

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky

LUCIE TESAŘOVÁ

IV. ročník – prezenční studium

Obor: učitelství pro 1. stupeň ZŠ

MATEMATIKA V REÁLNÉM ŽIVOTĚ

Diplomová práce

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

OLOMOUC 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 30. 3. 2010

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji doc. Bohumilu Novákovi, CSc., za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad a materiálových podkladů k práci, učitelům základní školy, u nichž jsem prováděla výzkum.

OBSAH

ÚVOD	6
1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	8
1.1 Systém kurikulárních dokumentů	8
1.2 Charakteristika základního vzdělávání	9
1.3 Pojetí a cíle základního vzdělávání	9
1.4 Klíčové kompetence	10
1.5 Vzdělávací oblasti	11
1.6 Matematika a její aplikace	13
2 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE VE ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMECH	16
2.1 Rámcový učební plán pro první stupeň základního vzdělávání	16
2.2 Vzdělávací obsah matematiky a jejich aplikací pro první stupeň základního vzdělávání	16
2.3 Užití matematiky	30
2.4 Pomůcky pro výuku matematiky	31
2.5 Učivo a učebnice	32
2.6 Role učebnic matematiky při rozvoji klíčových kompetencí	33
3 MOTIVACE ŽÁKŮ K UČENÍ	35
3.1 Činnostní učení	37
3.2 Projekty	38
4 SBÍRKA UČEBNÍCH ÚLOH	42
5 OVĚŘENÍ V PRAXI	72

6 ZÁVĚR	87
7 POUŽITÁ LITERATURA	88

ÚVOD

Matematické znalosti se řadí mezi základní potřeby každého z nás. Člověk je tvor společenský, musí si proto osvojit i určité vědomosti, dovednosti a návyky, a to i z matematické oblasti. Bez nich by totiž jen těžko obstál v dnešní společnosti.

Matematice se děti učí již od raného dětství, ovšem většina z nich se ji učí jen pro odměnu, ať už známku, pochvalu, či pohlazení. Málokteré v ní vidí spojitost s reálným životem. Chyba je i na straně učitelů, ne každý pedagog se vcítí do specifických potřeb dětí mladšího školního věku a zakládá svoji pedagogickou činnost na hrách a zajímavých činnostech, někteří učitelé sdělují dětem pouze algoritmy a nejrůznější poučky, ale už jim nevysvětlí a neukážou, proč se právě to či ono učí. Vyučování na základní škole nyní vychází z Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání, který podporuje komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu. Dává školám možnost k vytváření vlastních autonomních učebních osnov a školních vzdělávacích programů.

Výuka matematiky na základní škole má svá specifika, která hodnotím spíše jako výhody, a to zejména na prvním stupni základní školy. Mám tím na mysli především to, že je tu na všechny předměty pro danou třídu pouze jeden učitel. Ten má obrovskou výhodu, děti dokonale zná, má přehled o kvalitách v ostatních předmětech, ale především může využít mezipředmětových vztahů a vytvořit tím žákům matematiku takovým předmětem, který je bude bavit, zajímat a bude využívat slovních úloh a příkladů z dětského prostředí. Učitel má obrovskou možnost ovlivnit úsudek žáků o škole, také to, jak se k ní postaví, jak ji budou vnímat, jak budou pracovat, jak se do ní budou těšit. Pedagog by měl ve výuce využít nejrůznější moderní techniky (kalkulačka, počítač, video, projektor...). Je velice důležité, aby žáci výuku nepovažovali za povinnost, která je stresující, nudná a zbytečná, ale jako prostředek k tomu něco se dovědět, získat vědomosti, dovednosti a návyky, bez kterých by svět byl nudný a nezajímavý, pochopit, že matematika není jen něco, co se musím naučit a pak klidně zapomenout, ale to, bez čeho nemohu žít.

Téma diplomové práce jsem si zvolila právě proto, abych žákům čtvrtých ročníků na několika pracovních listech ukázala soubor slovních úloh, které propojují učivo s jejich problémy, zážitky. Tyto pracovní listy by měly být jakýmsi prostředkem pro uvědomění si důležitosti předmětu matematika, pro život každého z nás.

Cílem diplomové práce je:

- ❖ Na základě prostudované odborné literatury shrnout základní poznatky o třech subjektech matematického vzdělávání - žák, škola, matematika. Budu vycházet ze vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace z Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání,
- ❖ v praktické části vytvořit soubor pracovních listů pro žáky čtvrtého ročníku základní školy. Pracovní listy žákům prezentuje dětský průvodce, který právě ukončil 4. ročník a o hlavních prázdninách podniká různé výlety, aktivity, kde právě využívá nabytých vědomostí a dovedností z předmětu matematika.

V pracovních listech jsou obsaženy především:

- Elementy finanční matematiky,
- ekologická a environmentální problematika,
- interdisciplinární souvislosti matematiky a jiných předmětů.

Pracovní listy jsou určeny do předmětu matematika a mají žákům pomoci uvědomit si souvislosti matematických poznatků s reálným životem. Soubor pracovních listů je určen k motivaci a opakování učiva pod jednotícím tématem „Cestuji s dědečkem.“

- ❖ ověřit pracovní listy v praxi, vyhodnotit získané zkušenosti a interpretovat je.

Uvedeným cílům odpovídá členění diplomové práce.

Úvodní kapitoly shrnují poznatky o Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání, učivo pro žáky 4. ročníku, motivaci, metody a formy práce učitele základní školy. Další část tvoří soubor pracovních listů a jejich vyhodnocení výše zmíněných pracovních listů.

Diplomová práce by měla najít své uplatnění zejména u učitelů 1. stupně základní školy, kteří by rádi svým žákům ukázali několik příkladů, kdy se bez znalosti matematiky neobejdou. Rovněž by měla představovat informaci pro tvorbu jiných slovních úloh, které budou vycházet z bezprostředních blízkostí žáků.

1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

1.1 Systém kurikulárních dokumentů

Do vzdělávací soustavy se zavádí nový systém kurikulárních dokumentů. Tento systém je v souladu s novými principy kurikulární politiky, zakotvený jednak v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání, a také v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR v tzv. Bílé knize. Kurikulární dokumenty jsou ve dvou úrovních – státní a školní a jsou určeny pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let.

Státní úroveň představuje Národní program vzdělávání a Rámcový vzdělávací program vymezuje vzdělávání v jednotlivých etapách. Školní vzdělávací programy představují školní úroveň, kterou si vytváří každá škola samostatně podle zásad stanovených v příslušném RVP.

Národní program vzdělávání, rámcové vzdělávací programy i školní vzdělávací programy jsou veřejné dokumenty.

Rámcové vzdělávací programy:

- Podporují pedagogickou autonomii škol,
- formulují očekávanou úroveň vzdělání, která je stanovena pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání,
- vycházejí z nové strategie vzdělávání zdůrazňující klíčové kompetence, které jsou spojeny se vzdělávacím obsahem a uplatněním vědomostí a dovedností v praktickém životě.

Vyskytují se i příspěvky Františka Kuřiny: „Příspěvky jsou motivovány obavou, že připravované dokumenty otevírají prostor pro snižování úrovně vzdělanosti v naší republice.“¹ Zdrojem jeho pochyb je právě rozpor mezi vznešenými ideály „Bílé knihy“ a realitou školy. František Kuřina v únoru 2003 poslal výzkumnému Ústavu pedagogickému v

¹ KUŘINA, F.: Rámcové vzdělávací programy a naše škola, STEHLÍKOVÉ, N., ROUBÍČEK, F.: *Jak učit matematice žáky ve věku 10 – 15 let* s. 53

Praze,, Vyjádření k dokumentu Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání“. Také publikoval pět prací, které se reformou našeho školství přímo nebo zprostředkovaně zabývaly.

1.2 Charakteristika základního vzdělávání

Základní vzdělávání se realizuje oborem vzdělání základní škola. Pro jeho realizaci byl v souladu se školským zákonem vydán Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.

Základní vzdělávání je spojeno s povinností školní docházky, a ta se řídí školským zákonem.

Organizace, průběh a hodnocení základního vzdělávání upravuje školský zákon. Podrobnosti o organizaci a průběhu základního vzdělávání stanoví Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

Získání stupně vzdělání i jeho ukončení se taktéž řídí školským zákonem.

1.3 Pojetí a cíle základního vzdělávání

Základní vzdělávání je jedinou etapou vzdělávání, kterou povinně absolvuje celá populace žáků. Tohle vzdělání navazuje na předškolní vzdělávání a především na výchovu v rodině a to ve dvou navazujících stupních.

Základní vzdělávání na 1. stupni se snaží svým pojetím usnadnit přechod žáků z předškolního vzdělávání a rodinné péče do povinného a systematického vzdělávání. Je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb. Vzdělávání svým činnostním a praktickým charakterem pomocí odpovídajících metod a forem práce motivuje žáky k dalšímu učení, vede je k aktivitě a poznání, k hledání, objevování, tvoření a k řešení problémů.

Základní vzdělávání na 2. stupni klade na žáky požadavky ve formě vědomostí, dovedností a návyků, které vedou ke kultivovanému chování, k zodpovědnému rozhodování a respektování práv a povinností občana našeho státu i Evropské unie.

V průběhu základního vzdělávání žáci postupně získávají takové kvality osobnosti, které jim umožní nadále se zdokonalovat, ať už při studiu, práci, či během celého života.

Cílem základního vzdělávání je utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání. Usiluje se tedy zejména o naplňování těchto cílů:

- Motivovat žáky k celoživotnímu učení,
- podněcovat žáky k logickému uvažování, k řešení problému, k tvořivému myšlení,
- rozvíjet u žáků schopnost komunikovat, spolupracovat a respektovat práci a úspěch vlastní a jiných,
- připravovat žáky k tomu, aby uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti,
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a prožívání životních situací.
- učit žáky rozvíjet a chránit duševní, fyzické a sociální zdraví
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, duševním hodnotám i kulturám,
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní profesi.

1.4 Klíčové kompetence

Klíčové kompetence představují soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité nejen pro osobní rozvoj, ale i pro uplatnění každého člena ve společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z požadavku dnešní společnosti. Smyslem a cílem vzdělávání je vytvořit u žáků takový soubor klíčových kompetencí, který je připraví na další vzdělávání a uplatnění ve společnosti. Osvojování klíčových kompetencí je proces dlouhodobý a složitý, který se utváří v průběhu celého života.

Dle J. Miňhové: „Se v české odborné literatuře objevil termín „klíčové kompetence“ poprvé ve Strategické studii odborného vzdělávání v r. 1991. Klíčové kompetence v této

studii byly pojímány jako základní dovednosti, které podporují adaptabilitu člověka a jsou nezbytné pro výkon téměř všech profesí a pro úspěšné učení.²

Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, jsou multifunkční, mají nepředmětovou podobu a získávají se vždy jen jako prostředek vzdělávání. Proto k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat veškerý vzdělávací obsah činností a aktivit, které se ve škole konají.

Ve vzdělávacím obsahu Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání je učivo chápáno jako prostředek k osvojení činnostně zaměřených očekávaných výstupů prohlubujících se k účinnému a komplexnímu využívání získaných schopností a dovedností na úrovni klíčových kompetencí.

V etapě základního vzdělávání jsou za klíčové kompetence považovány: kompetence k učení; kompetence k řešení problému; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní.

1.5 Vzdělávací oblasti

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo skupinou obsahově blízkých vzdělávacích oborů:

- Jazyk a jazyková komunikace (český jazyk a literatura, cizí jazyk),
- matematika a její aplikace,
- informační a komunikační technologie,
- člověk a jeho svět,

² Psychologické aspekty klíčových kompetencí, MIŇHOVÁ, J. LOVASOVÁ, V.: COUFALOVÁ, J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně základního vzdělávání – Srní 2007*

- člověk a společnost (dějepis, výchova k občanství),
- člověk a příroda (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis),
- umění a kultura (hudební výchova, výtvarná výchova),
- člověk a zdraví (výchova ke zdraví, tělesná výchova),
- člověk a svět práce.

Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou v úvodu vymezeny charakteristikou vzdělávací oblasti vyjadřující postavení a význam vzdělávací oblasti v základním vzdělávání.

Na charakteristiku navazuje cílové zaměření vzdělávací oblasti vymežující způsob vedení žáků k postupnému dosahování klíčových kompetencí. Praktické propojení vzdělávacího obsahu s klíčovými kompetencemi je zajištěno tím, že si škola na základě cílového zaměření vzdělávací oblasti stanovuje ve školním vzdělávacím programu výchovné a vzdělávací strategie vyučovacích předmětů.

Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů (včetně doplňujících vzdělávacích oborů³) je vytvořen očekávajícími výstupy a učivem⁴. Na prvním stupni je vzdělávací obsah členěn na 1. období (1. – 3. ročník) a 2. období (4. – 5. ročník). Toto rozdělení má školám usnadnit zařazení vzdělávacího obsahu do jednotlivých ročníků.

Očekávané výstupy mají činnostní povahu, jsou využitelné v běžném životě a ověřitelné.

³ Doplňující vzdělávací obory jsou obory doplňující a rozšiřující vzdělávací obsah základního vzdělávání.

⁴ Vzdělávací obsah pro žáky s lehkým mentálním postižením stanovuje příloha Rámcově vzdělávacím programu základního vzdělávání.

Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání stanovuje očekávané výstupy na konci 3. ročníku (1. období) jako orientační (nezávazné) a na konci 5. ročníku (2. období) a 9. ročníku jako závazné⁵.

Učivo je v Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání strukturováno do jednotlivých tematických okruhů, sloužících jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. Učivo vymezené ve vzdělávacím programu základního vzdělávání je doporučeno školám a určeno k dalšímu zpracování na úrovni školního vzdělávacího programu se stává učivem závazným. Vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů škola rozčlení do vyučovacích předmětů a doplní v učebních osnovách podle potřeb, zájmů zaměření a nadání žáků tak, aby bylo zaručeno směřování k rozvoji klíčových kompetencí.

Z jednoho vzdělávacího oboru může být vytvořen jeden nebo více vyučovacích předmětů. Vyučovací předmět může vzniknout i integrací vzdělávacího obsahu více vzdělávacích oborů (integrováný vzdělávací předmět).

Záměrem je, aby učitelé při tvorbě školních vzdělávacích programů vzájemně spolupracovali, propojovali jednotlivá témata společná jednotlivým vzdělávacím oborům s posílením nepředmětových přístupů ke vzdělávání.

1.6 Matematika a její aplikace

Vzdělávací oblast matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech typických pro práci s matematickými objekty v reálných situacích. Umožňuje získávat matematickou gramotnost (vědomosti a dovednosti potřebné v reálném životě). Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním.

⁵ Pokud povaha zdravotního postižení objektivně neumožňuje naplnění některých očekávaných výstupů, z Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání je možné ve školním vzdělávacím programu nahradit příslušné očekávané výstupy lépe vyhovujícími možnostmi žáků se zdravotním postižením.

Vzdělávání klade důraz na porozumění základním myšlenkovým postupům, pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, symboliku, terminologii a způsoby jejich užití.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace se dělí na čtyři tematické okruhy:

1. Číslo a početní operace pro 1. stupeň

Číslo a proměnná pro 2. stupeň

Zde si žáci osvojují aritmetické operace ve třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění a významové porozumění.

2. Závislosti, vztahy a práce s daty

Zde žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, týkající se běžných jevů reálného světa a jejich reprezentantů. Uvědomují si změny a závislosti známých jevů (změna může být růst, pokles, ale také nulová hodnota). Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů, grafů. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu funkce.

3. Geometrie v rovině a prostoru

Žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobné a odlišné útvary ve svém okolí, uvědomují si vzájemné polohy objektů, učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlu, obvod a obsah, zdokonalovat svůj grafický projev.

4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Jejich řešení může být nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly být součástí všech tematických okruhů v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, srovnat údaje i podmínky, vytvořit náčrty, řešit úlohy.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky i další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání i v rýsovacích technikách.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k rozvíjení klíčových kompetencí vedení žáka k:

- Využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech (odhady, měření, porovnávání a orientace),
- rozvíjení paměti žáků pomocí numerických výpočtů, matematických vzorců a algoritmů,
- rozvíjení myšlení, usuzování a argumentace prostřednictvím řešení matematických problémů,
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů a metod řešení úloh),
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k matematizaci reálných situací, k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití,
- provádění rozboru, problému a plánů řešení, odhadování výsledků, k volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocení správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému,
- přesnému a stručnému vyjadřování pomocí symboliky a matematického jazyka,
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a k využití získaného řešení v praxi,
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, sebekontroly, k rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, k tvorbě dovednosti vyslovovat hypotézy na základě skutečnosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů.

2 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE VE ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMECH

Cíle vzdělávací oblasti bývají rozpracovány do učebního předmětu matematika, jenž byl tradičně uváděn osnovami. Název předmětu odpovídá tradici české školy a není nutné jej měnit. Ovšem jak uvádí E. Fuchs: „Je možné si však představit, že třeba na prvním stupni by v prvních třech ročnících mohl tento předmět nést název počty. Podobně by mohlo být funkční používat na druhém stupni název matematika a její užití. Mohl by existovat i samotný předmět geometrie.“⁶

2.1 Rámcový učební plán pro první stupeň základního vzdělávání

Doporučuje se, aby na prvním stupni měl předmět matematika 4 – 5 hodin v týdenním učebním plánu. Například v prvním období (1. – 3. ročník) 4 hodiny týdně, ve 2. období (4. – 5. ročník) 5 hodin týdně. Celková časová dotace pro první stupeň tedy činí 22 hodin.

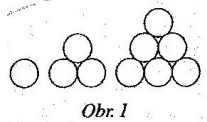
2.2 Vzdělávací obsah matematiky a jejich aplikací pro první stupeň základního vzdělávání

Předkládaný návrh na rozpracování učiva do kompetencí žáků dle E. Fuchse: „V učební osnově pro 1. stupeň základního vzdělávání uvádíme možné rozpracování učiva a konkrétní kompetence, které by žák jeho probráním měl získat, i příklady úloh, kterými se uváděné kompetence pěstují. Okruh, nestandardní aplikační úlohy a problémy neuvádíme samostatně, ale ve formě příkladů k jiným tematickým okruhům.“⁷

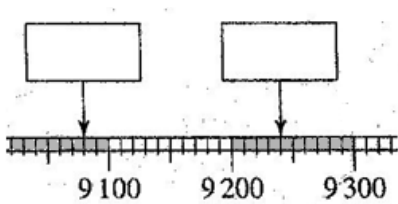
⁶ 1. stupeň základního vzdělávání, FUCHS, E., HOŠPESOVÁ, A., LIŠKOVÁ, H.: Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu základní vzdělávání.

⁷ 1. stupeň základního vzdělávání, FUCHS, E., HOŠPESOVÁ, A., LIŠKOVÁ, H.: Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu základní vzdělávání.

1. období

Výstup předmětu Žák	Učivo předmětu	Přesahy a vazby	Příklady nestandardních aplikačních úloh a problémů
<p>Vytváří soubor s daným počtem prvků, předmětů</p> <p>Pracuje postupně</p> <p>S univerzálními modely (počítadlem, záznamy pomocí čárek, puntíků)</p>	<p>Přirozená čísla do 1 000 (10 000) a číslo 0</p>	<p>Používání početních operací</p> <p>v ostatních předmětech v běžné praxi třídy a školy</p>	<p><i>Přilož zrcátko k obr. 1 tak, abys dohromady viděl 20 koleček (17 koleček, 14 koleček).</i></p>  <p><i>Kolik korun stojí zákusek v kavárně? Jak bys za něj mohl zaplatit, aby ti prodavačka nemusela vracet žádné peníze?</i></p>
<p>Zjišťuje počet prvků (počítáním po jedné, po dvou; uspořádáváním prvků do pětic, desítek, stovek, tisíců) a je schopen jej zapsat</p>			<p><i>Z kolika kruhů jsou tvořeny útvary na obr. 1? Z kolika kruhů budou vytvořeny další útvary v řadě? Co pozoruješ?</i></p> <p><i>Kolik žáků v naší škole je na prvním stupni? Ve které třídě je nejvíce žáků? Znázorni grafem.</i></p> <p><i>Kolik aut obvykle parkuje na parkovišti před školou? (Pozorování prováděj alespoň týden.)</i></p>
<p>Umí odříkat řadu čísel vzestupně i sestupně</p>			<p>Čtení a literární výchova (rytmické říkanky)</p>

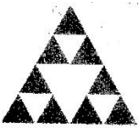
Čte čísla
Zapisuje čísla
Zná uspořádání čísel a umí určit první, druhý, ..., dvacátý, ..., stý, ... prvek souboru
Používá číselnou osu ke znázornění čísel
Porovnává soubory (i bez počítání)


Čtení	<p>V tabulce na obr. 2 je znázorněno číslo 201. Znázorňuj různá čísla s použitím tří knoflíků a čti je. Kolik takových čísel můžeš znázornit?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>stovky</th> <th>desítky</th> <th>jednotky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">● ●</td> <td></td> <td style="text-align: center;">●</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Obr. 2</p>	stovky	desítky	jednotky	● ●		●
stovky	desítky	jednotky					
● ●		●					
Psaní	<p>Zapisuj čísla, která znázorníš pomocí dvou knoflíků v tabulce na obr. 2.</p> <p>Číslo 757 se čte zepředu stejně jako zezadu. Kolik dalších takových čísel najdeš?</p>						
Tělesná výchova (pořadová cvičení)	<p>Doplň čísla do řady a zdůvodni svůj zápis: __, __, __8, __, __4, __, __</p> <p>Urči druhé největší pěticiferné číslo, které má 7 tisíců.</p>						
Užití vyjádření „a je větší (menší) než b“ i v jiných předmětech a v běžných situacích	<p>Která čísla jsou znázorněna na číselné ose na obr. 3?</p>  <p style="text-align: center;">Obr. 3</p> <p>Projekt⁶ – Čísla kolem nás</p>						
	<p>Petr má 3 bankovky a Tomáš 3 mince. Může mít Tomáš více korun než Petr?</p>						

<p>Porovnává čísla a výsledek zapisuje pomocí znaků $<$, $>$</p>			<p>Doplň podle číselné osy na obr. 3:</p> <p>$\boxed{3\dots4} < \dots < \boxed{4\dots1}$</p>
<p>Urči menší (větší) číslo než n, popř. několik čísel menších (větších) než n</p>			
<p>Určí součet a rozdíl čísel (zpočátku s pomocí vhodné činnosti s předměty, později využívá záměny sčítanců, vhodných rozkladů čísel, znalost spojů)</p>	<p>Sčítání a odčítání</p>	<p>Používání početních operací při řešení různých úkolů v jiných předmětech i v běžné praxi</p>	<p><i>Jak asi budou úlohy ve sloupcích pokračovat?</i></p> <p>$180 + 15 = \underline{\quad}$ $223 - 23 = 200$</p> <p>$179 + 13 = \underline{\quad}$ $200 - 23 = \underline{\quad}$</p> <p>$181 + 11 = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} - 23 =$</p> <p><i>Která čísla si myslím?</i></p> <p><i>Když od myšleného čísla odečtu 2, dostanu 13.</i></p> <p><i>Když k myšlenému číslu přičtu 240, dostanu 580.</i></p>
<p>Rozpozná, zda je možné úlohu řešit pomocí sčítání nebo odčítání</p>		<p>Rozlišování vztahu částí a celku</p>	<p><i>V jednom trsu je 18 banánů, ve druhém 6. Co můžeš vypočítat?</i></p> <p><i>Pan Černý vracel v obchodě boty, které měly vadu. Stejně boty už neměli a pan Černý si vybral jiné za 940 Kč. Musel ještě 120 Kč doplatit. Kolik stály boty, které vracel?</i></p>
<p>Řeší slovní úlohy na sčítání a odčítání</p>		<p>Používá početních operací k řešení úloh z běžné praxe</p>	<p><i>V jednom trsu je 7 banánů, ve druhém o 4 více (méně). Kolik banánů je ve druhém trsu?</i></p>

		<p>Ⓟ <i>Jdeme na nákup</i></p>	<p><i>V krabičce je 12 vajec. Na jedno plato se vejde 30 vajec. O kolik vajec je na jednom platu více než v krabičce?</i></p> <p><i>V tělocvičně bylo 28 dětí.</i></p> <p><i>Chlapců bylo o 2 více než děvčat.</i></p> <p><i>Kolik chlapců a kolik děvčat bylo v tělocvičně?</i></p>
<p>Tvoří slovní úlohy k danému početnímu příkladu</p>		<p>Ⓟ <i>Historické algoritmy</i></p>	<p><i>Vytvoř slovní úlohu, kterou vypočítáš pomocí příkladu</i></p> <p style="text-align: center;">$34 + 19.$</p> <p><i>Vytvoř slovní úlohu, kterou vypočítáš pomocí příkladu</i></p> <p style="text-align: center;">$580 - \underline{\quad} = 390.$</p>
<p>Písemně sčítá a odčítá trojčiferná čísla</p>	<p>Písemné sčítání a odčítání</p>		<p><i>Vypočítej. Co pozoruješ?</i></p> <p style="text-align: center;">654 543 432</p> <p style="text-align: center;"><u>345</u> <u>234</u> <u>123</u></p> <p><i>Jak bude řada pokračovat? Co pozoruješ?</i></p> <p style="text-align: center;">987 876</p> <p style="text-align: center;"><u>-789</u> <u>-678</u></p>
<p>Odhadem výsledku a záměnou sčítanců kontroluje správnost výsledku sčítání</p>			<p><i>Jsou příklady vypočítány správně? Vysvětli, proč asi vznikly chyby?</i></p>

		<p>726 726 726 726 726</p> <p><u>152</u> <u>166</u> <u>193</u> <u>196</u> <u>175</u></p> <p>878 882 918 922 801</p>	
<p>Odhadem výsledku a součtem rozdílu a menšitele kontroluje správnost výsledku odčítání</p>		<p><i>Jsou příklady vypočítány správně? Vysvětli, proč asi vznikly chyby?</i></p> <p>726 726 726 726 726</p> <p><u>-162</u> <u>-114</u> <u>-193</u> <u>-196</u> <u>-128</u></p> <p>624 840 633 630 698</p>	
<p>Určí součin a podíl dvou jednociferných čísel (zpočátku pomocí vhodné činnosti s předměty,, později využívá znalosti z řad násobků, pravidelnosti, záměny činitelů; až se postupně naučí spoje)</p>	<p>Násobení a dělení</p>	<p>Používání početních operací při řešení různých úkolů v jiných předmětech i v běžné praxi</p> <p>Ⓟ</p> <p><i>Pravidelnosti v násobilce</i></p>	<p>3 . 5 = ____ 42 : 7 = ____</p> <p>9 . ____ = 54 ____ : 8 = 6</p> <p>____ . 6 = 42 49 : ____ = 7</p> <p>____ . ____ = 60 24 : ____ = ____</p> <p><i>Které číslo si myslím? když je vynásobím třemi, dostanu 27.</i></p> <p><i>Které číslo si myslím? Když je vydělím 7, dostanu 7.</i></p>
<p>Dělení se zbytkem</p>			<p>74 : 9 = ____</p> <p><i>Které číslo si myslím? Když je vydělím 7, dostanu 7 a 1 mi zbude.</i></p>
<p>Násobí a dělí dvojciferné číslo jednociferným číslem</p>			<p><i>Do školní jídelny přišlo najednou 96 žáků. Ve školní jídelně je 10 stolů, každý stůl pro 8 žáků. Stačila místa pro všechny žáky?</i></p>
<p>Rozpozná, kterou operací je možné</p>			<p><i>V jednom sáčku je 22 bonbónů, ve druhém sáčku je 20 bonbónů.</i></p>

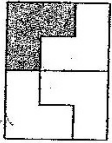
řešit úlohu			<p><i>Co můžeš vypočítat?</i></p> <p><i>V kině je 22 řad po 20 sedadlech v jedné řadě. Kolik sedadel je v kině?</i></p>
Řeší slovní úlohy pomocí operací násobení a dělení			<p><i>V bonboniéře jsou bonbóny ve 4 řadách. V každé řadě je 6 bonbónů. Kolik bonbónů je v bonboniéře?</i></p> <p><i>Babička rozdělila 18 bonbónů spravedlivě mezi dědečka a 2 vnoučata. Kolik bonbónů dostal každý?</i></p> <p><i>Paní učitelka rozdávala sešity. V balíku bylo 20 sešitů a každý žák dostal 4 z nich. Kolik žáků podělila paní učitelka z jednoho balíku?</i></p>
Řeší samostatně složenou slovní úlohu se dvěma operacemi			<p><i>Sadař zasadil 18 jabloní a 22 hrušní. 2 stromky přes zimu zmrzly. Kolik stromků dobře roste?</i></p> <p><i>Dva chlapci a tři dívky šli do kina. Jeden lístek stál 65 korun. Kolik zaplatily děti za lístky?</i></p> <p><i>V kině je 20 řad po 18 sedadlech v řadě. Jeden lístek stojí 60 Kč. Kolik se vybere za lístky, když je vyprodáno?</i></p>
Rozeznává a pojmenovává tvary předmětů: kruh, čtverec, obdélník, krychle, kvádr	Geometrické tvary v rovině a v prostoru	Výtvarná výchova (kreslení rovných a křivých čar, kreslení geometrických tvarů, modelování prostorových předmětů),	<p><i>Najdi ve třídě předměty, které mají tvar obdélníka.</i></p> <p><i>Kolik trojúhelníků je na obrázku č. 4?</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>Obr. 4</p> </div>

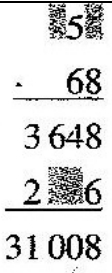
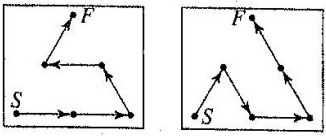
Narýsuje úsečku a řeší jednoduché úlohy		Tělesná výchova (nástupy do řad, zástupů, kruhů), pracovní činnosti (vystřihování tvarů, překládání papíru)	<i>Vyznač body A a B. narýsuj úsečku AB a vyznač bod C, který na ní neleží.</i>
Rozlišuje přímku a křivou čáru, rýsuje přímku daným bodem			<i>Na pláncu (mapě) najdi nejkratší cestu z místa A do místa B.</i>
Rozezná a pojmenuje: kruh a kružnici, řeší jednoduché úlohy		Ⓟ <i>Krabičky na dárky</i>	<i>Které předměty mají tvar kruhu, kružnice, koule?</i>
Rýsuje kružnice			<i>Jak vyznačíš kruh na hřišti?</i>
Rozeznává souměrné útvary v rovině			<i>Dokresli obrázek:</i>
Modeluje souměrné útvary v rovině			
Měří délku úsečky v cm, mm	Měření délký	Pracovní činnosti	<i>Změř strany pracovního sešitu.</i>
Odhaduje délku úsečky Odhadem porovnává délky úseček		Ⓟ <i>Zařizujeme pokoj</i>	<i>Jakou délku mají strany bílých trojúhelníků na obr. 4?</i>
Provádí převody jednotek délky při řešení úloh z praxe: kilometry na metry, metry na centimetry, centimetry na milimetry		Tělesná výchova, výtvarná výchova, vlastivěda, přírodověda (měření výšky žáků)	<i>Jasanová ulice je dlouhá 1 km, Jasmínová 750m. která ulice je delší a o kolik metrů?</i>
Určuje čas s určenou přesností (na čtvrt hodiny, minuty)	Orientace v čase	Prvouka, tělesná výchova (měření výkonu v běhu a v plavání)	<i>Ukaž na papírových hodinách čtvrt na sedm, půl páté atd. co v tuto dobu obvykle děláš?</i>

<p>Provádí převody jednotek času: čtvrt hodina je 15 minut, půl hodina je 30 minut, atd.</p>		<p>Ⓟ <i>Režim dne</i></p> <p>Ⓟ <i>Naše sportovní výkony</i></p>	<p><i>Kolik hodin je 70 minut?</i></p>										
<p>Doplňuje čísla do tabulek na základě jednoduchého předpisu</p>	<p>Závislosti, vztahy</p>	<p>Výtvarná výchova (vytváření ornamentů), tělesná výchova (tance, opakování cvičení), hudební výchova (rytmus, intonace, zesílení, zeslabení, vzestupná stupnice)</p>	<p><i>Doplň tabulku:</i></p> <table border="1" data-bbox="1059 477 1331 573"> <tr> <td>☼</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>☼☼</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	☼	2	4	5	10	☼☼	4			
☼			2	4	5	10							
☼☼			4										
<p>Rozezná pravidelnost, podle které je tvořena řada, tabulka ... a přidává další prvky</p>			<p><i>Doplň tabulku:</i></p> <table border="1" data-bbox="1038 674 1302 790"> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> </table> <p><i>Z kolika kruhů se bude skládat n-tý útvar v řadě na obr. 1?</i></p> <p><i>Jak asi pokračuje řada čísel?</i></p> <p>1, 6, 11, 16, __, __, __</p>	7	6	5	4		10	9			6
7	6	5	4										
10	9			6									
<p>Popisuje jednoduché závislosti z praktického života</p>	<p>Estetická výchova</p>	<p><i>1 kg jablek stojí 12 Kč. Kolik Kč budou stát 2, 3, 4 a 6kg?</i></p>											
<p>Všimá si pravidelností a využívá je při pamětném počítání</p>	<p><i>Vyznač na stovkové tabulce následky čísla 4. Co pozoruješ?</i></p>												
<p>Provede jednoduché statistické šetření a zaznamená výsledky</p>	<p>Práce s daty</p>	<p>Přírodověda, vlastivěda</p> <p>Ⓟ <i>Na co se nejraději dívám v televizi</i></p>	<p><i>Co dělají děti z vaší třídy nejčastěji ve volném čase?</i></p> <table border="1" data-bbox="1046 1547 1418 1641"> <tr> <td>četba</td> <td>televize</td> <td>sport</td> <td>PC</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	četba	televize	sport	PC						
četba	televize	sport	PC										

2. období

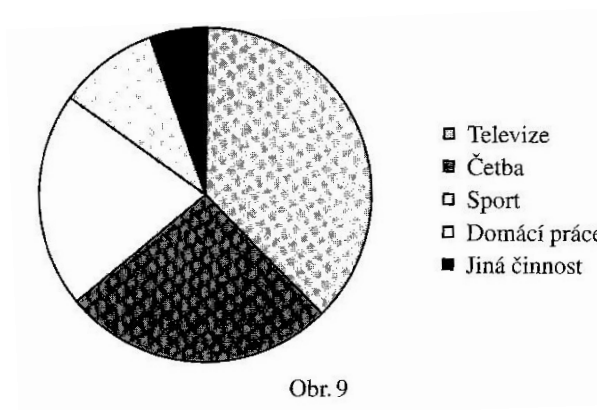
Výstup předmětu Žák	Učivo předmětu	Přesahy a vazby	Příklady úloh
Znázorňuje čísla na dostupných modelech	Přirozená čísla	<p>Využívání představ o velikosti čísel k chápání poznatků o přírodě a společnosti</p> <p>Čtení</p> <p>Psaní (úprava písemných projevů vede ke srozumitelnosti a přehlednosti)</p> <p>P Čísla kolem nás</p> <p>P Vzdálenosti v ČR v Evropě</p> <p>Užití vyjádření „a je větší (menší) než b“ i v jiných předmětech a v běžných situacích</p>	<i>Na nástěnné tabuli „Milion“ ukaž část, která znázorňuje číslo 420 000.</i>
Zjišťuje počet prvků (seskupováním a počítáním seskupení)			<i>Kolik čtverečků je na nástěnné tabuli „Milion“ v jednom zeleném čtverci? Kolik korun je 23 pětitisícových bankovek?</i>
Počítá po tisících, desetitisících, statisících v určeném intervalu			<i>Počítej po tisících od čísla 325 000 do čísla 332 000.</i> <i>Počítej po stovkách od čísla 325 600 do čísla 326 200.</i>
Zná uspořádání čísel			<i>Řekni 10 čísel, která následují za číslem 200 095.</i> <i>Které číslo je hned před číslem 226 000 (220 000, 200 000)?</i>
Čte čísla			<i>Přečti čísla 200 600, 260 000, 200 060 atd.</i>
Zapisuje čísla			<i>Zapisuj čísla podle diktátu.</i>
Používá číselné osy s různými měřítky ke znázornění čísel			<i>Znázorni na číselné ose z obr. 3 číslo 9 280. Která čísla může na této ose znázornit?</i>
Porovnává čísla a výsledek zapisuje pomocí znaků <, >			<i>Porovnej čísla: 328 320 ___ 382 000, 586 090 ___ 509 000.</i>
Určí menší (větší) číslo, popř. několik čísel menších (větších) než n			<i>Doplň několik čísel, pro která platí: 326 000 < ___ < 326 300.</i>

Používá zlomky k vyjádření části celku	Zlomky	Pracovní činnosti Přírodověda – měření, vážení	Jaká část obdélníka na obrázku 5 je vybarvená?  Obr. 5
Znáznorní libovolný zlomek na vhodném modelu			Vybarvi $\frac{3}{4}$ obdélníka na obr. 5.
Sčítá a odčítá z paměti dvě čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0	Pamětné počítání s přirozenými čísly	Využívání dovedností v počítání z paměti při řešení různých praktických i školních úloh Používání strategií	480 000 – 190 000 480 000 + 190 000
Násobí a dělí jednociferným číslem trojciferné číslo, které má maximálně dvě číslice různé od 0			480 000 : 6 12 000 : 3 480 000 : 60 480 000 : 600
Řešení slovní úlohy			„Počítání s výhodou“, např. $470 - 190 =$ $= (470 - 200) + 10$ <i>Novákovi zaplatili prostřednictvím SIPO rozhlas, televizi a plyn. Za plyn platili měsíčně 2 100 Kč. Kolik korun platili prostřednictvím SIPO měsíčně celkem? Neznámé údaje žáci zjistí.</i>
Vytváří slovní úlohy			<i>Vytvoř slovní úlohu, kterou vypočítáš: $(34\ 000 + 26\ 000) : 6$</i>
Písemně odčítá dvě trojciferná čísla Kontroluje správnost výsledku odhadem a písemným sčítáním	Algoritmus písemného odčítání	Využívá dovedností písemného počítání při řešení různých praktických i školních úloh	
Písemně násobí dvě trojciferná čísla	Algoritmus písemného násobení	Používá algoritmy různých činností –	<i>Doplň číslice tak, aby zápis násobení byl pravdivý:</i>

<p>Kontroluje správnost výsledku odhadem a opakovaným násobením se zaměněnými činiteli</p>		<p>pracovní činnosti</p> <p>Popis pracovního postupu – český jazyk</p> <p>Ⓟ <i>Historické algoritmy</i></p>	
<p>Dělí víceciferné číslo jedno- a dvojciferným číslem</p> <p>Kontroluje správnost výsledku odhadem a písemným násobením</p>	<p>Algoritmus písemného dělení</p>		<p><i>Eva vypočítala, že $8\,778:42=29$. Je to správně?</i></p>
<p>Rozezná a pojmenuje tvary předmětů: kruh, čtverec, obdélník, krychle, kvádr</p> <p>Rýsuje kolmice (čtverce a obdélníky)</p> <p>Graficky sčítá a odčítá úsečky</p>	<p>Geometrie v rovině a prostoru</p>	<p>Výtvarná výchova</p> <p>Orientace v mapě a na plánu</p>	<p><i>Narýsuj kružnici k se středem S. Narýsuj přímku u procházející bodem S. Narýsuj přímku v, která také prochází bodem S a je k přímce u kolmá. Průsečíky kružnice k a přímek u a v pojmenuj K, L, M, N. Co můžeš říci o čtyřúhelníku KLMN?</i></p> <p><i>Jak dlouhou stuhu budeš potřebovat na olemování ubrusu, který je 120 cm dlouhý a 100 cm široký?</i></p>
<p>Určuje délku lomené čáry a obvod mnohoúhelníka</p>		<p>Ⓟ <i>Plánujeme (školní) výlet</i></p>	<p><i>Která z cest na obr. 6 je delší?</i></p>  <p>Obr. 6</p>

<p>Narýsuje trojúhelník, pokud jsou dány tři strany</p> <p>Určuje obsah jako počet čtverců sítě a používá jednotky mm^2, cm^2, ...</p> <p>Provádí převody jednotek obsahu při řešení praktických úloh</p> <p>Používá vzorec pro výpočet obsahu obdélníka a čtverce</p> <p>Provádí převody jednotek délky při řešení úloh z praxe: kilometry na metry, metry na centimetry, centimetry na milimetry</p>		<p>Pracovní činnosti</p> <p>Ⓟ <i>Dlážďení</i></p> <p>Pracovní činnosti</p> <p>Používání jednotek pro řešení praktických úloh</p>	<p><i>Rozlom špejli na několik kousků. Kolik různých trojúhelníků z nich můžeš sestrojít? Proč?</i></p> <p><i>Kolik čtvercových dlaždic o rozměrech 30 cm x 30 cm budeme potřebovat na vydláždění obdélníkové chodby, která má rozměry 2,4 m a 3,3 m?</i></p> <p><i>Obdélník má obvod 18 cm. Jaké jsou délky jeho stran, když jsou vyjádřeny celými čísly?</i></p>
<p>Rozezná pravidelnost a pokračuje v řadě</p>	<p>Závislosti, vztahy</p>	<p>Pracovní činnosti, např. vytváření mozaiky</p>	<p><i>Jak může řada tvarů na obr. 7 pokračovat?</i></p>  <p><i>Obr. 7</i></p>
<p>Sestaví jednoduchou pravidelnost</p>			<p><i>Tvary z obr. 7 dokresli do čtverce na obr. 8 tak, aby se pravidelně střídaly.</i></p>  <p><i>Obr. 8</i></p>

<p>Získává informace z jednoduchých grafů</p> <p>Získává informace z různých zdrojů ve svém okolí a umí je zpracovat do tabulky a do grafu</p>	<p>Práce s daty</p>	<p>Ⓟ <i>Jednoduché statistické šetření</i></p>	<p><i>Graf na obr. 9 ukazuje, co děti ze IV. A dělají nejraději ve volném čase. Která činnost je nejoblíbenější?</i></p> <p><i>Sestav tabulku a graf teploty ve třídě a u vás doma v průběhu jednoho týdne. Co pozoruješ?</i></p>
--	----------------------------	--	---



Poznámky:

- 1) Číselný obor přirozených čísel se buduje postupně, jelikož se žák zároveň učí sčítat, odčítat, násobit a dělit.
- 2) Tradiční výstavba je následující:
 - a. 1. ročník: 0 – 20
 - b. 2. ročník: 0 – 100 (nejprve počítání po celých desítkách, poté počítání s „dvojcifernými“ čísly),
 - c. 3. ročník: 0 – 1 000 (počítání po stovkách, desítkách a jednotkách),
 - d. 4. ročník: 0 – 1 000 000 (počítání po statisících, desetitisících, ...),
 - e. 5. ročník: libovolně velká přirozená čísla.

3) Projekty

V projektech se žáci učí uplatňovat své poznatky při řešení praktických úloh, propojovat různé vyučované předměty. Širší spektrum žákovských kompetencí je rozvíjeno v RVP projektech.

Projekty rozvíjejí kompetence personální, sociální a komunikativní. Zvyšováním náročnosti lze rozvíjet kompetence pracovní i kompetence k řešení problému.

2.3 Užití matematiky

Matematika je dnes využívána ve všech vědeckých disciplínách. Jak uvádí E. Fuchs: „Ani ve společenských vědách se neobejdeme bez logického strukturování a bez kritického myšlení při mapování společenských jevů. V přírodních a experimentálních vědách nelze bez využití matematických modelů a matematických aplikací vést výzkum.“⁸

I v prostředí školy lze upozornit na souvislosti mezi matematikou a dalšími vzdělávacími oblastmi.

V současné době je matematika úzce spjata s ekologickým vzděláváním. Jedná se především o informace týkající se vztahu člověka k prostředí, které by jim umožnily chápat a hodnotit závažnost různých situací. Jak uvádí P. Emanoský: „Na 1. stupni ZŠ by měl učitel působit především na citové vztahy žáků k prostředí. Učit je k lásce k přírodě, úctě k prostředí vytvořenému lidmi i ohleduplnosti v mezilidských vztazích, vést je k ucelenému vnímání společnosti. Výhodou při tomto integrovaném přístupu je skutečnost, že na žáky působí většinou jeden učitel.“⁹

⁸ Užití matematiky, FUCHS, E., HOŠPEŠOVÁ, A., LIŠKOVÁ, H.: Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu základní vzdělávání, s. 49

⁹ ČERVINKA, M.: K ekologické výchově v rámci vyučování matematice na ZŠ, NOVÁK B., HODAŇOVÁ J.: *Matematika v přípravě učitelů 1. Stupně ZŠ*, s 24

2.4 Pomůcky pro výuku matematiky

Výuku matematiky je nutné doplnit i manipulativní činností žáka. Dle Š. Pěchoučkové: „Didaktika matematiky chápe manipulace jako multisenzorické nástroje, které pomáhají žákům učit se prostřednictvím vlastních zkušeností získaných zrakem a hmatem.“¹⁰ Používání pomůcek při výuce musí být adekvátní obsahu i formám práce. Kromě tradičních pomůcek je třeba zařadit pomůcky netradiční, moderní. Vzhledem k tomu, že se snažíme o maximální aktivní zapojení žáků do procesu vzdělávání, jsou cenné všechny pomůcky, které si žáci sami vyrobí.

Jak uvádí E. Fuchs: „Výroba pomůcek může být obsahem zadaných projektů. Při časté prezentaci se zvyšuje i jejich estetická úroveň.“¹¹

Při výuce geometrie je vhodné využívat předměty denní potřeby (ciferníky, krabičky, plechovky, míčky apod.) a stavebnice. Vhodnými pomůckami mohou být hlavolamy, tangramy a jiné skládačky.

Důležitou pomůckou je i kalkulačka. Samozřejmě i s tradičními pomůckami lze pracovat novými metodami. Například:

- Proužky barevného papíru pro znázornění čísel (mohou pomoci k vytvoření představy o číslech, porozumění vlastnostem aritmetických operací: komutativnosti, asociativnosti, distributivnosti, násobení vzhledem ke sčítání,
- čtvercové papíry (překládání, vystřihování, vybarvování),
- čtverečkovaný papír (vybarvování, zakreslování),
- krychle (sestavení kostek),
- geoboard (destička s hřebíky, na které se znázorňují geometrické tvary pomocí gumiček),

¹⁰ PĚCHOUČKOVÁ, Š.: Matematické modelování v 1. ročníku základní školy, COUFALOVÁ J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně Základního vzdělávání*, s 113

¹¹ COUFALOVÁ J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně Základního vzdělávání*, s 58

- papír s bodovou sítí,
- počítač (může sloužit pro vyučování matematiky – jako učební pomůcka, jako prostředek či pomůcka pro řešení úloh),
- počítač (může sloužit jako pomůcka pro práci (kalkulačka, počítadlo, ...),
- počítač (jako demonstrační učební pomůcka – s vhodným programem má stejný význam jako jiné pomůcky, např. tabule, nástěnka),
- počítač (jako žák) – žák je v roli učitele.

V současné době jsou žáci vedeni k tomu, aby při výuce matematiky ve školách i při řešení domácích úkolů využívali počítače, jež plní motivační roli a pomáhají rozvíjet samostatné myšlení a schopnost orientace při vyhledávání informací. Jak uvádí ve svém příspěvku B. Novák, R. Dofková, A. Stopenová: „Ve výsledku dotazníkového šetření zkoumala čtvrtá položka „Rád(a) využívám počítač“, zda a do jaké míry žáci pracují s počítači. Potvrdilo se naše očekávání, že počítač využívá vysoký počet žáků (87%). Po vyhodnocení odpovědí bylo zjištěno, že dívky využívají počítače stejně často jako chlapci.“¹²

Pomůckou ve výuce matematiky jsou i učebnice.

2.5 Učivo a učebnice

Pro pedagoga je velice důležité vybrat si takovou učebnici matematiky, která mu ulehčí výuku dané problematiky. Tedy musí splňovat nároky klíčových kompetencí, spojitost s reálným životem a další kritéria (cena, vzhled, didaktická vybavenost, uplatnění didaktických principů a zásad, obsah a rozsah učiva).

¹² COUFALOVÁ J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně Základního vzdělávání*, s 58

Jak uvádí J. Molnár: „Domnívám se, že jedním z úkolů tvůrců učebnic (nejen) pro základní školu je zjednodušit matematiku učitelům a žákům tak, aby to, co se jim předkládá, bylo ještě správně.“¹³

2.6 Role učebnic matematiky při rozvoji klíčových kompetencí

Volba klíčových kompetencí je závislá na tom, kdo a co v dané situaci považuje za nejdůležitější pro úspěšný život jedince. Mezi úspěšně rozvíjené kompetence prostřednictvím učebnic matematiky patří zejména ty, které spočívají v rozvoji vědomostí, dovedností a postojů.

Vědomosti

Jak uvádí J. Molnár: „Z učebnic matematiky by žáci měli získat matematické vědomosti předepsané příslušnými kurikulárními dokumenty, poznatky propedeutického charakteru, ale i informace z jiných oborů, které jednak rozšiřují a prohlubují znalosti žáků, jednak, a to především v rámci mezipředmětových vztahů působí na formování vztahu žáků k matematice a jiným disciplínám a oblastem života.“¹⁴

Dovednosti

Užíváním učebnic matematiky by žáci měli rozvíjet dovednost:

- Pracovat s matematickými pojmy,
- aplikovat poznatky,
- objevovat a tvořivě pracovat,
- logicky uvažovat,

¹³ Z teorie tvorby a hodnocení učebnic, MOLNAR J.: *Učebnice matematiky a klíčové kompetence*, s 20

¹⁴ Role učebnic matematiky při rozvoji klíčových kompetencí, MOLNAR J.: *Učebnice matematiky a klíčové kompetence*, s. 53

- dokazovat,
- řešit problémy,
- pracovat s informacemi a daty,
- učit se,
- pracovat v týmu,
- komunikovat,
- používat pomůcky.

Ve vyučování matematice i v učebnicích matematiky sehrávají nezastupitelnou roli slovní úlohy. Žáci se je učí postupně řešit – hledat vhodný matematický model reálné situace a ověřovat reálnost získaného výsledku.

Postoje

Učebnice matematiky by měly pomoci formovat u žáků:

- Nezáporný vztah k matematice,
- mezipředmětové vazby k technickým a přírodovědným disciplínám,
- potřebu znalosti cizích jazyků,
- toleranci k jiným zemím, lidem i k jejich duchovním hodnotám,
- respekt k tradicím i pochopení kontinuity, minulosti a současnosti,
- kladný postoj k umění a ke všem formám kulturních projevů,
- potřebu chránit přírodu i životní prostředí,
- touhu aktivně rozvíjet, chránit si své zdraví i zdraví druhých,
- pozitivní přístup k životu i schopnost projevovat pozitivní city.

3 MOTIVACE ŽÁKŮ K UČENÍ

Ve škole hraje motivace jednu z nejvýznamnějších rolí a může podstatně zvyšovat efektivitu výchovně vzdělávacího procesu. Silně ovlivňuje rozvoj žákovské osobnosti, ale i úspěšnost žáků a jejich výkony. Motivace propůjčuje učebním činnostem žáka subjektivní smysl, čímž ovlivňuje míru úsilí, jenž žák při učení vynakládá. Jak uvádí I. Pavelková: „Motivace je jednou ze základních podmínek (někteří autoři tvrdí, že dokonce nejdůležitější podmínkou) efektivního učení, protože může mít pozitivní dopad na koncentraci (pozornost) u žáků, paměťové pochody (uložení a uchování v paměti), výdrž u učení, rychlost a hloubku učení, snížení únavy při učení, atd. Motivace je také nutnou podmínkou rozvoje schopností žáka. Na její úrovni a kvalitě záleží, zda bude žák využívat či nevyužívat svého schopnostního potenciálu, a tím i bude-li své schopnosti dále rozvíjet.“¹⁵

Je známo, že postoje žáků k předmětu matematika se v průběhu jejich vzdělávání mění. Většina dětí primární školy má k matematice kladný vztah, který se bohužel s věkem žáků mění. Na tyto postoje působí především škola (učitel), ale i dospělí jedinci. Dle B. Nováka: „Matematika bývá označována jako královna věd. Zároveň se dá říci, že vzbuzuje u většiny lidí spíše obavy, někdy možná úctu a obdiv, ale málokdy lásku. Ve společnosti se v současné době klade důraz ve vzdělanosti na cizí jazyky (zejména anglický), historii, umění a jiné vědy, ale sporadicky na matematiku. Stále ještě lidem bývá podsouvána myšlenka, že k dobrému tónu patří, nerozumět matematice. Některé současné celebrity, které jsou idolem pro mládež, v rozhovoru pro média se chválí svým negativním vztahem k matematice.“¹⁶ Je tedy velice důležité, aby učitel zaujímal zajímavý a přitažlivý pedagogický přístup. Pedagog by měl dětem ukázat, že každý z nás se běžně dostává do situací, které se dají vyřešit právě pomocí matematiky. Jak uvádí B. Novák: „Naše schopnost najít řešení těchto situací a

¹⁵ KVÍTEK, L., KLEČKOVÁ, M., KAMENÍČEK, J., KUBÍNEK, R., FOJTÍKOVÁ, J.: *Možnosti motivace mládeže ke studiu přírodních věd.*

¹⁶ STOPENOVÁ, A., NOVÁK, B.: Je možné změnit postoje žáků k matematickému vyučování? COUFALOVÁ J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. Stupně Základního vzdělávání*, s 171

rozhodnout se v nich správně často závisí na tom, jak dobře se nám podaří použít vědomosti a dovednosti z matematiky.“¹⁷

Je velice důležité motivovat žáky k matematice potřebou poznávat než získat dobrou známku či se zalíbit učiteli.

Dle M. Dopity: „Podle správy Evropské unie vydané v roce 2006, je v přírodních vědách nastavena dvojí cesta, jak motivovat žáky ve věku 11 – 15 let v procesu učení k zájmu o přírodní vědy: (1) analýzou významných vědeckých poznatků za využití herních aktivit, to je zkoumáním a hledáním praktického využití poznatků i výsledků výzkumu (předpovídání nebo nabízení vysvětlení); (2) analýzou problému, na které žáci narazí při učení a vlastních představ žáků.“¹⁸

Nedostatek motivace žáků k učení se považuje v současnosti za velký problém výuky i mnoha učitelů. Je to jeden z nejnáročnějších úkolů učitele.

Na motivaci žáků k učení je nutné přihlížet nejméně ve dvojitým smyslu. Jednak prostřednictvím motivace zvyšujeme efektivitu učení, jednak jde o samotný rozvoj motivačních a autoregulačních dispozic u jednotlivých žáků jako významný úkol a cíl školy.

Je užitečné se na motivaci žáků dívat z krátkodobého a dlouhodobějšího hlediska, přestože dvojí roli motivace nelze ve škole rozdělovat. U učitelů převládá přístup k motivaci z krátkodobého hlediska (začátek hodiny). Motivaci spojené přímo s prováděnou činností bývá věnována daleko menší pozornost.

Za základ práce pro dlouhodobý efekt v oblasti motivace považujeme systematický rozvoj osobnostní sféry potřeb u žáků a rozvoj autoregulačních zdatností včetně aktivního vztahu k budoucnosti.

U školní motivace velmi často rozlišujeme tzv. vnitřní a vnější motivaci k učení. Jejich vymezení není jednotné. Za vnitřní motivaci považujeme takovou motivaci, která plyne převážně z poznávacích potřeb, žák se tedy učí proto, že učení pro něj představuje zdroj

¹⁷ STOPENOVÁ, A., NOVÁK, B.: Je možné změnit postoje žáků k matematickému vyučování? COUFALOVÁ J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. Stupně Základního vzdělávání*, s 172

¹⁸ KVÍTEK L. A SPOL.: *Možnosti motivace mládeže ke studiu přírodních věd*, s 25

poznání. Vnější motivace může mít nejrůznější podoby (krátkodobá, dlouhodobá). Na rozdíl od vnitřní motivace není motivačním zdrojem zájem o činnost samotnou, ale důležitost dané činnosti a jejího výsledku.

S motivací také velice souvisí naše chování (pedagogů) k žákům. Učitel, aby svým žákům intelektuálně a citově pomohl, by měl vytvořit prostředí vzájemné podpory a zájmů. Jak uvádí J. Kanfield: „Nejdůležitější je, aby se žáci ve třídě cítili bezpečně a byli povzbuzováni. Musejí důvěřovat učiteli a ostatním ve skupině, že mohou svobodně vyjádřit své pocity, aniž by se jim někdo vysmíval nebo je znevažoval.“¹⁹

Mezi činitele ovlivňující motivaci se řadí i školní hodnocení. To může svými důsledky žákovi hodně pomoci i ublížit. V zahraničí se hodnocení považuje za jednu z nejobtížnějších složek pedagogické činnosti, u nás bývá tato problematika podceňována.

Hlavní cíle hodnocení:

- Zpětná vazba pro žáky,
- poznávací funkce,
- motivační funkce,
- zpětná vazba pro učitele, rodiče.

3.1 Činnostní učení

Výuka založena na individuálních činnostech žáka. Je potřeba spojovat názorné činnostní metody výuky s komunikací žáků. Při činnostní výuce matematiky, jak uvádí Z. Rosecká: „Pamatujeme na to, že: „co chceme dobře naučit, zařazujeme do výuky krátce a často.“²⁰

¹⁹ CANFIELD J. WELLS H. C.: *Hry pro zlepšení motivace a sebepojetí žáků*, s13

²⁰ Činnostní učení v matematice 4. ročníku, ROSECKÁ Z., KOSTEČKOVÁ M.: *Metodika činnostního učení v matematice 4. ročníku*, s 7

Je třeba předkládat žákům učivo tak, aby ho mohli zkoumat pomocí co nejvíce smyslů, proto je nutné, aby každý žák prováděl činnosti se svými pomůckami

Ve vyučování by nemělo chybět: proč, radost a zpětná vazba

Žáci by v tomto období měli provádět samokontrolu, učit se sami hodnotit své výsledky a rozlišovat to, co už dobře umí, v čem chybují a snažit se o nápravu chyb.

Je velmi prospěšné nechat žáky často o činnostech a postupech řešení úloh hovořit, ptát se navzájem, odpovídat, obhajovat svá řešení.

Je třeba se zaměřit při hodnocení na to, co žák z naučeného a procvičeného učiva zvládl, jak se zlepšil, snažit se přistupovat k hodnocení pozitivně.

Při činnostním učení se uplatňuje důležitá zásada názornosti, která se podílí na rozvoji žákovských kompetencí. Důležitá je také činnost s pomůckami. Pomůcky volíme tak, aby zaměstnávaly co nejvíce smyslových orgánů.

Činnostní výuka matematiky je řízena učitelem. Uplatňuje se i samostatná individuální práce žáků. Učitel činnost žáků sleduje a usměrňuje. Snaží se nechat se žáky ve výuce zastupovat, např. vymýšlení slovních úloh, organizace výuky, Výsledek vyučování je závislý jak na zvolených metodách, tak i na tom, zda dokáže vlídně a trpělivě objevovat u žáků jejich hodnoty a dále je rozvíjet.

3.2 Projekty

Škola by neměla promarnit přirozenou touhu každého žáka poznávat, objevovat nové a krásné. Jak uvádí E. Fuchs: „V pojetí ŠVP chápeme projekt jako komplexní, praktickou či problémovou úlohu (včetně jejího širšího zadání), při níž lze využít a rozvíjet široké spektrum znalostí, schopností a dovedností žáka.“²¹ Ve vyučování matematice bychom neměli přímo předávat hotové poznatky, ale vytvářet takové situace, kdy žáci sami pocítí potřebu objevovat

²¹ Projekty, FUCHS E., HOŠPESOVÁ A., LIŠKOVÁ H.: *Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu Základní vzdělávání*, s 48,

ukrytý jev. Jak uvádí M. Hricz: „V rámci výuky matematiky se snažím maximálně využít žakovskou aktivitu, tvořivost i schopnost pracovat samostatně či spolupracovat ve skupině. Proto využívám projektovou metodu.“²² Dobrý učitel nemůže pouze konstatovat, ale měl by působit na formování myšlení žáků. Ve vyučování matematice by neměly chybět praktické činnosti, především experimentování, názorné modelování, shromažďování i třídění a vyhodnocování informací a dat. Jak uvádí M. Kubínová: „Žáci jsou vedeni k tomu, aby daný problém řešili s využitím předchozích zkušeností (reflexe), různými metodami, a aby hledali optimální řešení, optimální cestu k němu.“²³

Při projektech jsou uplatňovány vazby s jinými vyučovacími předměty z oblastí science a estetické výchovy. Žák je veden k samostatné práci, ke kultivovanému obhajování vlastního názoru, učí se vypořádávat s neúspěchy, odhalovat jejich příčiny, uplatňovat výsledky své práce i mimo vyučovacích předmět, spolupracovat s ostatními a hledat prostředky k řešení problému i mimo učitele i školu.

Velice často se užívá experimentování, které je v první fázi založeno na uplatňování metody pokusu a omylu bez hledání vnitřního řádu zkoumaného problému. Později, na základě opakovaných zkušeností žáků, dochází k objevování nových pojmů a vazeb mezi nimi.

Vhodnou situaci, vedoucí k tvořivému přístupu k řešení problému, navozujeme různými způsoby (např. zpracování projektů). Dle M. Kubínové: „Rozumíme tím různé druhy činností, při kterých žáci pod vedením učitele nebo sami (zpravidla mimo školu) objevují matematické pojmy a zákonitosti nebo poznávají možnosti využití matematických poznatků mimo matematiku.“²⁴

Při konstrukci projektu dodržujeme zásady:

²² HRICZ, M.: Práce s daty – projekty v hodinách matematiky, STEHLÍKOVÁ N., ROUBÍČEK F.: *Jak učit matematice žáky ve věku 10 – 15 let*, s 36

²³ Proč projekty, KUBÍNOVÁ, M., NOVOTNÁ, J., *Projekty ve vyučování matematice na základní škole*, s. 5

²⁴ Proč projekty, KUBÍNOVÁ, M., NOVOTNÁ, J., *Projekty ve vyučování matematice na základní škole*, s. 7

- Zařazovat různorodá témata,
- vyhledávat problémy, které vyžadují minimální předběžné matematické znalosti,
- střídavě zadáváme úkoly s činností manuální a intelektovou,
- volíme problémy, které v sobě obsahují výzvu pro řešitele (často souvisí s matematickými objevy či s historií),
- nezařazujeme úkoly vyžadující příliš složité či drahé vybavení.

Existuje několik definic projektu. S pedagogického hlediska je to plán, na jehož základě se má realizovat výzkum. V případě empirického výzkumu zahrnuje:

- Vymezení problematiky,
- zhodnocení dosavadních poznatků k dané problematice,
- stanovení hypotéz, cílů i výstupů ve výzkumu,
- popis metod objektu zkoumání,
- časové rozvržení,
- organizační, materiální a finanční zabezpečení,
- způsob publikování i využití výsledku.

Projekt může být chápán jako přechod od myšlenky k činu, od spekulace k organizujícímu záměru.

Členění projektů je různorodé a člení se podle různých hledisek, např. podle učebního předmětu, podle rozsahu, podle vzniku, podle cíle.

Velmi důležitý je ovšem správný výběr tématu. Téma musí splňovat:

- Významnost pro život a zájem žáků,
- možnost integrace vyučovacích předmětů,
- přiměřenost věku žáků i jejich možnostem,

- přiměřenost, pravdivost.

Velice podstatná je formulace úkolu, ať už pro motivaci či smysluplnost projektu. Úkol by tedy měl být:

- Reálný,
- významný,
- konkrétní,
- zajímavý,
- užitečný.

Ideální je, když úkol řešený dítětem vychází ze života a vyřešený, obohacený novými poznatky, se do něho znovu smysluplně vrací.

4 SBÍRKA UČEBNÍCH ÚLOH

Uvedená teoretická východiska sloužila jako podklad pro tvorbu učebních úloh. Byl vytvořen soubor učebních úloh, který by mohl sloužit jako pomůcka při výuce matematiky i jako inspirace učitelům.

Sbírka slovních úloh je uvedena pod jednotlícím tématem: „Cestujeme s dědečkem“.

K těmto pracovním listům existuje průvodce. Chlapec, jenž je žákem čtvrtého ročníku základní školy, a který o hlavních prázdninách zažívá různá dobrodružství se svým dědečkem. Tato dobrodružství předává dětem ve formě slovních úloh a zajímá ho, zda by si s těmito úkoly dokázali žáci čtvrtých ročníků také poradit.

Slovní úlohy jsou zaměřeny jak na aritmetické učivo, tak i geometrické.

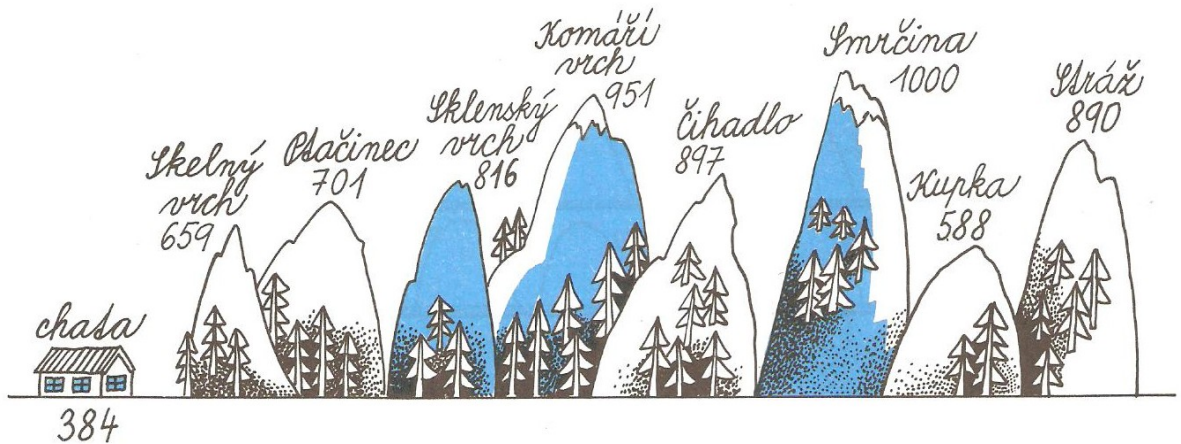
Sbírka obsahuje soubor osmadvaceti slovních úloh, jež vycházejí z učiva pro čtvrtý ročník základní školy.

Pracovní listy jsou ve sbírce ve dvojí podobě, a to pro učitele a pro žáky. Pracovní listy pro učitele jsou doplněny o učivo, tematický okruh, rozvíjené kompetence i o řešení.

Většina úloh pochází z vlastní tvorby a u některých slovních úloh jsem využila obrázků, tabulek či grafů z učebnic pro žáky čtvrtých ročníků. Tyto slovní úlohy jsou v části pro učitele označeny číslicí jedna.

Úlohy je možné využít ve všech fázích vyučovacího procesu – k motivaci, expozici, k aplikaci, procvičení a ke kontrole výsledků vyučování.

1) Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Pomůžete mi vypočítat výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat?

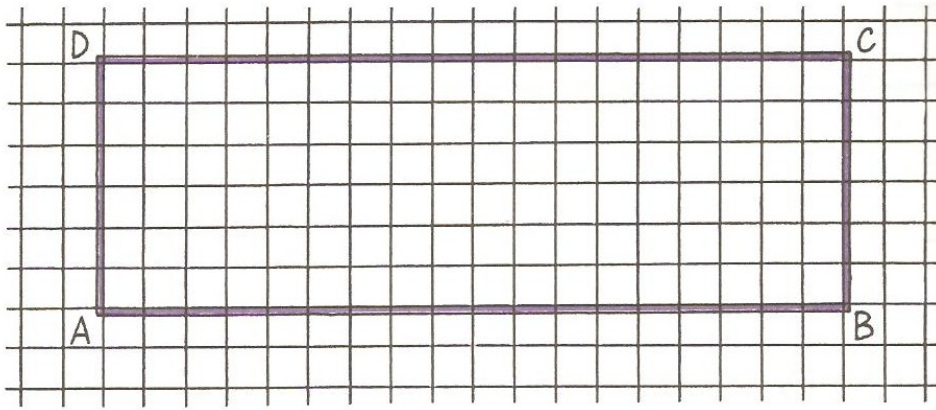


2) Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

3) Statkáři jsme pomáhali rozdělit pozemek pro ovce, koně a krávy. Na obrázku je tento pozemek znázorněn. Rozdělili jsme ho mezi zvířata tak, aby zvěř měla stejně velkou ohradu. Nakreslete mi několik možností a označte tu, kterou považujete za nejvhodnější a proč?

$$|AB| = 180\text{m}$$

$$|CD| = 60\text{m}$$



4) Při návratu z Krušných hor uviděl dědeček ukazatel, který je na obrázku. Vypočítal, že cesta z Prahy do Brna je dlouhá 211km.



-Já říkám, že děda počítal špatně, mám pravdu?

5) S dědečkem jsme se vydali do lesa na hříby. Celkem jsme nasbírali 240 hub. Dokážeš je podle tabulky rozdělit?

dané číslo	jedna polovina	jedna třetina	jedna čtvrtina	jedna pětina	jedna šestina	jedna osmina	jedna desetina
240							

6) Hajnému jsme pomáhali v lesní školce vykopat uhynulé stromky. Ve školce vysázeli 2500 mladých smrčků a 800 boroviček. Na jaře zjistili, že pětina smrčků a pětina boroviček uhynula. Kolik stromků máme vykopat? A kolik stromků se ujalo?

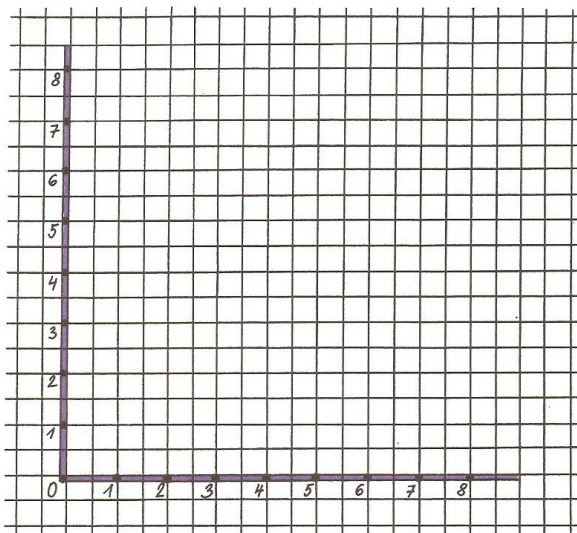
7) S dědečkem a babičkou jsme pomáhali pastevci měřit ovečky. Měl jsem porovnat jejich délky a seřadit je od největší po nejmenší. Dokážete to i vy?

1. Ovečka měřila: 4dm 6cm =
2. Ovečka měřila: 1m 10cm =
3. Ovečka měřila: 1000mm 20cm =
4. Ovečka měřila: 12dm =
5. Ovečka měřila: 7dm 4mm =

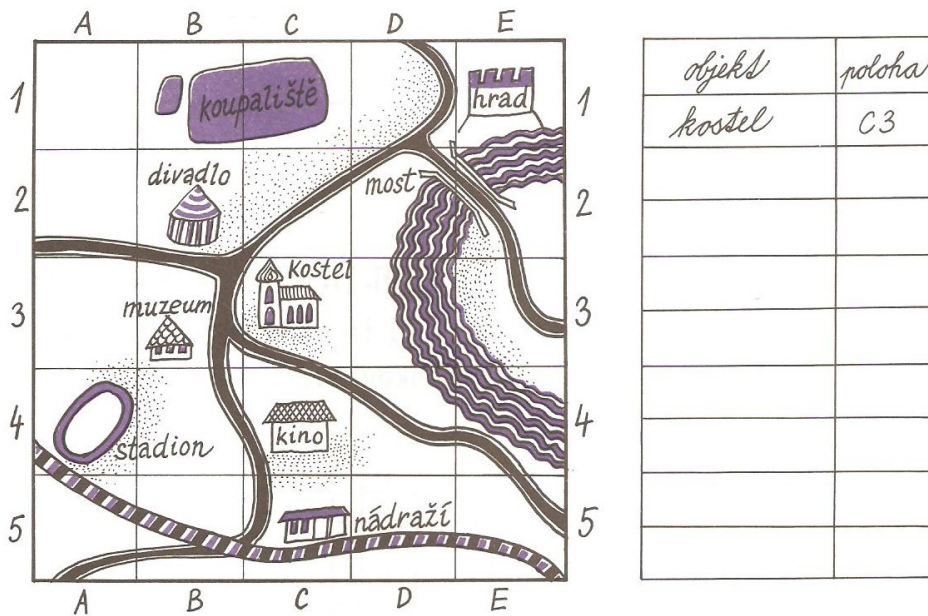
8) Rozhodl jsem se, že si trasu našeho výletu nakreslím do čtvercové sítě. Z chaty jsme se vydali k rybníku a to po těchto souřadnicích:

[0,1], [1,1], [1,2], [2,2], [3,2], [4,2], [4,1], [5,1], [5,2], [5,3], [6,3].

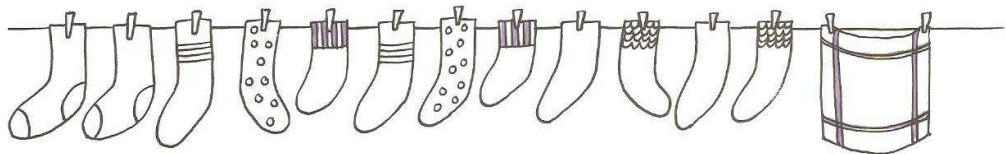
Vyznačte lomenou čarou a zapište jinou trasu z chaty na rybník ,(z [0,1] do[6,3])



9) S dědečkem jsme si nakreslili mapku naší vesnice. Pomohli byste mi určit správnou polohu objektu?



10) Babička mi koupila 6 párů bílých ponožek. Jelikož nemám rád bílou, rozhodl jsem se, že si je obarvím. Jednu polovinu ponožek jsem obarvil na modro, jednu třetinu na žluto a jednu šestinu na zeleno. Věděli byste, jak jsem je rozdělil? Vybarvěte.



11) S dědečkem jsme se vydali do ZOO. Zde jsme viděli krmení dvaceti papoušků a třiceti opic. Každý papoušek snědl půl banánu a každá opice dva banány. Poradíte mi, kolik banánů zvířata snědla?

12) Vydali jsme se do ZOO autobusem. Z Prostějova jsme vyjeli v 8:45 a cesta do Zlína trvá 75 minut. V kolik hodin jsme dojeli do Zlína?

13) U výběhu zeber se staví nová ohrada pro koně. Její rozměry budou: $|AB| = 110\text{m}$, $|CD| = 60\text{m}$. Celý tento výběh bude ohraničený. Kolik materiálu bude potřeba na výstavbu výběhu?

14) V zoologické zahradě se mi zalíbila andulka, a tak jsem se rozhodl, že si ji koupím. Andulka s klecí a výbavou stojí 600 korun. Do pokladničky jsem si každý den dával 3 koruny, a to už celý měsíc (30 dnů). Mohu si andulku koupit?

15) Když jsem se v zoologické zahradě ptal, kolik krmení pro zvěř se prodává, pověděli mi, že v pondělí se prodalo 995 ks, v úterý 1050 ks, ve středu 555 ks, ve čtvrtek 668 ks, v pátek 1553 ks, v sobotu 1884 ks a dnes 1922 ks. Dokážete tato čísla zaokrouhlit? Nejprve na stovky, pak na tisíce.

16) Při procházce zoologickou zahradou jsem si koupil encyklopedii o ptácích. Tato kniha má 164 stran. Při cestě domů jsem si přečetl čtvrtinu stran. Kolik stran jsem přečetl a kolik mi ještě zbývá přečíst?

17) Pomáhali jsme ošetřovateli měřit výšku klokanů a opic. Průměrná výška klokanů byla 120 cm a výška opic 800 mm. Dokážeš určit, o kolik jsou klokani vyšší než opice?

18) V zoologické zahradě jsem se rozhodl, že koupím suvenýry. Tři suvenýry stojí 186 Kč. Já bych ale potřeboval koupit 5 suvenýrů. Kolik za ně zaplatím?

19) Výběh pro suchozemské želvy je ve tvaru čtverce o straně 3 m. Výběh pro mravenečníka je také ve tvaru čtverce, ale o straně dvakrát větší. Kolikrát je větší obvod výběhu pro mravenečníka než obvod výběhu pro suchozemské želvy?

20) V zoologické zahradě přistavili při poruše vodovodu cisternu s pitnou vodou, ve které bylo 15hl vody. Dopoledne se vyčerpalo 680l vody, odpoledne 810l vody. Kolik litrů vody zbylo večer v cisterně?

21) Pomáhali jsme v zoologické zahradě sázet na záhon tulipány. Vysázel jsem 5 řad a do každé řady jsem zasadil 8 cibulek tulipánu. Kolik cibulek jsem zasadil?

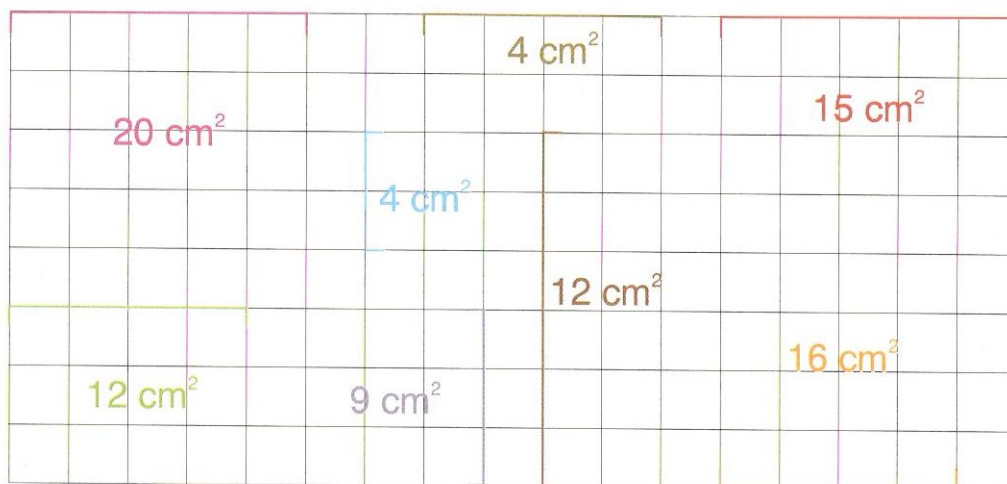
22) Do zoologické zahrady jsme přijeli v 9h 35min a domů jsme odjízďeli v 17h 8min. Víte, jak dlouho jsme byli v zoologické zahradě, a víte, kolik je to minut?

23) Pomocí trojúhelníkové nerovnosti zjistí, zda lze postavit výběh ve tvaru trojúhelníku ABC o stranách $a=|BC|=4m$, $b=|AC|=3m$, $c=|AB|=500cm$.

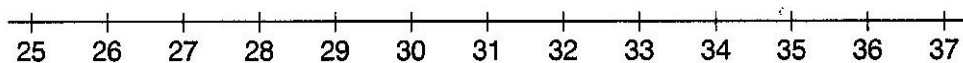
24) V zoologické zahradě mi dědeček koupil borůvkový koláč, jednu pětinu jsem dal dědečkovi a dvě pětiny jsem snědl já. Kolik koláče nám zůstalo?

25) Zoologické zahradě je 58 výběhů a 696 zvířat. Kolik zvířat by mělo být průměrně v každém výběhu?

26) Do čtvercové sítě zakresli k vyznačeným stranám obdélníkové nebo čtvercové výběhy pro zvířata tak, aby měly daný obsah:



27) Ptal jsem se ošetřovatele, kolik je v akváriu rybiček. Řekl mi: „Je jich více než 27, ale 33 jich není.“ Kolik rybiček může být v akváriu? Vyznač na číselné ose.



28) V suvenýrech se prodávají trička s lvíčkem. Jedno tričko stojí 160 korun. Kolik korun utrží při prodeji 5, (10, 12, 15, 20) triček? Zapiš do tabulky.

počet triček	x	1	5	10	12	15	20
cena v Kč	y	160					

1)

Učivo: odčítání trojčiferných čísel

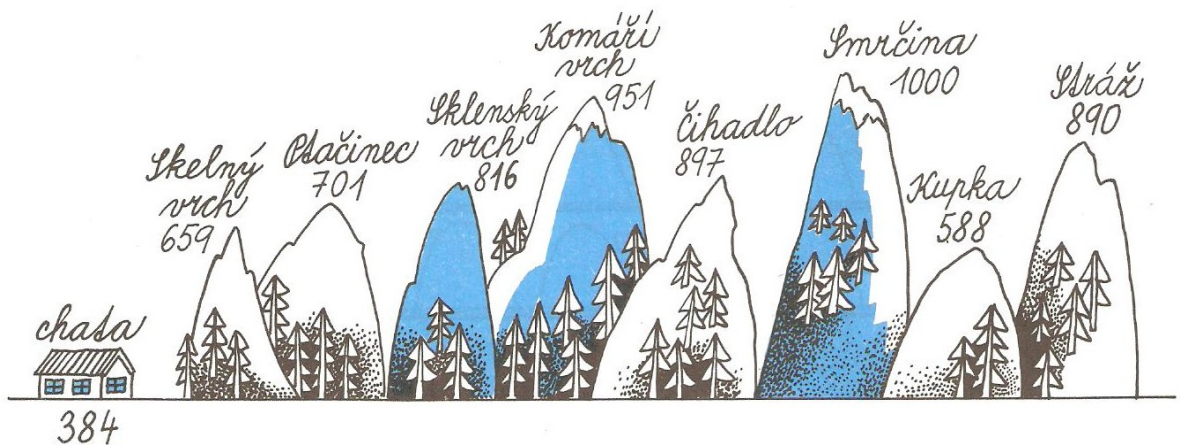
Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

(1)

Zadání slovní úlohy:

Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Pomůžete mi vypočítat výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat?



Řešení slovní úlohy:

659	701	816	951	897	1000	588
<u>-384</u>	<u>-384</u>	<u>-384</u>	<u>-384</u>	<u>-384</u>	<u>-384</u>	<u>-384</u>
275	317	432	567	513	616	204

Museli jsme překonat tyto výškové rozdíly: 275m, 317m, 432m...

2)

Učivo: odčítání trojčiferných čísel

Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

Řešení:

$$100 - (20 + 35) = 45$$

Smrků bylo 45.

3)

Učivo: počítání obsahu

Tematický okruh: geometrie v rovině a prostoru

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

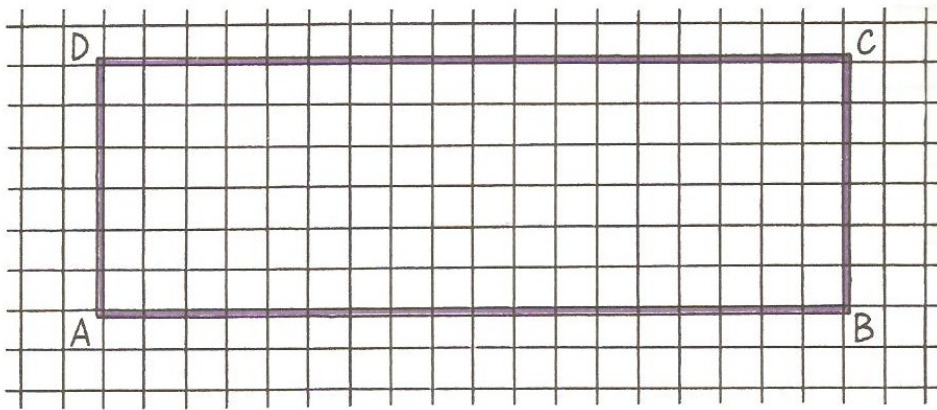
(1)

Zadání slovní úlohy:

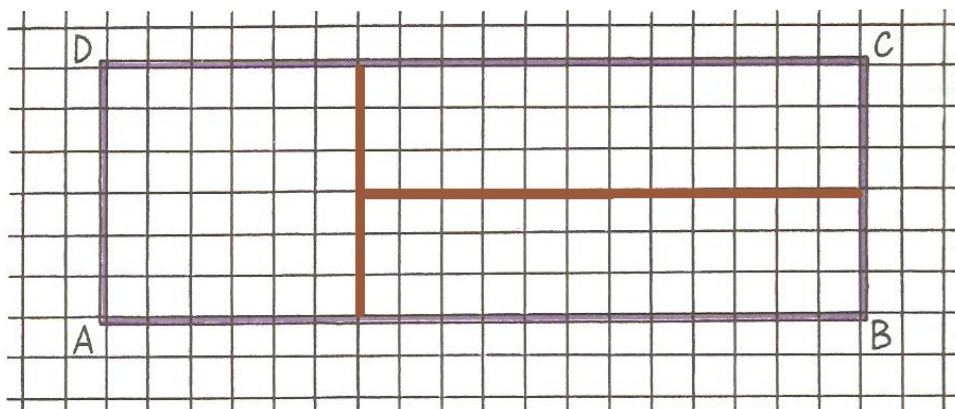
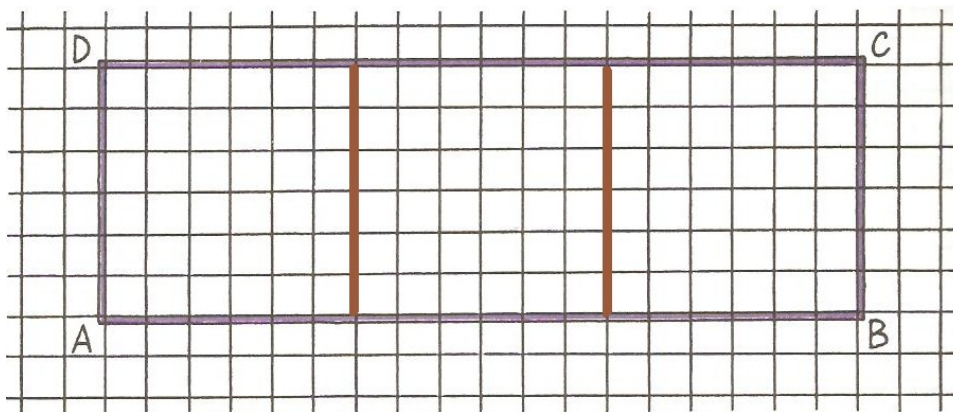
Statkáři jsme pomáhali rozdělit pozemek pro ovce, koně a krávy. Na obrázku je tento pozemek znázorněn. Rozdělili jsme ho mezi zvířata tak, aby zvěř měla stejně velkou ohradu. Nakreslete mi několik možností a označte tu, kterou považujete za nejvhodnější a proč?

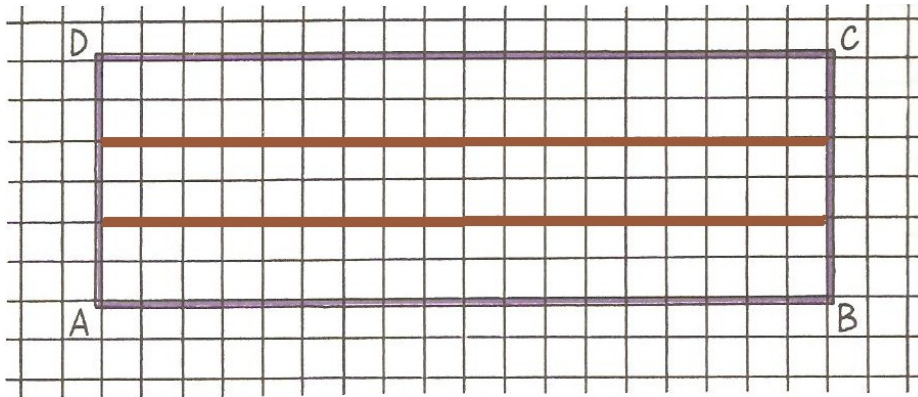
$$|AB| = 180\text{m}$$

$$|CD| = 60\text{m}$$



Řešení slovní úlohy





Za nejvhodnější variantu jsem vybrala 1. způsob dělení, protože mají dostatek prostoru.

4)

Učivo: odčítání trojčiferných čísel

Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Při návratu z Krušných hor uviděl dědeček ukazatel, který je na obrázku. Vypočítal, že cesta z Prahy do Brna je dlouhá 211 km.



-Já říkám, že děda počítal špatně, mám pravdu?

Řešení slovní úlohy:

$$\begin{array}{r} 343 \\ -132 \\ \hline 211 \end{array}$$

Nemáš pravdu, dědečkova odpověď je správná.

5)

Učivo: početní operce se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

S dědečkem jsme se vydali do lesa na hříby. Celkem jsme nasbírali 240 hub. Dokážeš je podle tabulky rozdělit?

dané číslo	jedna polovina	jedna třetina	jedna čtvrtina	jedna pětina	jedna šestina	jedna osmina	jedna desetina
240							

Řešení slovní úlohy:

dané číslo	jedna polovina	jedna třetina	jedna čtvrtina	jedna pětina	jedna šestina	jedna osmina	jedna desetina
240	120	80	60	48	40	30	24

6)

Učivo: počítání obsahu

Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Hajnému jsme pomáhali v lesní školce vykopat uhynulé stromky. Ve školce vysázeli 2500 mladých smrčků a 800 boroviček. Na jaře zjistili, že pětina smrčků a pětina boroviček uhynula. Kolik stromků máme vykopat? A kolik stromků se ujalo?

Řešení slovní úlohy:

$$2500 : 5 = 500$$

$$800 : 5 = 160$$

$$500 + 160 = 660$$

$$2500 - 660 = 1840$$

Máme vykopat 660 stromků.

Ujalo se 1840 stromků.

7)

Učivo: počítání obsahu

Tematický okruh: číslo a početní operace

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

S dědečkem a babičkou jsme pomáhali pastevci měřit ovečky. Měl jsem porovnat jejich délky a seřadit je od největší po nejmenší. Dokážete to i vy?

1. Ovečka měřila: 4dm 6cm =
2. Ovečka měřila: 1m 10cm =
3. Ovečka měřila: 1000mm 20cm =

4. Ovečka měřila: 12dm =
5. Ovečka měřila: 7dm 4mm =

Řešení slovní úlohy:

Převedení jednotek na milimetry.

1. Ovečka měřila: 4dm 6cm = 460mm
2. Ovečka měřila: 1m 10cm = 1100mm
3. Ovečka měřila: 1000mm 20cm = 1200mm
4. Ovečka měřila: 12dm = 1200mm
5. Ovečka měřila: 7dm 4mm = 704mm

Seřazení dle velikosti. Ovečka č.3, č.4, č.2, č.5, č.1

8)

Učivo: orientace ve čtvercové síti

Tematický okruh: závislosti, vztahy a práce s daty

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

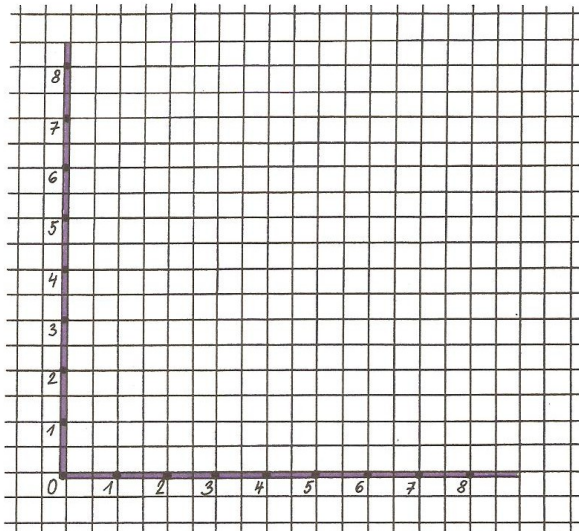
(1)

Zadání slovní úlohy:

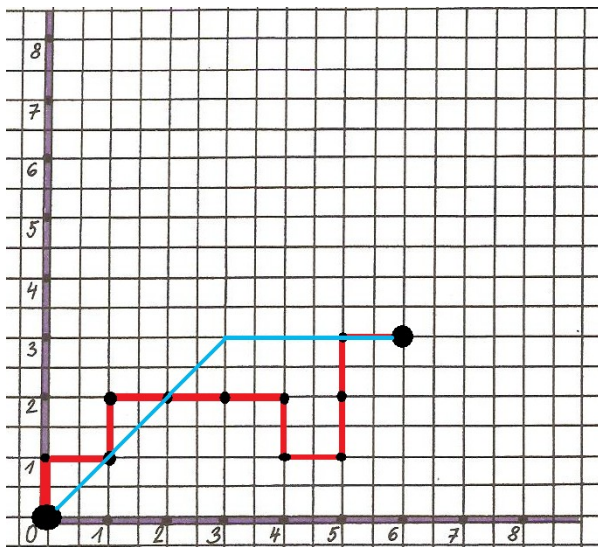
Rozhodl jsem se, že si trasu našeho výletu nakreslím do čtvercové sítě. Z chaty jsme se vydali k rybníku a to po těchto souřadnicích:

[0,1], [1,1], [1,2], [2,2], [3,2], [4,2], [4,1], [5,1], [5,2], [5,3], [6,3].

Vyznačte lomenou čarou a zapište jinou trasu z chaty na rybník ,(z [0,1] do[6,3])



Řešení slovní úlohy:



Souřadnice jiné trasy jsou: $[1,1],[2,2],[3,3],[4,3],[5,3],[6,3]$.

9)

Učivo: orientace v mapě

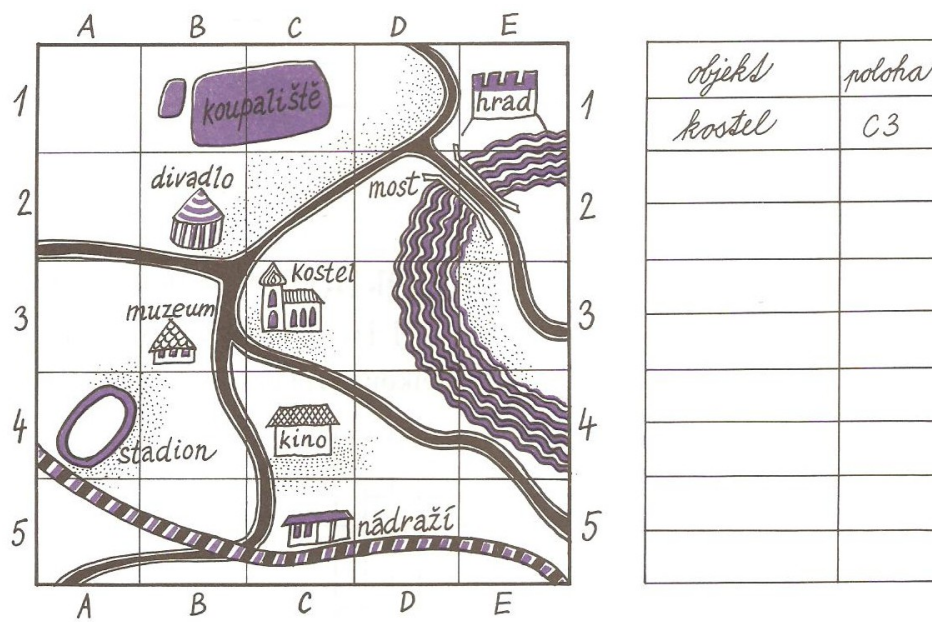
Tematický okruh: závislosti, vztahy a práce s daty

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

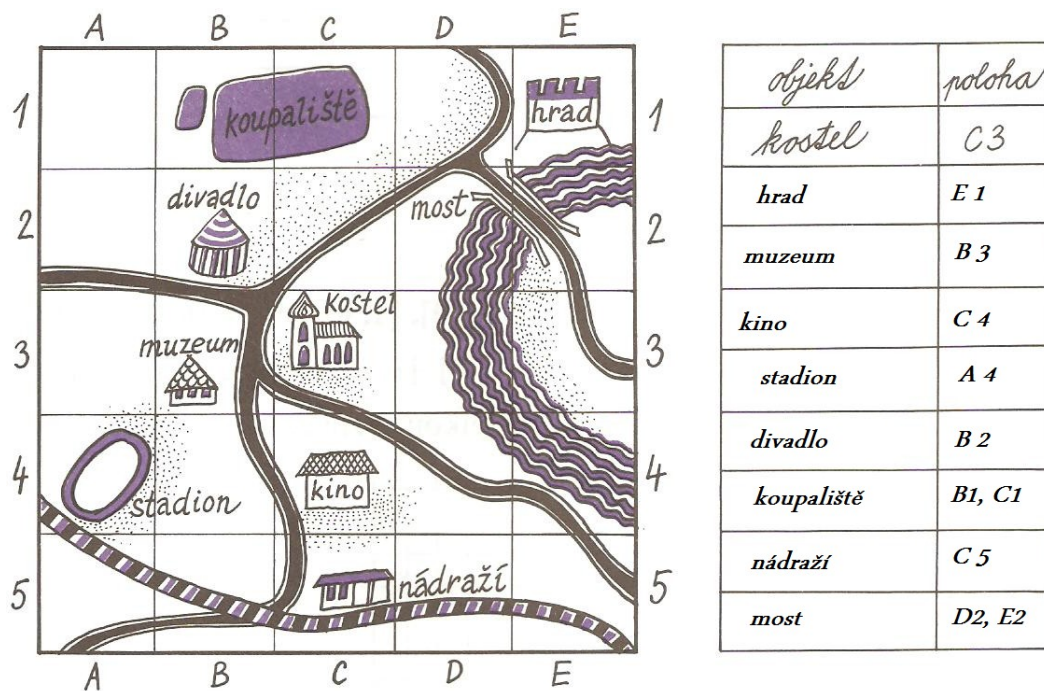
(1)

Zadání slovní úlohy:

S dědečkem jsme si nakreslili mapku naší vesnice. Pomohli byste mi určit správnou polohu objektu?



Řešení slovní úlohy.



10)

Učivo: početní operace se zlomky

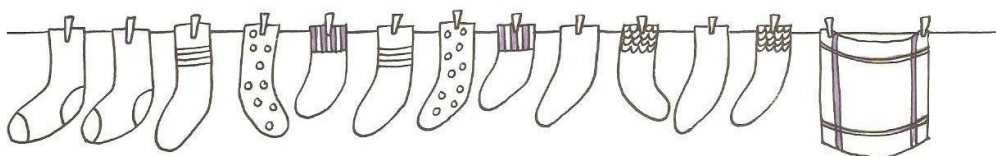
Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

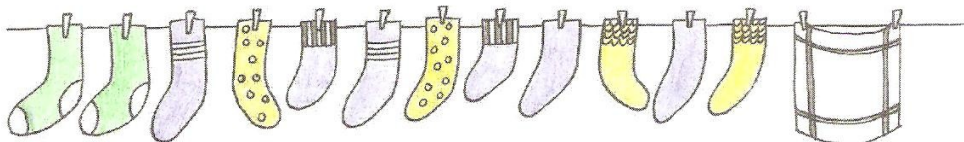
(1)

Zadání slovní úlohy:

Babička mi koupila 6 párů bílých ponožek. Jelikož nemám rád bílou, rozhodl jsem se, že si je obarvím. Jednu polovinu ponožek jsem obarvil na modro, jednu třetinu na žluto a jednu šestinu na zeleno. Věděli byste, jak jsem je rozdělil? Vybarvěte.



Řešení slovní úlohy:



11)

Učivo: početní operace se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

S dědečkem jsme se vydali do ZOO. Zde jsme viděli krmení dvaceti papoušků a třiceti opic. Každý papoušek snědl půl banánu a každá opice dva banány. Poradíte mi, kolik banánů zvířata snědli?

Řešení slovní úlohy:

$$20 \times \frac{1}{2} = 10$$

$$30 \times 2 = 60$$

$$60 + 10 = 70$$

Zvířata snědla 70 banánů.

12)

Učivo: orientace v čase

Tematický okruh: závislosti, vztahy a práce s daty

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Vydali jsme se do ZOO autobusem. Z Prostějova jsme vyjeli v 8:45 a cesta do Zlína trvá 75 minut. V kolik hodin jsme dojeli do Zlína?

Řešení úlohy:

$$8:45 + 1:15 = 10:00$$

Do Zlína jsme dojeli v 10:00.

13)

Učivo: obvod obdélníku

Tematický okruh: geometrie v rovině a v prostoru

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

U výběhu zeber se staví nová ohrada pro koně. Její rozměry budou: $|AB| = 110\text{m}$, $|CD| = 60\text{m}$. Celý tento výběh bude ohraničený. Kolik materiálu bude potřeba na výstavbu výběhu?

Řešení slovní úlohy:

$$o = 2 \times (a + b)$$

$$o = 2 \times (110 + 60)$$

$$o = 340\text{m}$$

Bude potřeba 340 m materiálu

14)

Učivo: násobení dvouciferných čísel

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

V zoologické zahradě se mi zalíbila andulka, a tak jsem se rozhodl, že si ji koupím. Andulka s klecí a výbavou stojí 600 korun. Do pokladničky jsem si každý den dal 3 koruny, a to už celý měsíc (30 dnů). Mohu si andulku koupit?

Řešení slovní úlohy:

$$3 \times 30 = 90$$

Nemohu si koupit andulku, jelikož mám našetřených jen 90 korun.

15)

Učivo: zaokrouhlování na stovky a tisíce

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Když jsem se v zoologické zahradě ptal, kolik se prodává krmení pro zvěř, pověděla mi, že v pondělí se prodalo 995 ks, v úterý 1050ks, ve středu 555 ks, ve čtvrtek 668 ks, v pátek 1553 ks, v sobotu 1884 ks a dnes 1922 ks. Dokážete tato čísla zaokrouhlit? Nejprve na stovky, pak na tisíce.

Řešení slovní úlohy:

Na stovky	na tisíce
1000	1000
1100	1000
600	1000
700	1000
1600	2000
1900	2000
1900	2000

16)

Učivo: práce se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Při procházce zoologické zahrady jsem si koupil encyklopedii o ptácích. Tato kniha má 164 stran. Při cestě domů jsem si přečetl čtvrtinu stran. Kolik stran jsem přečetl a kolik mi ještě zbývá přečíst?

Řešení slovní úlohy:

$$164 / 4 = 41$$

Přečetl jsem 41 stran.

17)

Učivo: odčítání trojčiferných čísel, převody jednotek

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Pomáhali jsme ošetřovateli měřit výšku klokanů a opic. Průměrná výška klokanů byla 120 cm a výška opic 800 mm. Dokážeš určit, o kolik jsou klokani vyšší než opice?

Řešení slovní úlohy:

$$800 \text{ mm} = 80 \text{ cm}$$

$$120 - 80 = 40$$

Klokani jsou vyšší o 40 cm než opice.

18)

Učivo: násobení a dělení trojčiferných čísel

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

V zoologické zahradě jsem se rozhodl, že koupím suvenýry. Tři suvenýry stojí 186 Kč. Já bych ale potřeboval koupit suvenýrů 5. Kolik za ně zaplatím?

Řešení slovní úlohy:

$$186 / 3 = 62$$

$$62 \times 5 = 310$$

Za 5 suvenýrů zaplatím 310 korun.

19)

Učivo: obvod čtverce

Tematický okruh: geometrie v rovině a prostoru

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Výběh pro suchozemské želvy je ve tvaru čtverce o straně 3 m. Výběh pro mravenečníka je také ve tvaru čtverce, ale o straně dvakrát větší. Kolikrát je větší obvod výběhu pro mravenečníka než obvod výběhu pro suchozemské želvy.

Řešení slovní úlohy:

$$2 \times 3 = 6$$

$$o = 4 \times a$$

$$o = 4 \times a$$

$$o = 4 \times 3$$

$$o = 4 \times 6$$

$$o = 12 \text{ m}$$

$$o = 24 \text{ m}$$

$$24 : 12 = 2$$

Obvod výběhu pro mravenečníka je 2 x větší než obvod výběhu pro suchozemské želvy.

20)

Učivo: práce se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

V zoologické zahradě přistavili při poruše vodovodu cisternu s pitnou vodou, ve které bylo 15 hl vody. Dopoledne se vyčerpalo 680 l vody, odpoledne 810 l vody. Kolik litrů vody zbylo večer v cisterně?

Řešení slovní úlohy:

$$15 \text{ hl} = 1500 \text{ l}$$

$$680 + 810 = 1490$$

V cisterně večer zbylo 10 l.

21)

Učivo: rovnice o jedné neznámé

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Pomáhali jsme v zoologické zahradě sázet na záhon tulipány. Vysázel jsem 5 řad a do každé řady jsem zasadil 8 cibulek tulipánu. Kolik cibulek jsem zasadil?

Řešení slovní úlohy:

$$X = 5 \times 8$$

$$X = 40$$

Zasadil jsem 40 tulipánů.

22)

Učivo: převádění jednotek času

Tematický okruh: závislosti, vztahy a práce s daty

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Do zoologické zahrady jsme přijeli v 9h 35min a domů jsme odjžděli v 17h 8min.
Víte, jak dlouho jsme byli v zoologické zahradě?

Řešení slovní úlohy:

$$17:08 - 9:35 =$$

$$16:68 - 9:35 = 7:33$$

V zoologické zahradě jsme byli 7 hodin a 33 minut.

23)

Učivo: trojúhelníková nerovnost

Tematický okruh: geometrie v rovině a prostoru

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Pomocí trojúhelníkové nerovnosti zjistí, zda lze postavit výběh ve tvaru trojúhelníku ABC o stranách $a = |BC| = 4\text{m}$, $b = |AC| = 3\text{m}$, $c = |AB| = 500\text{cm}$.

Řešení slovní úlohy:

$$a + b > c \qquad 4 + 3 > 5$$

$$a + c > b \qquad 4 + 5 > 3$$

$$b + c > a \qquad 3 + 5 > 4$$

Tento trojúhelník nelze sestrojít.

24)

Učivo: početní operace se zlomky se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

V zoologické zahradě mi dědeček koupil borůvkový koláč, jednu pětinu jsem dal dědečkovi a dvě pětiny jsem snědl já. Kolik koláče nám zůstalo?

Řešení slovní úlohy:

$$1 = 5/5$$

$$5/5 - 1/5 = 4/5$$

$$4/5 - 2/5 = 2/5$$

Zůstalo mi $2/5$ koláče.

25)

Učivo: práce se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Zoologické zahradě je 58 výběhů a 696 zvířat. Kolik zvířat by mělo být průměrně v každém výběhu?

Řešení slovní úlohy:

$$696 : 58 = 12$$

26)

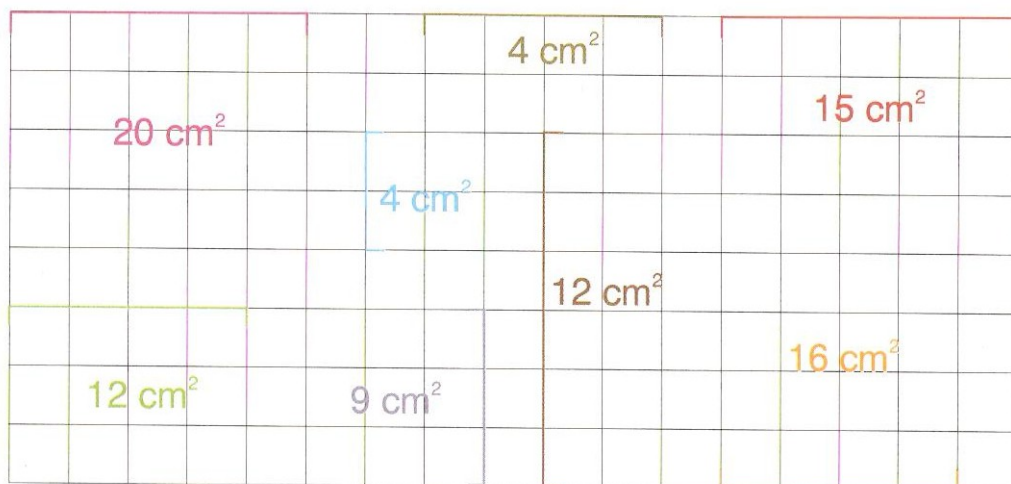
Učivo: obsah obdélníku, čtverce

Tematický okruh: geometrie v rovině a prostoru

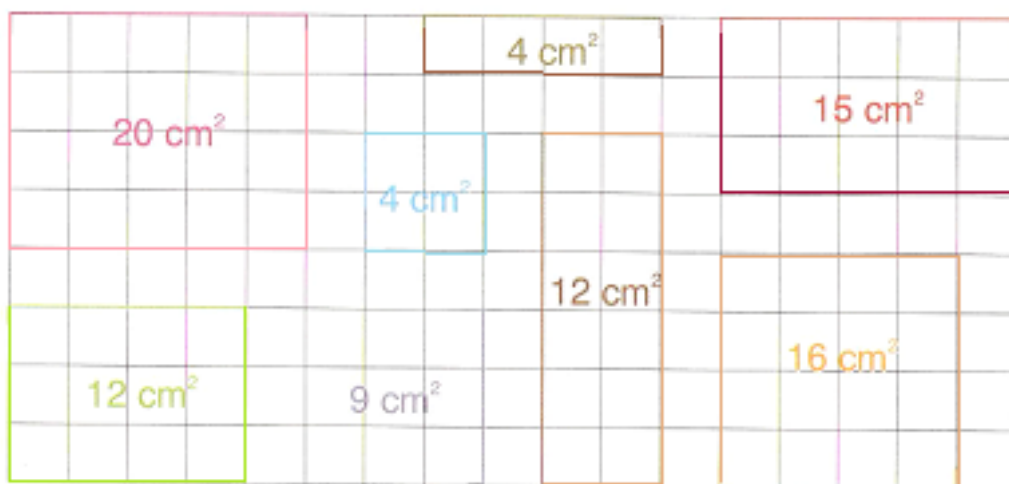
Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Do čtvercové sítě zakresli k vyznačeným stranám obdélníkové, nebo čtvercové výběhy pro zvířata tak, aby měly daný obsah:



Řešení slovní úlohy:



27)

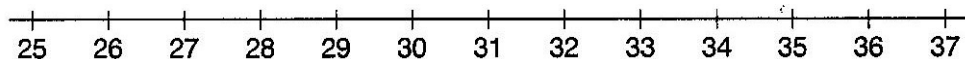
Učivo: nerovnice

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

Ptal jsem se ošetřovatele, kolik je v akváriu rybiček. Řekl mi: „Je jich více než 27, ale 33 jich není.“ Kolik rybiček může být v akváriu? Vyznač na číselné ose.



Řešení slovní úlohy:



Rybiček je 28, 29, 30, 31, nebo 32.

28)

Učivo: práce se zlomky

Tematický okruh: číslo a početní operce

Rozvíjené klíčové kompetence: kompetence k řešení problémů, kompetence k učení

Zadání slovní úlohy:

V suvenýrech se prodávají trička s lvíčkem. Jedno tričko stojí 160 korun. Kolik korun utrhá při prodeji 5, (10, 12, 15, 20) triček? Zapiš do tabulky.

Řešení slovní úlohy:

počet triček	x	1	5	10	12	15	20
cena v Kč	y	160					

Řešení slovní úlohy:

počet triček	x	1	5	10	12	15	20
cena v Kč	y	160	800	1600	1920	2400	3200

5 OVĚŘENÍ V PRAXI

Ke zjištění vhodnosti pracovních listů pro edukační praxi byly jednotlivé listy ověřeny ve vyučovacích hodinách matematiky.

Soubor pracovních listů byl ověřen na ZŠ Majakovského v Prostějově. Šetření probíhalo ve 4. ročníku. Šetření probíhalo v měsíci listopadu a v plném počtu se šetření účastnilo 22 žáků.

Na začátku hodiny byly dětem pracovní listy rozdány společně přečteny a vysvětleny a poté následovala samostatné práce žáků.

V další části jsou uvedeny ukázky autentických záznamů žáků a fotodokumentace. Fotodokumentace zveřejněna se souhlasem třídního učitele.





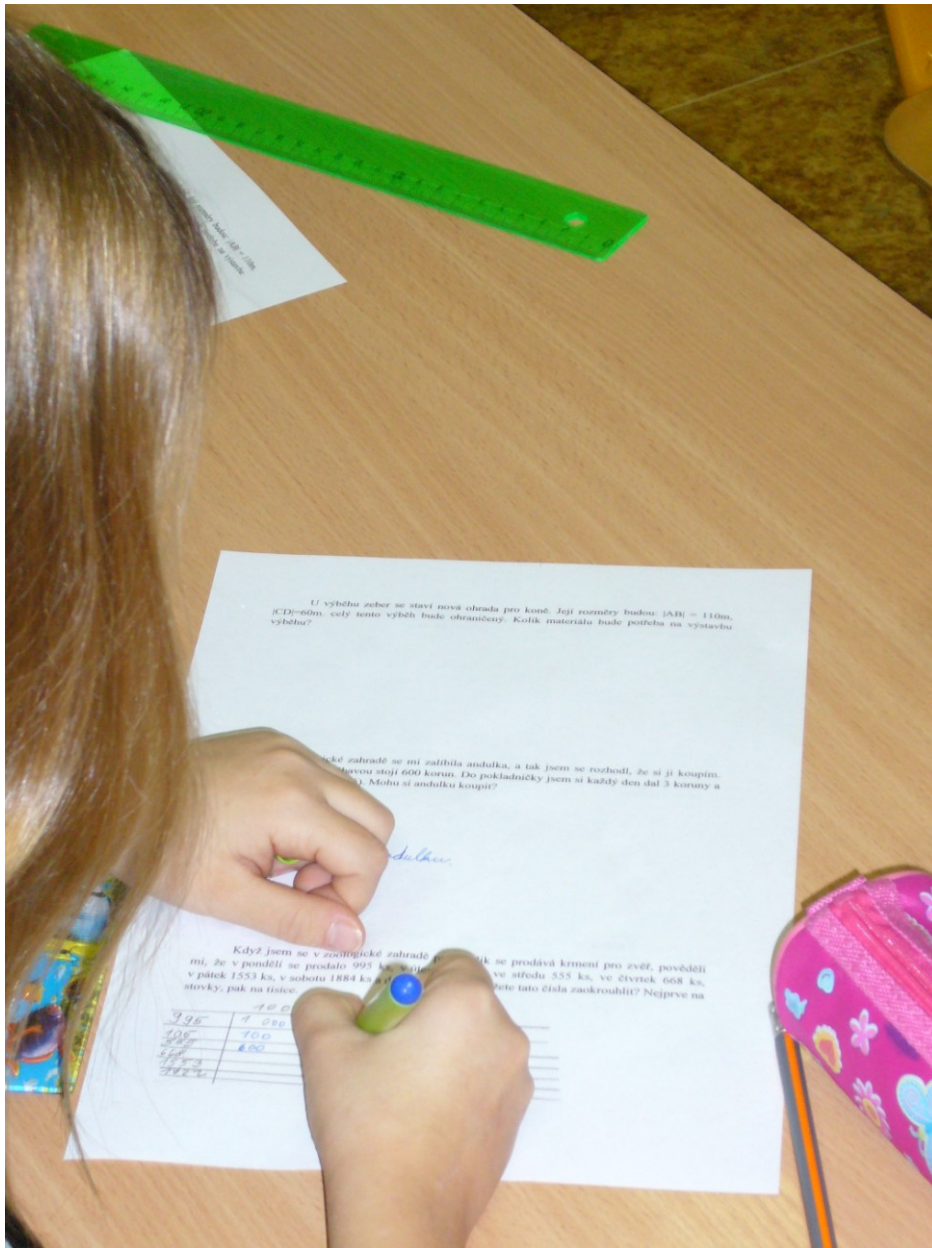








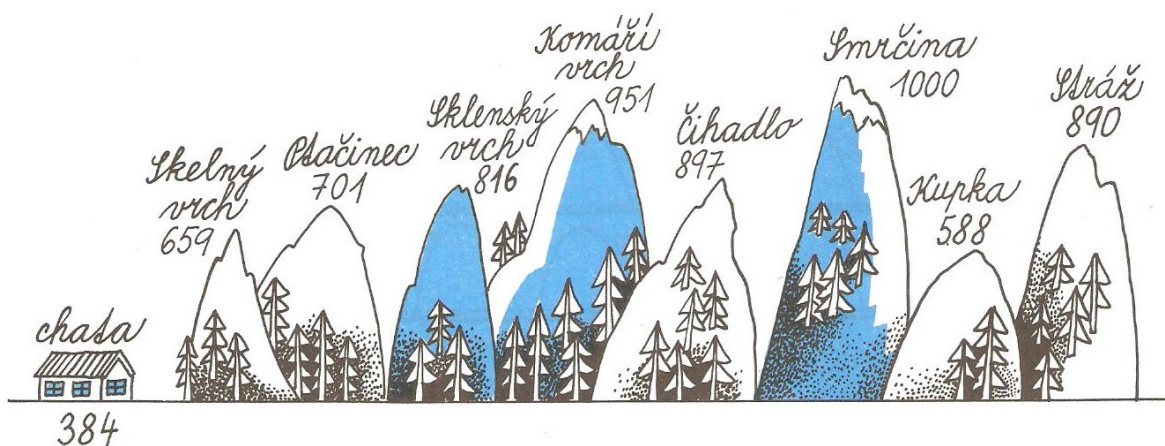




Ukázky prací žáků:

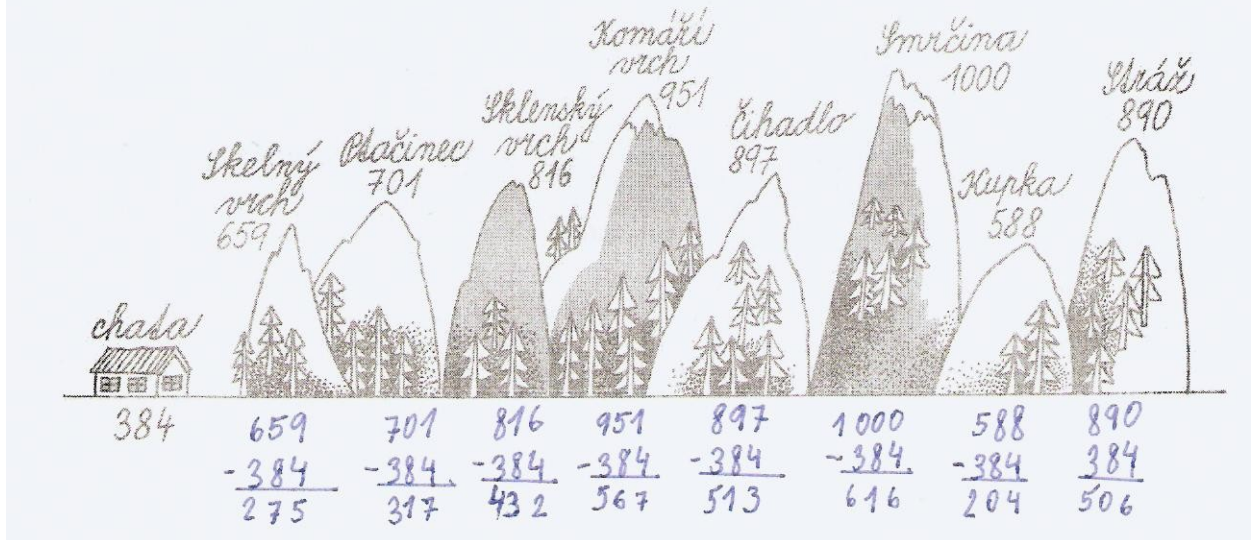
Zadání slovní úlohy:

Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Pomůžete mi vypočítat výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat?

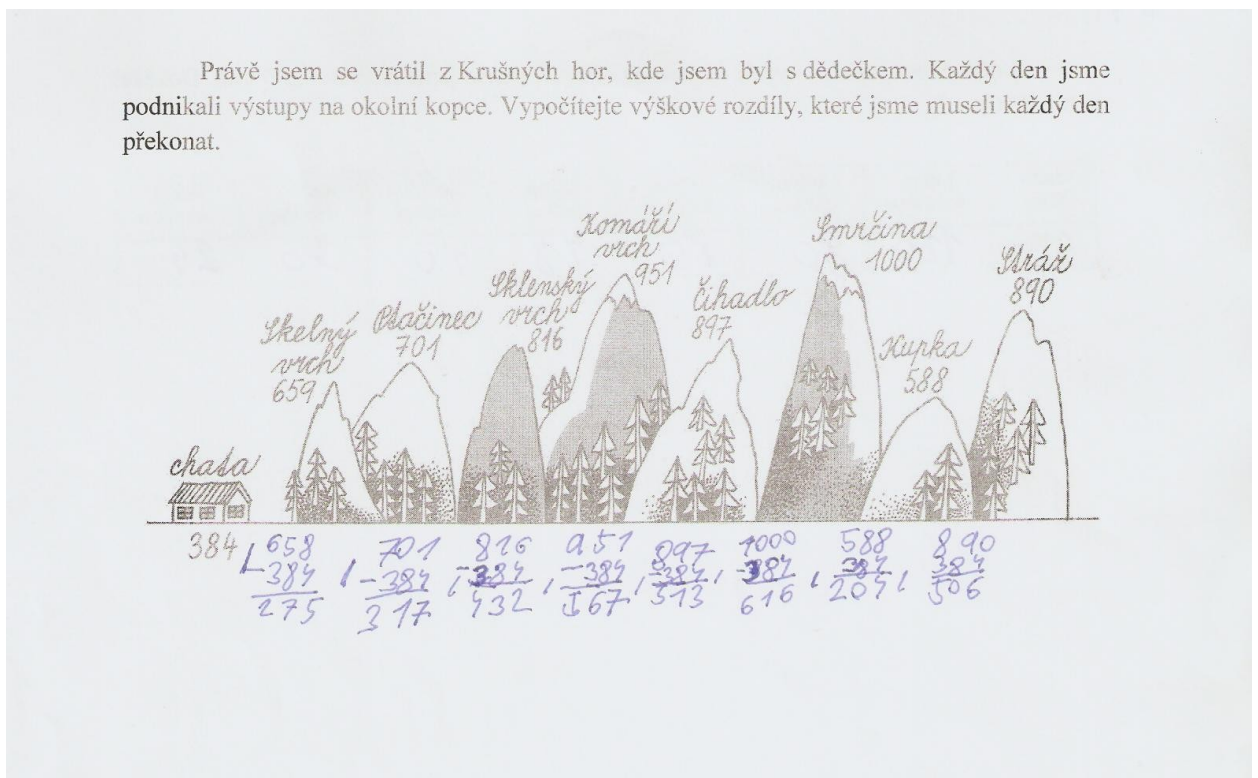


Správné řešení:

Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Vypočítejte výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat.

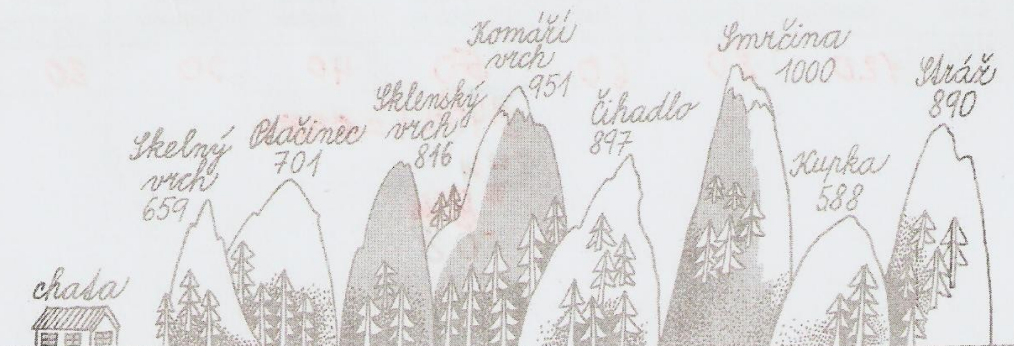


Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Vypočítejte výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat.



Chybné řešení:

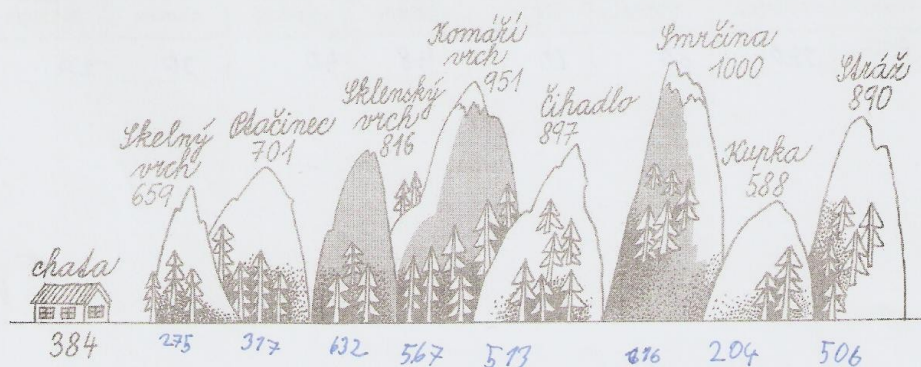
Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Vypočítejte výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat.



$$\begin{aligned}
 384 - 659 &= 335 \\
 384 - 701 &= 483 \\
 384 - 816 &= 542 \\
 384 - 951 &= 433 \\
 384 - 897 &= 513 \\
 384 - 1000 &= 426 \\
 384 - 588 &= 204 \\
 384 - 890 &= 596
 \end{aligned}$$

Radka

Právě jsem se vrátil z Krušných hor, kde jsem byl s dědečkem. Každý den jsme podnikali výstupy na okolní kopce. Vypočítejte výškové rozdíly, které jsme museli každý den překonat.



Zadání slovní úlohy:

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

Správné řešení:

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

jehličnatých -	100	
borovice	20	$(100 - 20) = 80$
jedle	35	$- 35$
smrků	x	$\hline 45$

Smrků je 45.

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

$$20 + 35 = 55$$
$$100 - 55 = 45$$

Smrků bylo 45.

Chybné řešení:

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

$$100 - 35 = 65$$

Smrků je 65.

Před chatou stálo 100 jehličnatých stromů. Dvacet z nich byly borovice, dalších třicet pět jedle, zbytek smrky. Kolik bylo smrků?

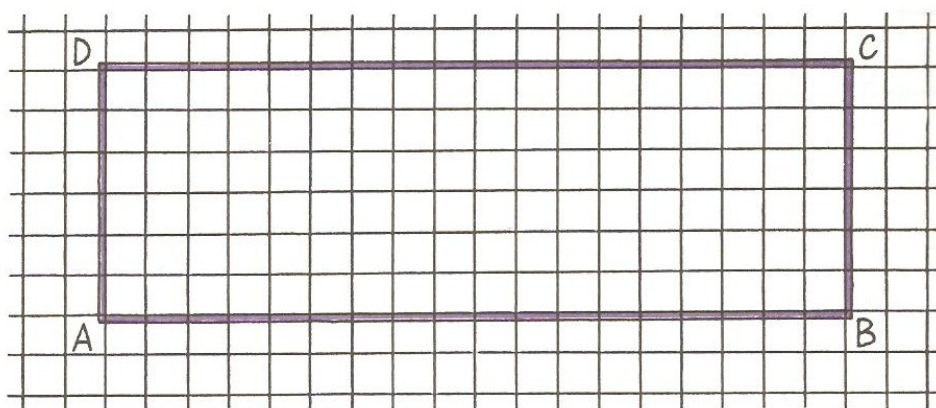
jehličnatých 100 s. $100 - 20 - 35 = 55$
borovic 20 s.
jedle 35 s.
zbytek smrků
smrků x
Smrků bylo 55.

Zadání slovní úlohy:

Statkáři jsme pomáhali rozdělit pozemek pro ovce, koně a krávy. Na obrázku je tento pozemek znázorněn. Rozdělili jsme ho mezi zvířata tak, aby zvěř měla stejně velkou ohradu. Nakreslete mi několik možností a označte tu, kterou považujete za nejvhodnější a proč?

$|AB| = 180\text{m}$

$|CD| = 60\text{m}$



Správné řešení:

Statkáři jsme pomáhali rozdělit pozemek pro ovce, koně a krávy. Na obrázku je tento pozemek znázorněn. Rozdělili jsme ho mezi zvířata tak, aby zvěř měla stejně velkou ohradu. Nakreslete několik možností a označte tu, kterou považujete za nejvhodnější a proč?

$|AB| = 180\text{m}$
 $|CD| = 60\text{m}$

54

54

$108 : 3 = 36$
 $36 : 3 = 12$
 $9 : 6$

Statkáři jsme pomáhali rozdělit pozemek pro ovce, koně a krávy. Na obrázku je tento pozemek znázorněn. Rozdělili jsme ho mezi zvířata tak, aby zvěř měla stejně velkou ohradu. Nakreslete několik možností a označte tu, kterou považujete za nejvhodnější a proč?

$|AB| = 180\text{m}$
 $|CD| = 60\text{m}$

Všichni žáci tuto slovní úlohu vyřešili správně.

Zadání slovní úlohy:

Při návratu z Krušných hor uviděl dědeček ukazatel, který je na obrázku. Vypočítal, že cesta z Prahy do Brna je dlouhá 211 km.



-Já říkám, že děda počítal špatně, mám pravdu?

Správné řešení:

Při návratu z Krušných hor uviděl dědeček ukazatel, který je na obrázku. Vypočítal, že cesta z Prahy do Brna je dlouhá 211 km.

$343 - 132 = 211$

-Já říkám, že děda počítal špatně, mám pravdu?

Já říkám, dědeček má pravdu.

Při návratu z Krušných hor uviděl dědeček ukazatel, který je na obrázku. Vypočítal, že cesta z Prahy do Brna je dlouhá 211 km.

$343 - 132 = 211$

-Já říkám, že děda počítal špatně, mám pravdu?

Nemám pravdu.

Všichni žáci tuto slovní úlohu vyřešili správně.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zpracovat soubor pracovních listů zaměřených na propojení předmětu Matematika s praxí. K tomuto účelu jsem vypracovala soubor pracovních listů určené pro žáky čtvrtého ročníku ZŠ. Inspiraci jsem hledala částečně v pracovních sešitech i v učebnicích. Použité prvky z těchto učebnic byly modifikovány a upraveny. Většina slovních úloh však pochází z mé vlastní tvorby.

Tyto pracovní listy byly zaměřeny na konkrétní ročník. Byly ověřeny na ZŠ Majakovského 1 v Prostějově. Pracovní listy byly žákům vysvětleny a poté žáci samostatně pracovali. Úkoly tohoto typu můžou být pro žáky podmětne, jelikož zobrazují dopad do reality.

Jsem velice ráda, že jsem měla možnost ověřit si své pracovní listy v praxi a zdůraznit tak žákům důležitost matematických znalostí v životě každého z nás.

POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

BLAŽKOVÁ, J., CHRAMOSTOVÁ, I., KOPŘIVOVÁ, I., LOUČKOVÁ, K., PALKOVÁ, M., VALLOVÁ, O.: *Průvodce pro učitele k učebnicové sadě Matematika pro 4. ročník základní školy*. 1. vyd. Brno, Didaktis spol. s r. o., 2009. ISBN 978 – 80 – 7358 – 140 – 4

BLAŽKOVÁ, R., MATOUŠKOVÁ, K., VAŇUROVÁ, M.: *Matematika pro 4. ročník základních škol*. 1. vyd. 1. díl, Všeň: Alter 1996, 62 s. ISBN 80-85775-50-6

BLAŽKOVÁ, R., MATOUŠKOVÁ, K., VAŇUROVÁ, M.: *Matematika pro 4. ročník základních škol*. 1. vyd. 2. díl, Všeň: Alter 1996, 58 s.

BLAŽKOVÁ, R., MATOUŠKOVÁ, K., VAŇUROVÁ, M.: *Matematika pro 4. ročník základních škol*. 1. vyd. 3. díl, Všeň: Alter 1997, 62 s. ISBN 80-85775-62-X
20/2,24/3,29/2,31/1

BUDÍNOVÁ, I.: *Setkání učitelů matematiky II, Matematika a hry*. Brno, Masarykova univerzita, pedagogická fakulta, katedra matematiky, 2009. ISBN 978 – 80 – 210 – 4969 – 7

CANFIELD, J., WELS, CLIVE, H.: *Hry pro zlepšení motivace a sebepojetí žáků*. 1. vyd. Praha: Portál, 1995. ISBN 80 – 7178 – 028 – 6

COUFALOVÁ, J.: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně základního vzdělávání – Srní 2007*. 1. vyd. Plzeň, Západočeská univerzita v Plzni, 2007. ISBN 978 – 80 – 7043 – 548 – 9

COUFALOVÁ, J., PĚCHOUČKOVÁ, Š., HEJL, J., HERVERT, J.: *Pracovní sešit-I Matematika pro čtvrtý ročník ZŠ*. 1. vyd., 1. díl, Praha 1: Fortuna, 1997, 32 s. ISBN 176-742-97 str8/14

COUFALOVÁ, J., PĚCHOUČKOVÁ, Š., HEJL, J., HERVERT, J.: *Pracovní sešit-II Matematika pro čtvrtý ročník ZŠ*. 2. vyd., 2. díl, Praha 1: Fortuna, 1999, 40 s. ISBN 176-740/2-99 16/8,29/1,30/5, str31/1,

FUCHS, E., HOŠPESOVÁ, A., LIŠKOVÁ, H.: *Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu základní vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Prometheus, spol. s r. o., 2006. ISBN 80 – 7196 – 326 – 7

HEJNÝ, M., KUŘINA, F.: *Dítě, škola a matematika*. 1. vyd. Praha, Portál, 2001. ISBN 80 – 7178 – 581 – 4

KUBÍNOVÁ, M., NOVOTNÁ, J.: *Projekty ve vyučování matematice na základní škole*. 1. vyd. Plzeň, Pedagogické centrum Plzeň, 1998. ISBN 80 – 7020 – 035 – 2

KVÍTEK, L., KLEČKOVÁ, M., KAMENÍČEK, J., KUBÍNEK, R., FOJTÍKOVÁ, J.: *Možnosti motivace mládeže ke studiu přírodních věd*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978 – 80 – 244 – 1886 – 5

MOLNÁR, J.: *Učebnice matematiky a klíčové kompetence*. 1. vyd. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978 – 80 – 244 – 1722 – 6

MOLNÁR, J., SCHUBERTO VÁ, S., VANĚK, V.: *Konstruktivismus ve vyučování matematice*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978 – 80 – 244 – 1883 – 4

NOVÁK, B., HODAŇOVÁ, J.: *Matematika v přípravě učitelů 1. stupně ZŠ*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. ISBN 80 – 7067 – 997 – 2

PAŠKOVÁ, J.: *Učíme se společně*. Brno: Ing. Miloslav Pašek, 2008

ROSECKÁ, Z., KOSTEČKOVÁ, M.: *Metodika činnostního učení v matematice 4. ročníku*. Brno: Tvořivá škola, 2008. ISBN 978 – 80 – 903397 – 5 – 0

STEHLÍKOVÁ, N., ROUBÍČEK, F.: *Jak učit matematice žáky ve věku 10 – 15 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, pedagogická fakulta a matematická pedagogická sekce JČMF, 2004. ISBN 80 – 7290 – 171 – 00

http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf

Anotace

Jméno a příjmení:	Lucie Tesařová
Katedra:	Katedra matematiky PdF UP Olomouc
Vedoucí práce:	Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
Rok obhajoby:	2010

Název práce:	Matematika v reálném životě
Název v angličtině:	Mathematical in real live
Anotace práce	Diplomová práce podává jeden z možných pohledů na problematiku spojení výuky s reálným životem ve vyučování na prvním stupni ZŠ. Nabízí sbírku slovních úloh, jenž splňují propojení matematického učiva s reálným světem, autentické práce žáků i fotodokumentaci.
Klíčová slova:	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, Matematika a její aplikace, motivace, žák, učivo, klíčové kompetence.
Anotace v angličtině:	This study provides one of the possible views of the connection between the education and the real life in terms of the primary school education. It show a collection of certain mathematical exercises with meet necessary requirements of this specific connection as well as authentic student works and photodocumentation.
Klíčová slova v angličtině:	An educational program for primary school, mathematics and its application, a motivation, pupil, a subject matter, a key competency
Přílohy vázané v práci:	0 příloh
Rozsah práce:	89 stran
Jazyk práce:	CZ