 Kč chybí ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Lucka má 	Lucce do 20 Kč chybí ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Bára má 	Báře do 20 Kč chybí ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....
Olda má 	Oldovi do 20 Kč chybí ..... Kč.	Jaký příklad k tomu patří? .....

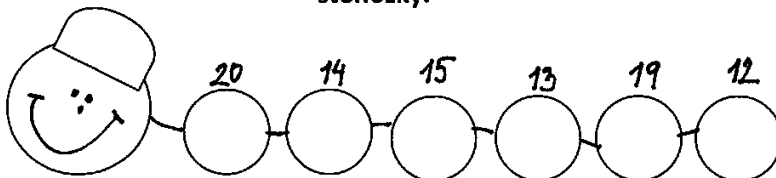
Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





1.

Vypočítej nejdříve příklady. U výsledku najdeš písmeno, které doplň do stonožky na správné místo. Když budeš počítat a přiřazovat správně, vyjde ti jméno stonožky.



$12 + 3 =$  (I)

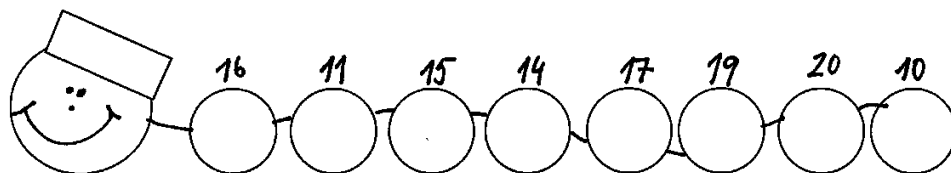
$16 - 4 =$  (A)

$11 + 9 =$  (E)

$18 - 5 =$  (Š)

$13 + 6 =$  (K)

$17 - 3 =$  (L)



$11 + 6 =$  (I)

$15 - 0 =$  (A)

$19 - 3 =$  (V)

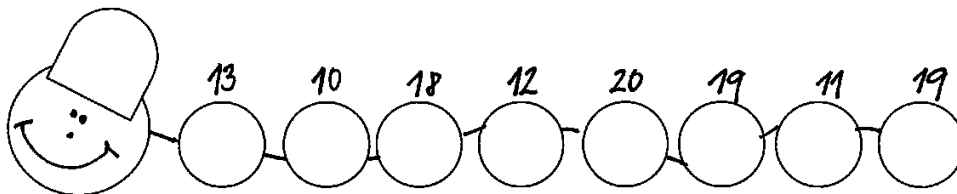
$17 + 2 =$  (M)

$13 + 7 =$  (Í)

$18 - 4 =$  (D)

$15 - 4 =$  (L)

$20 - 10 =$  (R)



$15 + 5 =$  (L)

$12 + 6 =$  (Ě)

$19 - 6 =$  (S)

$13 - 2 =$  (N)

$11 + 8 =$  (A)

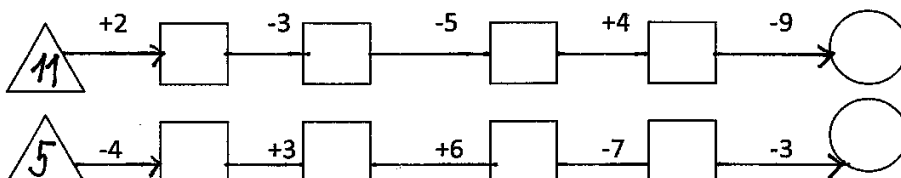
$16 - 4 =$  (T)

$17 - 7 =$  (V)



2.

Počítej matematický řetězec. V obou případech by ti mělo vyjít stejné číslo.



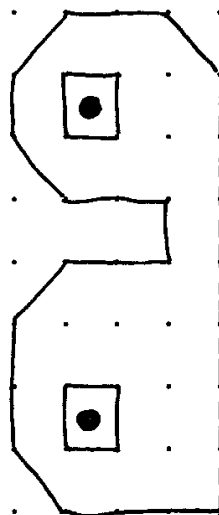
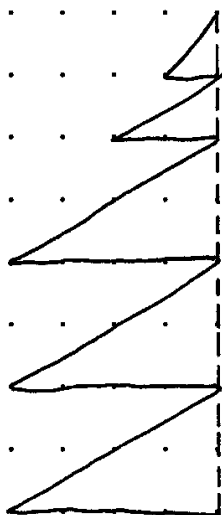
Za správně splněné úkoly si můžeš vybarvit hvězdy:





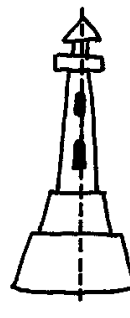
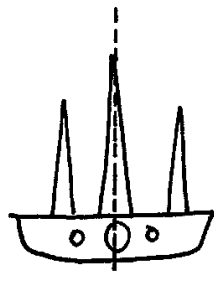
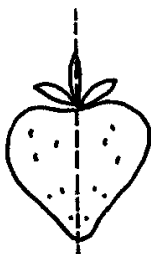
1.

Dokážeš dokreslit druhou půlku obrázku?



2.

Které předměty na obrázcích jsou souměrné?  
Vybarvi je.



3.

Dokážeš nakreslit aspoň tři další souměrné předměty



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





Dokážeš spočítat peníze? Výsledky zapisuj na řádky.

5 desetikorun a 4 koruny je \_\_\_\_ Kč.

3 desetikoruny a 8 korun je \_\_\_\_ Kč.

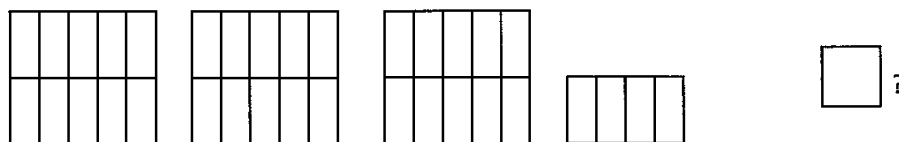
8 desetikorun a 1 koruna je \_\_\_\_ Kč.

2 desetikoruny a 14 korun je \_\_\_\_ Kč.

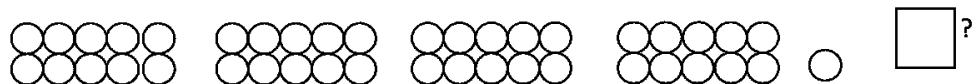


Prodavač v obchodě vybaluje krabice se zbožím a dává je do regálů. Kolik mu ještě zbývá vybalit kusů? V krabicích jsou po deseti.

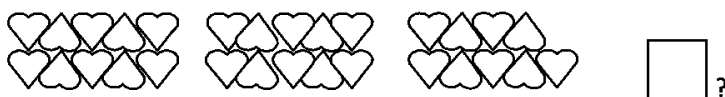
tatranek



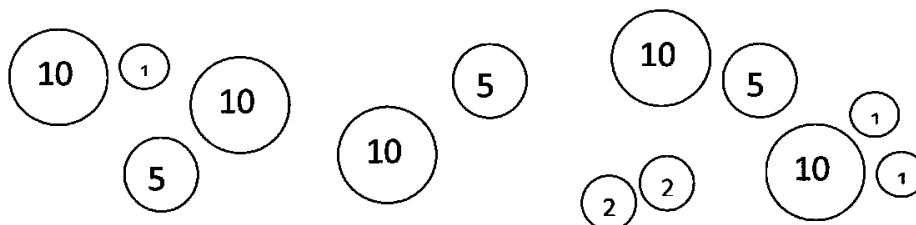
oplatků Disco



čokoládových srdcí



Spočítej, kolik má Marek v pokladničce peněz.



Marek má v pokladničce celkem .....Kč.

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





1.

Cukrářka pekla vanilkové cukroví. Těsto vytlačila mlýnkem s různými otvory. Poznáš, které k sobě patří? Spoj je a utvoř slabiky.



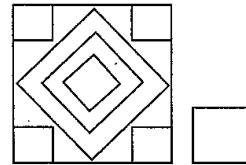
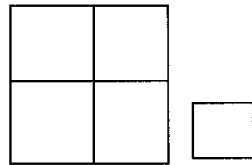
Ze slabik utvoř jméno cukrářky: .....



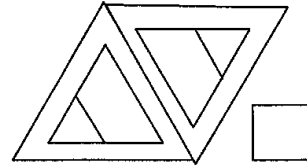
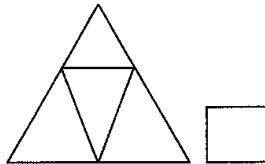
2.

Dobře se dívej a spočítej, kolik je na obrazi geometrických tvarů.

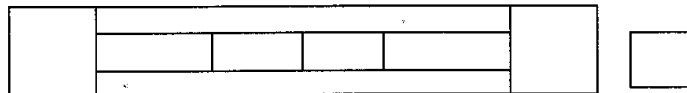
1. Kolik je čtverců?



2. Kolik je trojúhelníků?



3. Kolik je obdélníků?



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

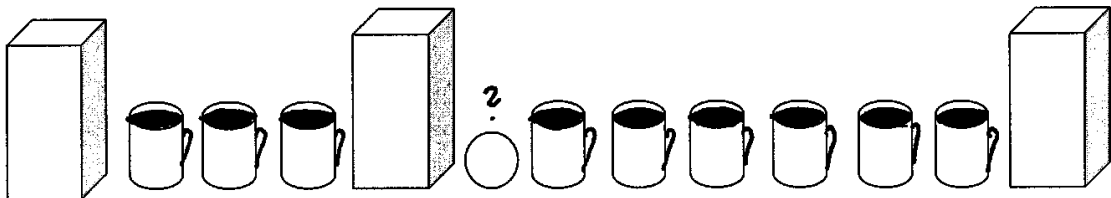






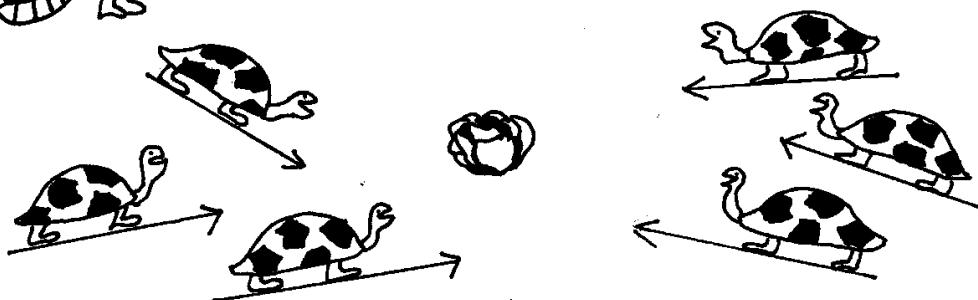
1.

Dobře si prohlédni obrázek. Na levé straně je krabice mléka. Na pravé straně jsou čtyři plné hrníčky. V jedné krabici je tolik mléka, jako ve čtyřech hrníčkách dohromady. Porovnávej ostatní příklady.



2.

Která želva jde správnou cestou k salátu? Vybarvi ji.



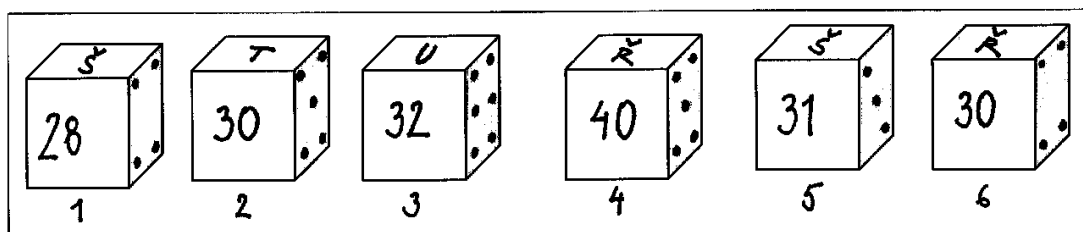
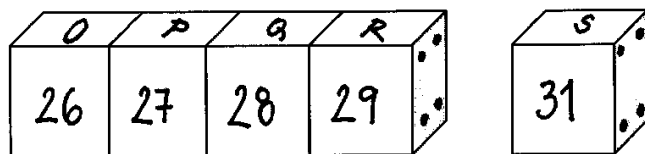
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





1.

Která kostka schází v řadě?



Podle čeho jsi to poznal?

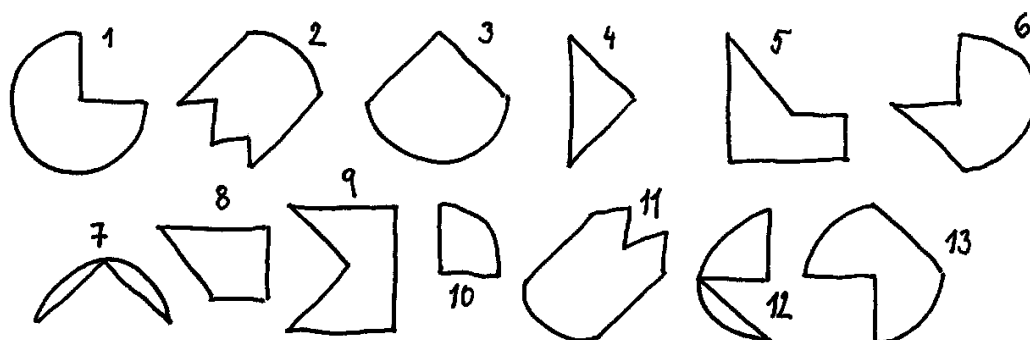
.....

.....



2.

Dobře se podívej na následující tvary. Vybarvi stejnou pastelkou tvary, které k sobě patří.



Který tvar nemá druhou půlku? .....

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





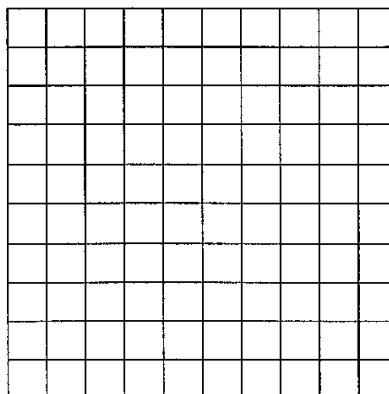
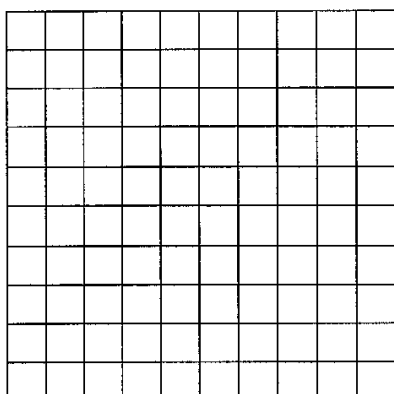
1.

Do připravených čtvercových sítí zakresli co nejvíce lodí podle vzoru. Avšak pozor! Jejich stěny se nesmějí dotýkat a každá z nich tam musí být aspoň jednou. Nejdříve je obtáhni a pak vybarvi.

Druhy lodí:

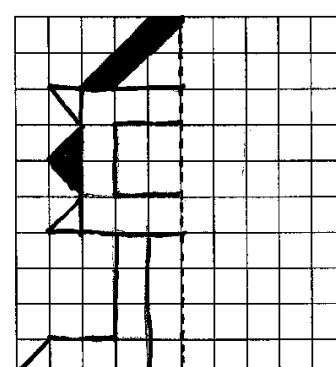
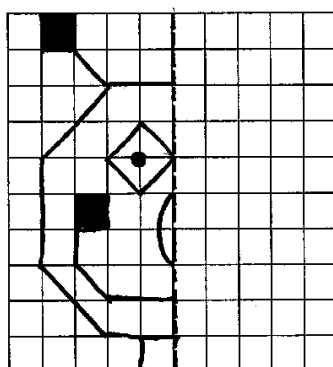
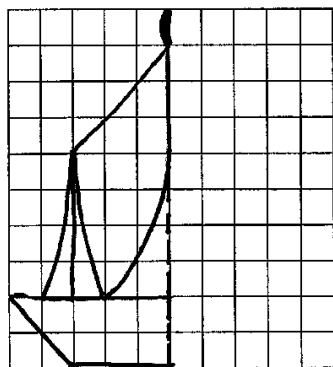


A teď to zkus jinak:



2.

Dokresli obrázky ve čtvercové síti.



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





1.

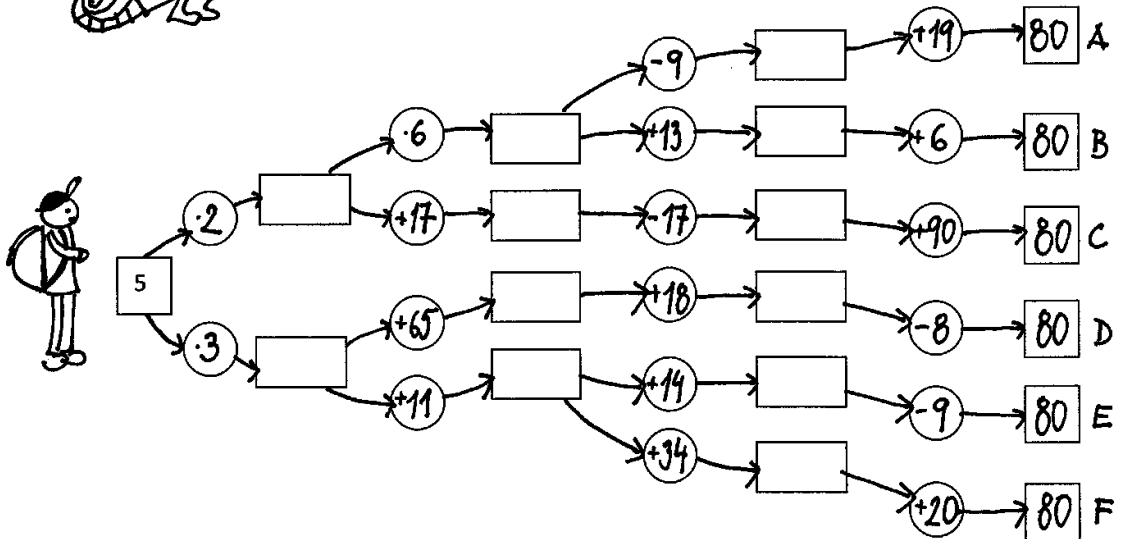
Dokresli dva další dva prvky v řadě.

→ \_\_\_\_\_  
      → \_\_\_\_\_  
      → \_\_\_\_\_  
      → \_\_\_\_\_  
      → \_\_\_\_\_



2.

Jenom jedna cesta vede do tábora. Poradíš táborníkovi, která to je? Vyjdi u čísla 5 a prováděj po cestě výpočty.



Správná cesta je .....

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



1.

Zahrej si na nákupy. Spočítej, kolik věcí si můžeš koupit. Smíš přitom používat papírové peníze.

blok  5 Kč	obálka  1 Kč	propiska  4 Kč	složka  2 Kč	omalovánky  10 Kč	štětec  3 Kč
Kolik bloků si můžeš koupit za 15 Kč? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					
Kolik složek si můžeš koupit za 12 Kč? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					
Máš 40 Kč. Kolik omalovánek si můžeš koupit? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					
Máš 20 Kč. Kolik propisek si můžeš koupit? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					
Kolik štětců si můžeš koupit za 18 Kč? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					
Kolik obálek si můžeš koupit za 10 Kč? ..... Jaký příklad k tomu patří? .....					





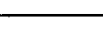
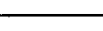



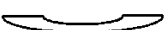




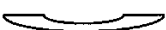











2.

Máš 20 třešní. Rozděl je na mísky tak, aby bylo na každé stejně. Potom zapiš příklad.



$20 : 4 =$

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu





1.

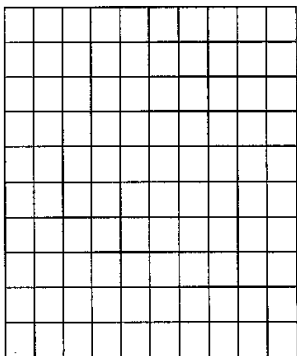
Jírka si hraje s kuličkami a tvoří z nich různé početné řady. Dívej se a spočítej, kolik kuliček celkem vyrovnal do řad. Zapiš také příklad.

počet řad	4 řady				
celkový počet kuliček	$4 \cdot 3 = 12$				

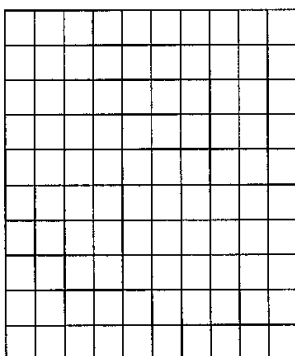


2.

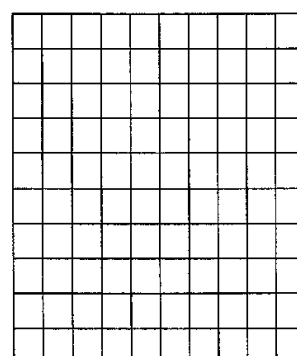
Vypočítej příklady a podle výsledku vybarvi správný počet políček v tabulce.



$4 \cdot 8 = \dots\dots\dots$



$6 \cdot 7 = \dots\dots\dots$



$8 \cdot 5 =$

Jak jinak by se daly zapsat tyto příklady? Víš to?

.....

.....

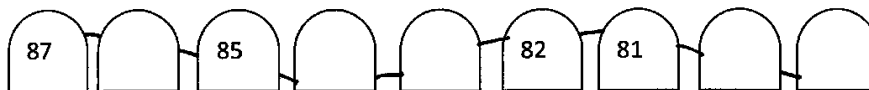
.....

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:

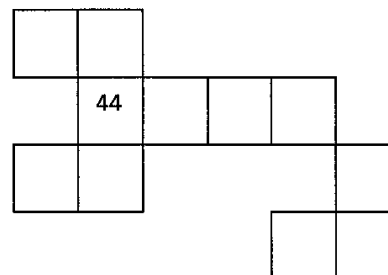
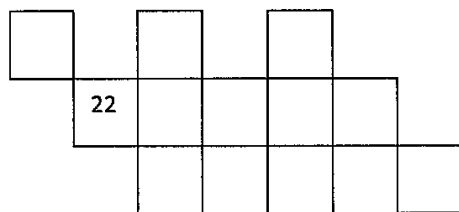
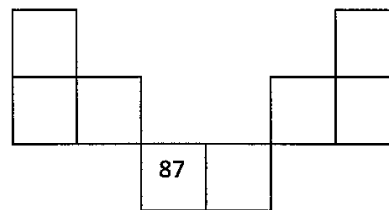
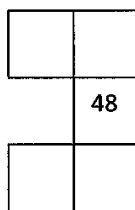
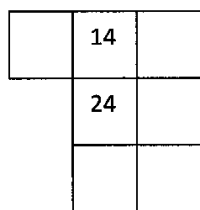




Na některých korálkách chybí čísla. Víš, která tam patří? Napiš je.



Dokážeš doplnit chybějící čísla do rozstříhané stovkové tabulky?



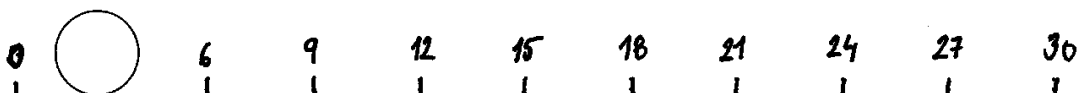
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





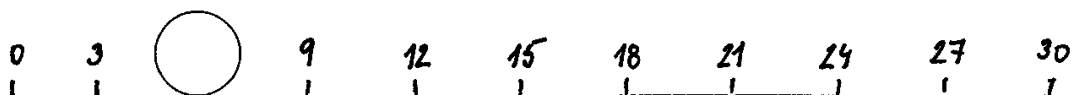
Děti si daly závod v kutálení míčů. Úkolem bylo, aby se míč dokutálel co nejdál. První míč se dokutálel 3 metry daleko. Kolikrát dále se dokutálely ostatní míče?

1. míč



Konečná vzdálenost míče je 3m.

2. míč



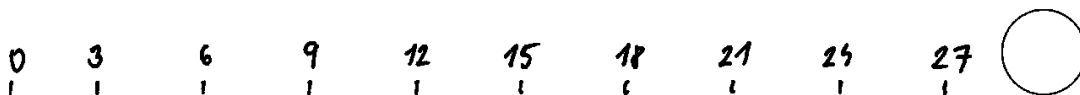
Konečná vzdálenost míče je ..... m.  
To je .....krát dále, než první míč.

3. míč



Konečná vzdálenost míče je ..... m.  
To je .....krát dále, než první míč.

4. míč



Konečná vzdálenost míče je ..... m.  
To je .....krát dále, než první míč.

Jaká je celková vzdálenost všech míčů? Víš, jak to spočítat? .....

Za správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:







1.

Seřaď obyvatele domu od nejmladšího po nejstarší a zapiš jejich jména.



Anežka



Lucka



Mojmír



Lukáš

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

6. ....

7. ....

8. ....



René



Božena



Katka

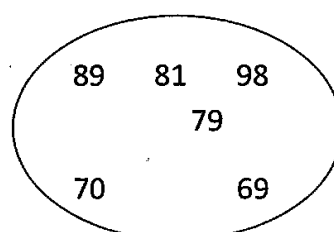
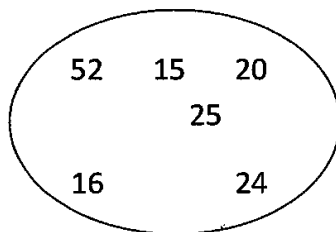
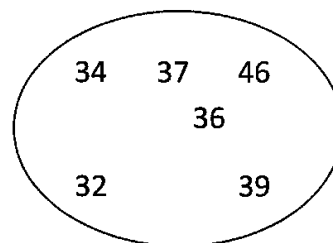
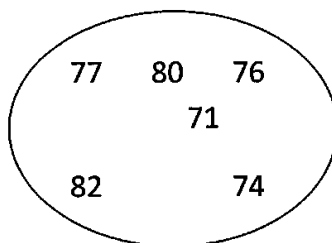
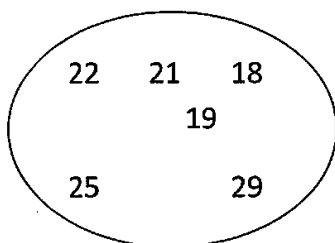


Matylda



2.

V každém oválu najdi největší a nejmenší číslo. Největší zakroužkuj zeleně a nejmenší červeně.



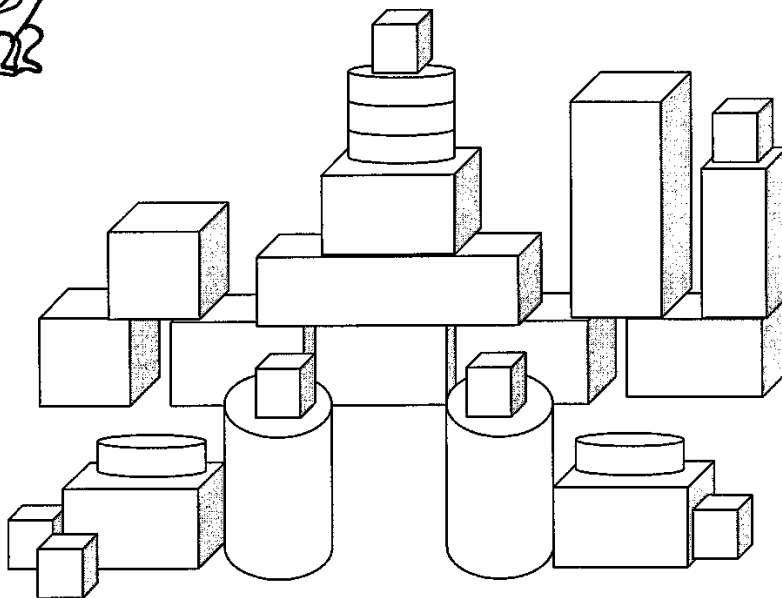
Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





1.

Spočítej geometrická tělesa na této stavbě.



krychlí je ..... kvádrů je ..... válců je .....



2.

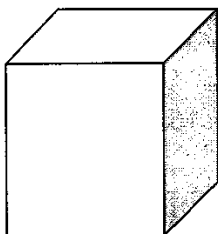
Obtáhni strany čtverce zeleně a vrcholy vyznač červeně.



Kolik má čtverec stran? .....

Kolik má čtverec vrcholů? .....

Vybarvi stěny kvádrů modře, hrany obtáhni zeleně a vrcholy vyznač červeně.



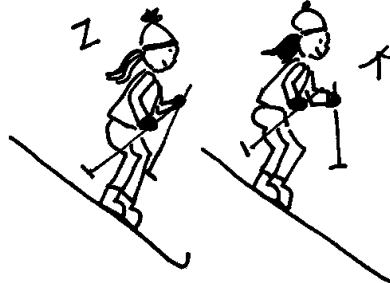
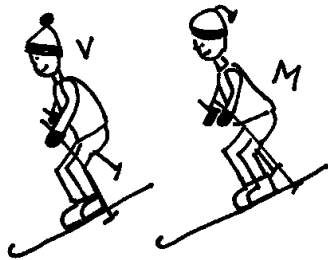
Kolik má kvádr vrcholů? .....

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:





Pomocí proužku papíru porovnávej, kdo má delší lyže.

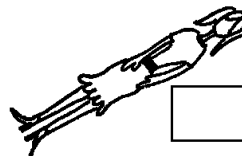
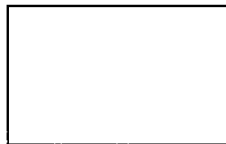


Vojta nebo Martin? .....

Zuzka nebo Klára? .....



Pomocí proužku papíru zjisti, zda se vejdu dárky do krabic.

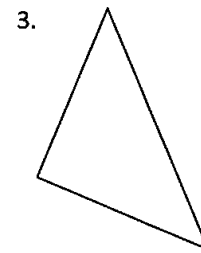
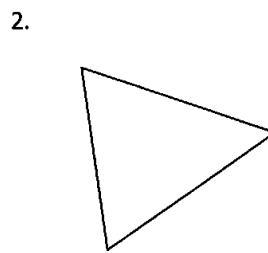
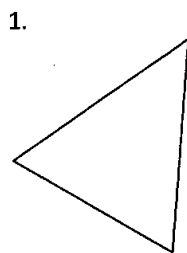


Vejde se loď? .....

Vejde se panenka? .....



Opět pomocí proužku papíru zjisti, které strany trojúhelníků jsou shodné a obtáhni je stejnou barvou.



Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



Které číslo nepatří do skupiny čísel? Škrtni jej.

23	50	14	32	31	122	221
----	----	----	----	----	-----	-----

Proč tam nepatří? .....



Vybarvi správný čtvereček v posledním okně každého řádku.




Dolpň řadu.

○ □ △ ○ □ △ ○ .....

KKLLOOSKKLLOOS .....

7, 8, 9, 9, 8, 7, 7, 8, 9, 9, 8, 7 .....

↓ ↓ → → ↑ ↑ ← ← .....

Za každý správně splněný úkol si můžeš vybavit hvězdu:



## ZÁVĚR

Vyučovat matematiku žáky tak, aby získali potřebné poznatky, přitom nebyli pasivní a lhostejní, můžeme prostřednictvím jejich tvůrčí práce. Právě činnostní výuka v matematice je možností, jak toho dosáhnout. U takového způsobu výuky využíváme přirozené dětské zvědavosti, snažíme se to, aby žáci co nejvíce věcí objevili sami a pochopili tak učivo. V současné době nalezneme mnoho základních škol, kde se matematika na prvním stupni vyučuje tak, že žáci jsou neustále podněcováni k různým činnostem. Z úst dětí je pak často slyšet, že je matematika skutečně baví, dokonce patří mezi nejoblíbenější předměty. Do jisté doby předmět matematika mnoho oblíbenců z řad žáků, studentů ani dospělých lidí neměl a to díky tomu, jakou zkušenost s výukou matematiky právě na základní škole měli. A kde jinde, než v matematice se dá tak krásně pracovat, hrát si a využít běžné lidské činnosti v matematické úloze.

Pro činnostní výuku samozřejmě existuje dostatečné množství materiálů, se kterými učitel a žáci pracují. Je jistě potěšující, že spousta učitelů tímto způsobem pracuje a dále se na různých kurzech v tomto směru vzdělává. Bylo by skvělé, kdyby i budoucí učitelé takto pracovali. Osobně znám některé učitele, kolegy, kteří činnostně vyučují, ale také znám lidi, co začínají učit a vůbec netuší, že mohou takto pracovat. Tvořivý přístup ve výuce vyžaduje též tvořivé a zapálené učitele, a pokud se jedná o malotřídní školu, pak dvakrát tolik. Každý, kdo chce učit, by měl zvážit, zda se vůbec odváží a vydrží takto pracovat. Aby činnostní výuka přinášela radost jak žákům, tak učitelům, tak je potřeba dodržovat několik zásad, podrobně popsanych v příručkách.

Ve své diplomové práci jsem si dovolila zpracovat soubor několika didaktických her a soubor pracovních listů pro činnostní výuku v matematice. Potom jsem v hodinách matematiky ověřovala, zda se dají využít při práci s dětmi na malotřídní ZŠ. Protože děti byly zvyklé činnostně pracovat, chtěla jsem podnitit jejich zvědavost nějakými novými prvky. U didaktických her jsem se snažila, aby podněcovaly ústní projev žáků a komunikaci. U pracovních listů jsem si dávala pozor na to, aby bylo zadání jasné a srozumitelné a aby byl zásah učitele při samostatné práci žáků co nejmenší. Na malotřídní škole je samostatná žákova práce každodenní nutností.

Všechny hry, co jsem s dětmi vyzkoušela, je bavily. U některých her jsem se poučila, že pro příště je potřeba připravit například více příkladů na lístečky, jindy například častěji střídat různé činnosti a hlavně vždy důsledně dbát na kontrolu a správnost počítání. Při přípravě her, pomůcek a různých materiálů děti ochotně spolupracovaly, na závěr si vždy pouklízely. Také jsem po nich vyžadovala, aby si dávaly pozor například na to, aby nepomíchaly části obrázků v obálce, aby měly na pracovní ploše vše uspořádáno a pěkně uklizeno. Tímto se dá nenásilně děti vést k estetickému cítění a zdokonalují se pracovní návyky. U pracovních listů jsem byla

velmi zvědavá na to, jak žáci úkoly pochopí a zvládnou. Nyní mohu říci, že většinu bez větších obtíží zvládli a také si na příště vyžádali další. U logických úkolů je potřeba začínat od úplně nejjednodušších věcí a postupně zvyšovat náročnost. Tady jsem možná trochu přecenila schopnosti žáků a zařadila těžší úkoly. Když se nyní podívám znovu na pracovní listy, možná bych někde úkol zjednodušila nebo bych zadání jinak formulovala. Jsem ráda, že všechny tyto poznatky mohu uplatnit a zúročit při vymýšlení dalších aktivit pro děti. Jejich radost, přístup k práci a pokroky ve vzdělávání mě vždy motivují k tomu, abych hledala ty co nejlepší metody a způsoby práce k výuce. A měly bychom tak činit všichni ti, co chceme děti učit a vychovávat, zvláště v této době, kdy jsou změny k lepšímu na školách vítány a učitel má nyní tolik prostoru pro vlastní realizaci.

## BIBLIOGRAFIE

1. **ESFMODULEY**. [http://esfmoduley.upol.cz/elearning/konstr\\_m/index.html](http://esfmoduley.upol.cz/elearning/konstr_m/index.html). Konstruktivismus ve vyučování matematice. [Online]
2. **HEJNÝ, M., KUŘINA, F.** *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-397-0.
3. **HEJNÝ, M., NOVOTNÁ, J., STEHLÍKOVÁ, N.** *Dvacetpět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2004. ISBN 80-7290-189-3. [Online]
4. **KÁROVÁ, V.** *Počítání bez obav*. 1. vyd. Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-050-2.
5. **KOZLÍK, J. a kol.** *Aktuální historie*. Přerov: Muzeum Komenského, 1996
6. **KREJČOVÁ, E.** *Hry a matematika na 1. stupni základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN, a.s., 2009. ISBN 978-80-7235-417-7.
7. **NELEŠOVSKÁ, A.** *Didaktika primární školy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1236-5.
8. **PETTY, G.** *Moderní vyučování*. 2. vyd. Praha: 2002. ISBN 80-7178-681-0.
9. **RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ**. Praha: VÚP, 2007. [Online]
10. **ROSECKÁ, Z. a kol.** *Malá didaktika činnostního učení*. 2. vyd. Brno: Tvořivá škola, 2006. ISBN 80-903387-2-7.
11. **ROSECKÁ, Z. a kol.** *Matematika: Učebnice pro 1. ročník*. 1. vyd. Brno: Nová škola, 2004. ISBN 80-85607-90-5.
12. **ROSECKÁ, Z. a kol.** *Matematika 2: Učebnice pro 2. ročník*. Brno: Nová škola, 1999. ISBN 80-85607-23-9.
13. **ROSECKÁ, Z., KOSTEČKOVÁ, M.** *Dělání smutky zahání*. Brno: Nová škola, 2003. ISBN 80-85607-32-8.
14. **ROSECKÁ, Z., KOSTEČKOVÁ, M.** *Metodický průvodce učebnicí Matematika 2 pro 2. ročník*. Brno: Nová škola 2004. ISBN 80-7289-062-X.

15. **ROUGIER, R.** *Rozvíjíme logické myšlení.* 2. vyd. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-482-6.
16. **SIMON, H.** *Dyskalkulie.* 1. vyd. Praha: Portál, s.r.o., 2006. ISBN 80-7367-104-2.
17. **SKALKOVÁ, J.** *Obecná didaktika.* 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
18. **ŠTVERÁK, V.** *Stručné dějiny pedagogiky.* 1. vyd. Praha: SPN, 1983. Publ. Č. 46-00-24/1.
19. **VÝROČNÍ ZPRÁVA ČESKÉ ŠKOLNÍ INSPEKCE ZA ROK 2009/2010.**  
<http://www.csicr.cz/cz/85389-vyrocní-zprava-csi-za-skolni-rok-20092010>. Praha: ČŠI, 2010. [Online]



## SEZNAM FOTOGRAFIÍ

Fotografie 1- Základní a mateřská škola Bystřice pod Lopeníkem.....	29
Fotografie 2- Žákyně prvního ročníku při hře Na cukráře.....	36
Fotografie 3- Žákyně prvního ročníku při hře Na cukráře.....	36
Fotografie 4- Sada pomůcek s pracovní přílohou.....	42
Fotografie 5- Žáci druhého ročníku při skládání „hadů“.....	46
Fotografie 6- Žák druhého ročníku pomáhá žákyni prvního ročníku složit „hada“.....	46
Fotografie 7- Žáci druhého ročníku při hře Na rybáře.....	53
Fotografie 8- Žáci druhého při skládání geometrických tvarů.....	60
Fotografie 9- Ukázka hotové práce.....	60
Fotografie 10- Žákyně druhého ročníku znázorňuje příklad.....	63
Fotografie 11- Žákyně druhého ročníku znázorňuje příklad.....	63
Fotografie 12- Skládanka Dorty.....	65
Fotografie 13- Žáci vyplňují pracovní listy.....	85
Fotografie 14- Žáci vyplňují pracovní listy.....	85

## SEZNAM UKÁZEK PRACÍ DĚTÍ

List 1-Ukázka práce Tarji.....	71
List 2-Žák Martin pracoval zcela sám a tento úkol zvládl úplně bez problémů.....	72
List 3-Žák Marián pochopil zadání úkolu 1.....	73
List 4-Práce žáka Štěpána.....	74
List 5-Práce žákyně Denisy.....	75
List 6-Žákyně Míša pracovala zbrkle.....	76
List 7-Práce žáka Štěpána.....	77
List 8-Práce Míši, kde správně vypracovala všechny tři úkoly.....	78
List 9-Klaudie úkoly pochopila a snaživě pracovala.....	79
List 10-Práce Barbory, která správně počítala.....	80
List 11-Úkoly z geometrie Barunka vypracovala bez chyby.....	81
List 12-Míša správně počítala.....	82
List 13-Denisa úkoly zvládla bez problémů.....	83
List 14-Jakub zvládl všechny úkoly.....	84

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Dana Juříčková
<b>Katedra:</b>	Matematiky PdF UP Olomouc
<b>Vedoucí práce:</b>	Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
<b>Obor:</b>	Učitelství pro 1. stupeň ZŠ
<b>Rok obhajoby:</b>	2013

<b>Název práce:</b>	Didaktické prostředky činnostního vyučování v matematice
<b>Název v angličtině:</b>	Didactic means of active teaching used in mathematics
<b>Anotace práce</b>	Cílem této diplomové práce je seznámit s problematikou činnostního vyučování v matematice. Součástí teorie jsou i nové poznatky v didaktice matematiky a nastínění moderního pohledu na podstatu vyučování v matematice. Praktickou část tvoří soubor aktivit při vyučování v matematice. Tyto aktivity byly realizovány žáky na malotřídní základní škole a získané poznatky byly shrnuty v závěru práce.
<b>Klíčová slova</b>	Činnostní vyučování, pedagogický konstruktivismus, moderní vyučování, didaktické prostředky, malotřídní škola.
<b>Anotace v angličtině</b>	This diploma work acquaints with active teaching in mathematics. The recent facts in didactics of mathematics and presentment of today's view of essence in teaching maths are included in the theoretical part. Collection of activities in mathematics is included in the practical part. These activities were realised with the pupils of the school with low capacity classes.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Active teaching, pedagogical constructivism, teaching today, didactic means, school with low capacity classes.
<b>Rozsah práce:</b>	122 stran

<b>Jazyk práce:</b>	Český
---------------------	-------