

**Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem**  
**Pedagogická fakulta**

# **Diplomová práce**

**2013**

**Ivana Latislavová**

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně  
Pedagogická fakulta  
Katedra matematiky a ICT



## **Diplomová práce**

**POČKEJ, JÁ TI TO SPOČÍTÁM!**  
**aneb Matematická soutěž na 1. stupni ZŠ**

**WAIT, I WILL COUNT IT TO YOU!**  
**or Mathematical competition at the primary school**

Vypracoval: Ivana Latislavová, Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.

Místo a rok odevzdání: Ústí nad Labem, 2013

UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM  
Pedagogická fakulta  
Akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivana LATISLAVOVÁ**  
Osobní číslo: **P08993**  
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**  
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základních škol**  
Název tématu: **Počkej, já ti to spočítám! aneb Matematická soutěž na 1. stupni ZŠ**  
Zadávající katedra: **Katedra matematiky a ICT**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

I. Teoretická část: 1. Motivace v matematice. 2. Aktivizující metody a formy práce v matematice. 3. Matematické soutěže v ČR. II. Praktická část: 4. Matematika a její aplikace (RVP ZV). 5. Matematické soutěže na 1. stupni ZŠ. 5.1 Třídní soutěže. 5.2 Mezitřídní soutěže. 6. Příprava matematické soutěže. III. Výzkumná část: 7. Realizace matematické soutěže. 7.1 Vyhodnocení soutěže. 8. Dotazník se zaměřením na využití soutěží v matematice. 8.1 Dotazník pro žáky. 8.1.1 Vyhodnocení dotazníku. 8.2 Dotazník pro učitele. 8.2.1 Vyhodnocení dotazníku

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

HOUŠKA, T. Škola je hra. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Tomáš Houška, 1993. 259s. KREJČOVÁ, E. Hry a matematika na 1. stupni základní školy. Praha:SPN, 2009. LANGR, L. Úloha motivace ve vyučování na základní škole. 1. vyd. Praha: SPN, 1984. 112 s. NOVÁK, B. Počítejte s Klokánem kategorie "Klokánek": sbírka úloh pro 4. a 5. ročník z mezinárodní soutěže Matematický klokan 1995-1999. Olomouc: Prodos, 2000. 64 s. VANĚKOVÁ, J., LIŠKOVÁ, H. Sedm matematických příběhů pro Aničku, Filipa, Matýska. Praha: Prometheus, 2005.

Vedoucí diplomové práce:

**doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.**

Katedra matematiky a ICT

Datum zadání diplomové práce:

**20. března 2011**

Termín odevzdání diplomové práce:

**10. listopadu 2012**

doc. PaedDr. Pavel Doulik, Ph.D.

děkan

L.S.



Mgr. Lukáš Círus  
vedoucí katedry

V Ústí nad Labem dne 19. dubna 2011

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou prací s názvem Počkej, já ti to spočítám! aneb Matematická soutěž na 1. stupni základní školy vypracovala samostatně s použitím úplného výčtu citací informačních pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této práce.

V Ústí nad Labem dne:.....

.....  
Ivana Latislavová

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu své diplomové práce doc. PaedDr. Jaroslavu Pernému, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, které mi při zpracování této práce poskytl, kolegyni Mgr. Jitce Fidlerové za nezištnou pomoc při realizaci soutěží, Tiskárně Litoměřice, zastoupené Filipem Latislavem, za knihařské zpracování práce a Mgr. Lukáši Círusovi za poskytnutí autorského souboru fotografií. Poděkování patří také mým dětem, příbuzným a přátelům, kteří všechny moje studijní úspěchy i neúspěchy prožívali se mnou.

Ivana Latislavová

## **Anotace**

V diplomové práci se zabývám vytvářením školních matematických soutěží a jejich uvedením do vyučování. V teoretické části práce se věnuji motivaci žáků a jejímu vlivu na školní úspěšnost. Pozornost věnuji hře jako přirozené potřebě dětí a její úloze v podněcování iniciativy a soutěživosti u slabších žáků. Získané teoretické vědomosti jsem využila v prakticko-výzkumné části práce. Pro ověření některých svých předpokladů jsem sestavila dva dotazníky, pro žáky a pro učitele, které zjišťovaly oblíbenost matematiky a častost zařazování her do výuky a organizování soutěží pro žáky. Na základě reálného prostředí a literární podpory jsem sestavila dvě matematické soutěže, které jsem prakticky vyzkoušela se žáky dvou základních škol. Zabývala jsem se myšlenkou, jak tyto metody a formy práce kladně ovlivňují postoje žáků k matematice. Moje práce by mohla sloužit všem pedagogům, kteří mají zájem a chuť pustit se do netradičních způsobů výuky.

## **Klíčová slova**

Motivace, školní úspěšnost, obliba matematiky, didaktická hra, matematická soutěž.

## **Annotation**

In the diploma thesis, I have dealt with creation of school mathematical contests and their implementation into lessons. In the theoretical section of the thesis, I have dealt with motivation of pupils and its impact on school success. I have described game as the natural children's need, and I have dealt with its role within encouraging initiative and competitiveness for slower pupils. I have used theoretical knowledge in the practical and research section of the thesis. To check some of my assumptions, I made up two questionnaires, for pupils and for teachers, which were to assess popularity of mathematics and frequency of games used in lessons and contests arranged for pupils. Based on real environment and support of literature, I had prepared two mathematical contests, which I tested in practice with pupils of two elementary schools. I have dealt with the idea how such methods and forms of work affect positively pupils' attitude to mathematics. My thesis could be used by any teacher, who would like to use unconventional methods of teaching.

## **Keywords**

Motivation, school success, popularity of mathematics, didactic game, mathematical contest.



<b>OBSAH .....</b>	<b>9</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>12</b>
<b>1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZV .....</b>	<b>12</b>
1.1 Základní vzdělávání .....	12
1.2 Pojem Rámcový vzdělávací program.....	12
1.3 Cíle základního vzdělávání .....	13
<b>2 MOTIVACE .....</b>	<b>14</b>
2.1 Motivace jako pojem.....	14
2.2 Motivace k učení .....	14
2.3 Druhy motivace .....	16
<b>3 HRA V MATEMATICE.....</b>	<b>18</b>
3.1 Hra jako pojem .....	18
3.2 Definice hry.....	18
3.3 Obecně o hře.....	18
<b>4 DIDAKTICKÁ HRA V MATEMATICE .....</b>	<b>20</b>
4.1 Pojem didaktická hra .....	20
4.2 Klasifikace didaktických her .....	20
4.3 Didaktická hra v matematice .....	22
<b>5 SOUTĚŽ V MATEMATICE .....</b>	<b>24</b>
<b>6 MATEMATICKÉ SOUTĚŽE V ČR, CHARAKTERISTIKA.....</b>	<b>25</b>
6.1 Typy matematických soutěží.....	25
6.2 Stručná charakteristika soutěží.....	25
<b>II PRAKTICKO-VÝZKUMNÁ ČÁST .....</b>	<b>28</b>
<b>7 DOTAZNÍK PRO ŽÁKY O MATEMATICE.....</b>	<b>29</b>
7.1 Oblíbenost vyučovacích předmětů .....	31
7.2 Zdůvodnění (ne)oblíbenosti vyučovacích předmětů .....	32
7.3 Počet hodin matematiky postačuje? .....	32
7.4 Činnost žáků při matematice .....	33
7.5 Oblíbenost domácích úkolů z matematiky .....	33
7.6 (Ne)oblíbená činnost žáků při matematice.....	34
7.7 Znalost matematických her .....	34
7.8 Jak by měla vypadat senzační hodina matematiky.....	35
7.9 Proč se učíme matematiku?.....	35
7.10 Shrnutí dotazníku pro žáky .....	35
<b>8 DOTAZNÍK PRO UČITELE O MATEMATICE .....</b>	<b>36</b>
8.1 Statistické údaje.....	37
8.2 Vyučujete matematiku.....	37
8.3 Zdůvodnění (ne)oblíbenosti vyučování matematiky .....	37
8.4 Zařazujete do výuky matematiky didaktické hry? .....	37
8.5 Pokud ano, které? .....	38
8.6 Organizujete pro žáky dobrovolné matematické soutěže? .....	38
8.7 Pokud ano, jaký typ? .....	38
8.8 Pokud ano, je časově? .....	38
8.9 Jsou pro matematiku prospěšné a důležité hry? .....	38
8.10 Jsou pro matematiku prospěšné a důležité soutěže? .....	38
8.11 Shrnutí dotazníku pro učitele .....	39

<b>9 PŘÍPRAVA MATEMATICKÉ SOUTĚŽE.....</b>	<b>40</b>
8.1 Smysl a záměr soutěže Matematické putování .....	41
8.2 Soutěžní úkoly, správné odpovědi a rozbor úloh .....	42
8.3 Shrnutí soutěže Matematické putování .....	66
8.4 Smysl a záměr soutěže Litoměřické pověsti .....	68
8.5 Soutěžní úkoly, správné odpovědi a rozbor úloh .....	69
8.6 Shrnutí soutěže Litoměřické pověsti .....	96
8.7 Závěrečný dotazník Mata a Matynky .....	98
8.8 Výsledky soutěží .....	100
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>101</b>
<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>103</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>104</b>

## ÚVOD

Ve své diplomové práci jsem se zaměřila na vytváření dobrovolných matematických soutěží na 1. stupni základní školy. Hlavní myšlenkou bylo prostřednictvím hry a přirozeného soutěžení docílit zvýšení zájmu žáků o matematiku.

Matematika rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich představivost, paměť, abstraktní myšlení, tvořivost a schopnost logického úsudku. Přispívá i k vytvoření některých rysů osobnosti jako je vytrvalost nebo pracovitost, a také spoluvytváří možnosti úspěšně se zapojit ve společnosti.

I přesto, že se v současné době spousta učitelů snaží o nové formy a metody práce, na hry a soutěžení jako by nebylo ve třídách místo. A přitom soutěžení mezi dětmi probíhá skrytě neustále, každé dítě má radost, když vynikne nad ostatními. Vždyť i neúspěch může mnohé žáky motivovat k lepšímu výkonu. Dětem přinášejí soutěživé formy práce dostatek motivace, nadšení, ale i poučení. Zvyšují žakovu aktivitu a iniciativu. Z tohoto důvodu by hra a soutěž měla být, zejména v nižších ročnících, základní metodou. Mnohokrát jsem se osobně přesvědčila o tom, že v soutěži ze sebe žáci dostanou opravdu maximum. Často nalézají netradiční řešení a při skupinovém soutěžení spolupracují a spontánně pomáhají jeden druhému. A hlavně – nikdy jsem je nemusela k soutěžení nutit, soutěž sama o sobě sehrála roli vnitřní motivace a žáci si např. procvičili násobilkou tří ani nevěděli jak. Jak snadné. Proč tedy tuto účinnou formu práce nevyužívat častěji?

V teoretické části se budu zabývat postavením matematiky v Rámcovém vzdělávacím programu na 1. stupni ZŠ a důležitostí vhodné motivace žáka při vyučování. Dále upozorním na nezastupitelnou roli hry, jako přirozené potřeby dítěte ve výuce, zejména na 1. stupni ZŠ a připomenou význam soutěžení žáků. V krátkosti se zmíním o matematických soutěžích v ČR.

V další prakticko-výzkumné části se zaměřím na hlavní cíl diplomové práce, na popsání přípravy a realizace dvou střednědobých matematických soutěží pro žáky 3. třídy, ve kterých jsem si chtěla sama ověřit získané teoretické poznatky o pořádání takových soutěží a uplatnit svoje zkušenosti z každodenní praxe. Dílčím cílem bude zjištění, jaký je vztah žáků a učitelů k matematice a jejich názor na zařazování her a soutěží do výuky matematiky.

Stanovila jsem si určité předpoklady, které si svou diplomovou prací chci ověřit.

# I TEORETICKÁ ČÁST

## 1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZV

### 1.1 Základní vzdělávání

Základní vzdělávání navazuje na předškolní vzdělávání a na výchovu v rodině. Je jedinou etapou vzdělávání, kterou povinně absolvuje celá populace žáků ve dvou obsahově, organizačně a didakticky navazujících stupních.

Základní vzdělávání na 1. stupni usnadňuje svým pojetím přechod žáků z předškolního vzdělávání a rodinné péče do povinného, pravidelného a systematického vzdělávání. Je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů každého žáka (včetně žáků se speciálními vzdělávacími potřebami). (Jeřábek, Tupý [06], s. 12)

### 1.2 Pojem Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program (dále jen RVP) společně s Národním programem vzdělávání představuje státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů. Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání.

Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní. Každá základní škola si podle zásad stanovených v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání vytváří svůj jedinečný Školní vzdělávací plán. Cílem vzdělávání je připravit žáky pro život v 21. století. Proto je důležité zaměřit se na rozvíjení klíčových kompetencí pro život, kterými jsou kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské a pracovní kompetence. Součástí základního vzdělávání jsou také průřezová témata: osobnostní a sociální výchova; výchova demokratického občana; výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech; multikulturní výchova; environmentální výchova; mediální výchova.

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v RVP ZV orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny jedním nebo více vzdělávacími obory. (Jeřábek, Tupý 2005, [06], s. 18).

### 1.3 Cíle základního vzdělávání

Základní vzdělávání má žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání. Proto se v něm usiluje o naplňování těchto cílů:

- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení,
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů,
- vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci,
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých,
- připravovat žáky, aby se projevovali jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti,
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě,
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit své fyzické, duševní a sociální zdraví,
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a hodnotám,

pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi. (Jeřábek, Tupý 2005, [06])

### 1.4 Matematika a její aplikace v RVP

Jednou ze vzdělávacích oblastí RVP je **Matematika a její aplikace**. Je založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium. (Jeřábek, Tupý 2005, [06], s. 29)

Obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělen na čtyři okruhy:

- čísla a početní operace;
- závislosti, vztahy a práce s daty;
- geometrie v rovině a v prostoru;
- nestandardní aplikační úlohy a problémy. (Jeřábek, Tupý 2005, [06])

Tato diplomová práce se věnuje především poslednímu okruhu nestandardní aplikační úlohy a problémy, s využitím předchozích tří okruhů.

## 2 MOTIVACE

### 2.1 Motivace jako pojem

Psychologický slovník Hartlové, Hartla (2000, [05], s. 328) obsahuje jasnou definici: „Motivace (motivation) je proces usměrňování, udržování a energetizace chování, které vychází z biologických zdrojů; pojem motivace je v psychologii zatím značně nejednotný; nejčastěji je chápán jako intrapsychický proces zvýšení nebo poklesu aktivity, mobilizace sil, energizace organismu; projevuje se napětím, neklidem, činnostmi směřujícími k porušení rovnováhy; v zaměření motivace se uplatňuje osobnost jedince, jeho hierarchie hodnot i dosavadní zkušenosti, schopnosti a naučené dovednosti; za nežádoucí motivaci jsou považovány strach, úzkost, bolest aj.“

V Růžičkové je uvedeno, že motivace je „dynamický proces, který je dán vznikem motivu při narušení homeostázy a dále vnějšími a vnitřními konflikty biogenní či psychické povahy.“ (Langer in Růžičková 1997, [16], s. 34)

„Pojem motivace patří mezi pojmy, které teoretici označují jako hypotetické konstrukty. To znamená, že žáková motivace není něco, nač bychom si mohli sáhnout... Pojem motivace tedy je užitečný společný jmenovatel, který nám pomáhá vysvětlit mnoho projevů chování našich žáků...“ (Lokšová, Lokša 1999 [11], s. 10)

Existuje celá řada definic, vysvětlující pojem motivace. Já bych ji uvedla slovy Sokrata, který měl v této věci jasno: „Žák není nádoba, kterou je potřeba naplnit, ale pochodeň, kterou je potřeba zapálit.“

Toto „zapálení“ se ovšem neobejde bez jedné zásadní věci – a tou je právě motivace. Kouzelné slovo, které otevírá brány k dětské pozornosti a vnímavosti, „jídelní lístek“, který vyvolává chuť vykonávat i ty nejobtížnější úkoly, tajemný kód k úspěšnosti žáka i učitele. A právě učitel by měl být tím, kdo prostřednictvím motivace žáky nadchne. Je to poznávací znamení dobrého kantora – pomocí motivace docílit toho, že žáci předložený problém přijmou za vlastní a z vlastní vůle se mu snaží přijít „na kloub“. Neváhám toto umění označit jako pedagogický „majstrštyk“.

### 2.2 Motivace k učení

Proč se někteří žáci při vyučovací hodině snaží a plní úkoly, jak nejlépe dovedou, zatímco jiní se při hodině nudí a projevují nezájem? Proč některý žák potřebuje dostat jedničku, když jinému „stačí“ trojka? Tyto i jiné otázky si často učitelé pokládají a snaží se na

ně nalézt odpovědi. Autoři, kteří se ve svých publikacích zabývají pojmem motivace, se shodují, že otázky tohoto typu jsou velmi úzce spjaté s motivací žáka.

Motivace by měla být součástí celého výchovně vzdělávacího koloběhu. Každý učitel by si měl uvědomit, že vhodná motivace při vyučování má na žáky velmi pozitivní dopad. Díky ní budujeme u žáků vztah k danému vyučovacímu předmětu, škole, práci, k učitelům apod. Při nevhodném používání motivace může dojít ze strany žáka k nezájmu, nechuti nebo dokonce odporu k vyučování aj.

V některých publikacích můžeme nalézt ve struktuře hodiny jako první bod motivace žáků. K motivaci na začátku hodiny se přiklání většina autorů, učitelů aj. Ale tím by motivace neměla v žádném případě končit. Měla by docházet k častému opakování. Má slova potvrzuje i Lokšová, Lokša (1999 [11], s. 9): „Motivaci učitel neuplatňuje jen v první fázi vyučovacího procesu (tzv. motivační), ale v průběhu celé učební činnosti.“

V souvislosti s uvedenou skutečností uvádím vlastní zkušenost. Jako dítě jsem matematiku ve škole neměla ráda (mám na mysli matematiku od 5. třídy výš). Připadala mi nudná, nepochopitelná, zlá. Nešla „chytit“, pod změtí čísel jsem si nedovedla nic představit, učila jsem se mechanicky a vyučovací hodiny protrpěla. V této matematické pustině jsem zažila jeden jediný rok, kdy jsem neměla z čísel panickou hrůzu. V 8. třídě jsme dostali nového učitele a začaly se dít věci. Mám pocit, že všechno, co si z matematiky pamatuji, je učivo 8. ročníku. A dokonce si troufám říct, že mě to všechno kolem počítání bavilo. Po roce se pan učitel kamsi ztratil a tím pro mě veškerá matematická radost skončila.

Na vlastní kůži jsem si vyzkoušela, jaká moc a síla se skrývá v osobnosti učitele. Jak takový člověk dokáže v dítěti tu pomyslounou pochoděň zapálit. Nebo také uhasit, bohužel.

### **2.2.1 Činitelé motivující k učení**

Čáp (1993, [01], s. 188) zdůrazňuje: „Existuje větší počet rozmanitých vnějších pobídek ovlivňujících motivaci k učení a různé možnosti, jak záměrně formovat, vychovávat motivaci k učení.“ Následně pak dělí činitelé motivující k učení do několika skupin:

1. Novost situace, předmětu nebo činnosti.
2. Činnost žáka a uspokojení z ní.
3. Úspěch v činnosti.
4. Sociální momenty.
5. Souvislosti nového předmětu (nové činnosti) s předchozími činnostmi, zkušenostmi a zájmy žáka.
6. Souvislost předmětu (činnosti) s životními perspektivami.

## 2.3 Druhy motivace

V jednoznačném třídění motivace, stejně jako u hry a mnoha dalších, panuje značná neshoda. Každý autor zkoumá motivaci z jiného hlediska, a proto vytvoří (zvolí) dělení takové, které odpovídá jeho zaměření. Pro naše potřeby vybereme dělení motivace na vnitřní a vnější. (Lokšová, Lokša 1999, [11])

### ***Motivace vnitřní:***

Psychologický slovník (2000, [05], s. 328) hovoří o vnitřní motivaci takto: „...motivace přicházející z organismu, respektive jedince, jako je hlad, žízeň hladina hormonů, ale též cíl, plán, představa, tužba aj.”

Lokšová, Lokša [11] se zabývají tímto typem motivace spíše z hlediska vzdělávacích cílů. Domnívá se, že vnitřní motivace vede žáky k dosažení velkých úspěchů ve vzdělání. Tato forma motivace vychází ze žáka samého. Žák není ovlivněn prostředím, učitelem, spolužáky apod. Potřeba a chuť učit se, získávat nové informace, je pro něj zajímavá a uspokojuje jeho potřeby. Činnosti prováděné z vlastní iniciativy, jsou obvykle spontánnější, pružnější a tvořivější.

Jako „dílní motivy přímo spjaté s příslušným předmětem nebo činností, které se žák učí“, popisuje vnitřní motivaci Čáp (1993, [01], s. 187). Jako tyto dílní motivy určuje:

1. poznávací potřeba, zvědavost
2. potřeba činnosti, funkční libost (radost ze samotného vykonávání činnosti)
3. uspokojení z toho, že jsem se něčemu naučil, že jsem si osvojil dovednost, že jsem zvýšil svou kompetenci
4. uspokojení ze společné činnosti, ze sociální komunikace a interakce při učení

### ***Motivace vnější:***

Odbornou psychologickou definici o vnější motivaci nalezneme formulovanou takto: „...motivace, která vyvolává denní a roční doba, příměst či nepříměst jiných lidí a podnětů v okolí apod.“ (Hartlová, Hartl 2000, [05], s. 328)

Učitel, prostředí, sociální skupina atd. mohou být vnějšími činiteli, které na žáka působí. Žák pracuje pod jejich vlivem. Rodič, který vyžaduje po dítěti, aby se učilo a mělo dobré známky, skupina „jedničkářů“, která mezi sebe nepřijme žáka s horšími známkami, mohou být negativními vnějšími činiteli. U žáka, který chce vyhovět rodičům, dostat se do vysněné party aj. se může objevit stres, úzkost, horší adaptace na školní prostředí, nižší sebevědomí apod. Vnější činitelé mohou negativně ovlivnit činitele vnitřní. Žák nedokáže



pracovat se zájmem, ale hledá pro každou činnost vnější motivy (odměnu, trest, aj.). Díky tomu může dojít ke snížení úrovně jeho výkonu při řešení úkolů.

Vnější činitele, které jsou spjaté s vnější motivací, a které podněcují výkonnost žáka, jsou v Lokšové, Lokšovi [11] vymezeny takto:

- **školní známky** (vztah žáka ke známce jako motivačnímu činiteli závisí na náročnosti předmětu a učební látce, na zájmu o předmět, na postoji rodičů k známám a na vztahu žáka k učiteli daného předmětu),
- **odměna a trest,**
- **vztah žáka k jiným lidem** (spolužákům, rodičům, učitelům), k vlastní budoucnosti a ke společnosti.

## 3 HRA V MATEMATICE

### 3.1 Hra jako pojem

Pojmem hra se zabývala celá řada pedagogů, psychologů a mnoho dalších. Proto zde uvádím alespoň některé z nich.

„Být činný a přesto nepracovat, nechat se vést pravidly a přesto být volný...těšit se z bublinek mýdla a přesto se bez bolesti dívat, jak splasknou, s vynaložením veškerého umění se dotknout strun a přesto si nestěžovat, když tóny dozní – to je podstata hry, a v tom tkví její blahodárná síla.“ Takto velmi výstižně charakterizuje hru Johannes Hesse. (Hesse in Egrtová 2004, [04], s. 6)

Jedno z velmi známých anglických přísloví o hře si lidé připomínají dodnes: „Kdo si hraje, nezlobí“. (Krejčová, Volfová 1995, [09], s. 3)

### 3.2 Definice hry

I když je hra je velmi známý a zkoumaný pojem, nenajdeme v odborné literatuře jednoznačnou definici. Většina pedagogů, psychologů aj., kteří se zabývají tímto pojmem, ho spíše popisují nebo charakterizují. Přesto to jsem našla slovo hra jako definici.

„Hra je jedna ze základních forem činnosti člověka (vedle práce a učení), pro niž je charakteristické, že je to svobodně zvolená aktivita, která nesleduje žádný zvláštní účel, ale cíl a hodnotu má sama v sobě.“ (Maňák in Kotrba, Lacina 2007, [08], s. 94)

V Psychologickém slovníku (2000, [05], s. 195) najdeme hru definovanou takto: „hra (game, play) jedna ze základních lidských činností, k nimž dále patří učení a práce; u dítěte smyslová činnost motivovaná především prožitky, u dospělých má hra závazná pravidla, cíl nikoli pragmatický, ale ve hře samé; hra je provázena pocitem napětí a radosti; pozitivní důsledky pro relaxaci, rekreaci, duševní zdraví.“

### 3.3 Obecně o hře

Co je to hra? Jak ji poznáme? Níže uvádím jednotlivá kritéria, vybraná z literatury o hrách, jejichž pomocí můžeme hru následně charakterizovat.

- \* Hra je dominantní činností předškolního věku.
- \* Hra rozvíjí schopnosti a dovednosti, stimuluje tvořivost, tvůrčí způsob myšlení, přispívá k hrubšímu sebepoznání.

- \* Při hře se zdokonalují smysly, postřeh a paměť.
- \* Hry vycházejí z potřeb dítěte.
- \* Nevyžadují složitou motivaci a lze je využít ve školním vyučování.

(Krejčová a Volfová 1995, [09], s. 5)

- \* Hrajeme si, abychom si hráli.
- \* Hra není účelová, nesleduje žádné hlubší cíle.
- \* Hra je jedním z vyjadřovacích prostředků dětí.
- \* Průběh hry je otevřený, i přestože se hra řídí podle pravidel.
- \* Hra není realitou, nýbrž tvoří vlastní svět.
- \* Hry ovlivňují naše emoce – přináší pocit radosti, smutku.
- \* Hra umožňuje poznávat sebe i druhé. (Egrtová 2004, [04], s. 6)

Jako důležitý bod při hraní her uvádějí Čáp a Mareš (2007, [02]) pravidla. Hráči by si měli pravidla společně ujasnit. V některých hrách se přímo děti podílí na jejich tvoření. Je obecně známo, že pokud si děti pravidla samy vytvoří, lpí následně na jejich striktním dodržování. Porušení pravidel následně vede ke konfliktům a hra ztrácí svůj význam. Díky hře také dochází u dítěte

## 4 DIDAKTICKÁ HRA V MATEMATICE

### 4.1 Pojem didaktická hra

„Všechny hry, které slouží pro vzdělávací účely, označujeme souhrnným názvem didaktické hry.“ (Heyd in Egrtová 2004, [04], s. 10) následně popisuje didaktickou hru jako hru, kterou můžeme použít ve vyučovacím procesu, ale i při mimoškolní zájmové činnosti.

Kotrba a Lacina (2007, [08]) říkají o didaktických hrách, že jsou založeny na řešení problémových úloh a situací. Ve své knize uvádějí, že podle Maňáka by měla mít každá didaktická hra tři komponenty:

1. didaktický cíl (předpokládaný efekt, čeho chceme pomocí hry dosáhnout)
2. pravidla (na základě čeho se bude hrát, podmínky hry)
3. obsah (motivační rámec, přitažlivá činnost)

(Maňák in Kotrba, Lacina 2007, [08], s. 97)

Třetí pojetí didaktické hry jako uvědomělé činnosti, která má specifický význam a účel, můžeme nalézt u autorek Krejčové a Volfové [09]. Dále charakterizují didaktickou hru jako zdroj motivace zvyšující aktivitu myšlení a rozumové úsilí. Dochází při ní ke zlepšení koncentrace a pozornosti. Uvolňuje a rozvíjí tvořivý způsob uvažování, často cvičí představivost, paměť, kombinační a logický úsudek, umožňuje hledat taktické a strategické postupy. Obsahuje prvky napětí a soutěživosti, nezřídka též moment překvapení, a tím podněcuje k větší iniciativě i jinak pasivnější jedince.

### 4.2 Klasifikace didaktických her

Kotrba a Lacina [08] dělí didaktické hry podle různých hledisek. Délka trvání nám může rozdělit na *krátkodobé* a *dlouhodobé*. *Místo*, ve kterém se při hře pohybujeme, jejich *zaměření* a *účel* jsou dalšími okruhy třídění. Pod názvem obecné dělení her, které je založeno na vzájemném působení hráčů nebo skupin, nalezneme hry **neinterakční** a **interakční**.

**Neinterakční hry:** Hlavní rysem této hry je samostatnost hráčů. Každý zde spoléhá sám na sebe a není ovlivňován okolím (ostatními hráči). Pokud by tuto hru hrálo dva či více týmů, musí všichni řešit stejný úkol za stejných podmínek. Učitel zde není v pozici rádce ani vedoucího hry, pouze však dbá na dodržování kázně. Role pozorovatele mu nabízí možnost obcházet žáky a sledovat je při řešení úkolu. Po skončení hry vyhodnotí výsledky a projde s žáky správně řešení. Mezi tyto hry můžeme zařadit např. křížovky, doplňovačky, otázkové

hry aj.

**Interakční hry:** Zde je důležitá interakce mezi žáky. Žáci si vzájemně nabízejí možná řešení, komunikují nad daným problémem a snaží se ho společnými silami vyřešit. Vzájemně na sebe nepůsobí jen členové družstva, ale také jejich protihráči. Žáci se učí přizpůsobit se dané situaci, dokázat pohotově reagovat a měnit strategii během hry. Pokud zvolíme složitější interakční hru, bude její výsledek záviset na schopnosti žáků rozdělit si jednotlivé úkoly mezi sebe.

Jiné dělení didaktických her nabízí Kárová [07]. Třídí hry z hlediska cílů, počtu hráčů, druhu reakce, tempa a počtu aplikací. Upozorňuje na to, že každou hru můžeme zařadit do více druhů.

**1. podle cílů**

- poznávací (vzdělávací)
- kontrolní (prověřovací)

**2. podle počtu hráčů**

- kolektivní
- skupinové
- individuální

**3. podle druhu reakce**

- pohybové
- klidné

**4. podle tempa**

- hry „na rychlost“
- hry „na kvalitu“

**5. podle počtu aplikací**

- specifické (jedinečné)
- univerzální

(Dyšinšij in Kárová 1998, [07], s. 8)

Mnozí rodiče jistě potvrdí zkušenost, kdy se na dotaz „*Co bylo ve škole?*“ dozvědí jen „*Nic.*“, v lepším případě „*Dobry.*“ Někdy mohou slyšet: „*My jsme se dneska neučili, jenom jsme si hráli.*“ Není potřeba se okamžitě rozčilovat a podívat se nad metodami paní učitelky či pana učitele. Mohlo se docela dobře stát, že se dítě při dané hře naučilo vyjmenovaná slova po b nebo si procvičilo násobilku tří. A ani o tom nevědělo. V tom totiž tkví kouzlo didaktické hry – nenásilnou a hravou formou, která je dítěti nejbližší, si osvojit potřebné znalosti a dovednosti.

Učitelé, kteří dnes usilují o tvořivou školu, v níž by nevládla imperativní atmosféra a pamětní dril, ale pohoda přirozeně angažovaného učení, využívají při své práci neomezené možnosti hry.

Hra provází náš život od dětství do dospělosti. Zdokonalujeme si při ní paměť, kombinační schopnosti i logický úsudek, cvičíme citlivost všech smyslů, postřeh a rychlou reakci. Nikde jinde se nenajde tolik příležitostí k tvořivému řešení problémových situací.

Hra poskytuje možnost dosáhnout úspěchu bez rozdílu. Ve škole může podněcovat soutěživost a iniciativu také u dětí obvykle považovaných za slabší a pasivnější. V prvních ročnících školní docházky, kdy o efektivnosti učení rozhoduje zajímavost a přitažlivost, vycházejí hry z přirozené potřeby dětí.

### **4.3 Didaktická hra v matematice**

V této kapitole budeme vycházet z poznatků Krejčové a Volfové [09]. Didaktické hry v matematice, stejně jako v jiných vyučovacích předmětech, mohou vést, mnohem příjemnější formou, ke zvládnutí výchovných a vzdělávacích cílů. Pomáhají nám při zavádění nové látky, opakování a upevnění daného učiva. Díky hrám může podat učivo atraktivnějším, zábavnějším a pro žáky příjemnějším způsobem.

„Usnadňují nácvik numerace v různých číselných oborech, zpřístupňují zajímavou formou zvládnutí základních početních operací (sčítání, odčítání, násobení, dělení), a tím přispívají ke zvýšení kultury numerického počítání.“ (Krejčová, Volfová 1995, [09], s. 6)

Didaktickou hru můžeme chápat jako prostředek ke zvýšení aktivity a zájmu žáků. Během ní se žáci více soustředí, než např. při výkladu nebo práci v učebnici. Projevy emocí často okořeňují průběh hry. Radost z vyřešení početního příkladu, slovní úlohy aj. zvyšují zájem žáků o matematiku jako takovou.

„Didaktickou hru ovšem nelze zaměňovat se zábavou, nemůžeme na ni nahlížet jako na činnost, která přináší pouze radost a radost. Takový přístup dává podnět pro snižování její role. Didaktické hry se nepoužívají pro pobavení žáků, ale s cílem účelně spojit herní a učební motivy a postupně tak uskutečnit přechod od herních motivů k učebním, poznávacím, Vždyť hra je pro dítě tím nejvlastnějším učením.“ (Krejčová, Volfová 1995, [09], s. 7-8)

Aby matematické hry děti opravdu zaujaly a získaly, k tomu je také zapotřebí umět z nich vybírat ty nejvhodnější – vzhledem k aktuálnímu stavu probírané látky, se zřetelem ke konkrétní situaci ve vyučovací hodině. Samozřejmě nezapomínáme na věkové zvláštnosti, na individuální předpoklady a schopnosti dětí. Ty nejmladší určitě upoutají hry s prvky

tajemnosti a spontánní zábavy. Hlavalamy zase mají děti zpravidla rády až po desátém roce věku. Nadanější a bystřejší žáci budou chtít uplatnit ve hře své mimořádné schopnosti. Slabším bychom měli poskytnout možnost „chytit se“, dosáhnout úspěchu a třeba i vyniknout, zapojíme-li je do hry ve větší skupině nebo do hry s výraznou rolí náhody. Pomůžeme jim tak získat osobnostní rovnováhu, jistotu a sebedůvěru. (Krejčová, Volfová, 1995, [09], str. 6)

## 5 SOUTĚŽ V MATEMATICE

Soutěživost u dětí můžeme nalézt již v předškolním věku. Kdo doběhne rychleji ke stromu, kdo postaví vyšší hradbu z kostek, kdo nakreslí hezčí obrázek? Těchto dětských soutěží jsme se jistě v dětství zúčastnili všichni.

V matematice nalezneme řadu didaktických her se soutěžním podtextem. Krejčová a Volfová (1995, [09], s. 9) je dělí na následující dva typy:

- \* **Hry na rychlost:** Žáci mají za cíl splnit zadaný úkol v co nejkratším čase. Samozřejmě je neméně důležité pracovat kvalitně a bez chyb. Tento typ her je vhodné zařadit, potřebujeme-li zautomatizovat určité úkony např. spoje základních početních operací.
- \* **Hry na kvalitu:** Na první místo se v hodnocení řadí kvalita, dále pak rychlost. Procvičujeme při nich složitější výpočty, propojujeme více početních úkonů, proto je velmi důležitá soustředěnost.

Ve své práci jsem se zaměřila na propojení přirozené hravosti a soutěživosti dětí. Odstupňováním obtížnosti úkolů jsem se snažila umožnit i těm slabším zakusit pocit úspěchu a následné odměny. Vždy jsem ocenila originální přístup při řešení úkolů, i když výsledek nebyl úplně správný.

Z důvodů rozdílné úrovně žáků jsem také zvolila dvě rozdílné formy soutěže – individuální a kolektivní. V individuálním „Matematickém putování“ dostali šanci vyniknout žáci nadaní, aktivní a patřičně sebevědomí. V kolektivní části soutěže „Pověsti“ se potom schopnosti těchto žáků spojovaly s výsledky slabších kamarádů. Společným úsilím měli ve výsledku i ti slabší možnost prožívat úspěch a vítězství, na kterém se zčásti podíleli.



## 6 MATEMATICKÉ SOUTĚŽE V ČR, CHARAKTERISTIKA

Pro děti a někdy nejen pro ně je přirozená hravost a soutěživost. Proto jsem si tuto oblast vybrala jako téma diplomové práce. Domnívám se, že se těchto vlastností dětí dá vhodně využít i ve škole pro rozvíjení požadovaných kompetencí žáků i rozvoje jejich celkové osobnosti.

### 6.1 Typy matematických soutěží

- A) celostátní – Matematická olympiáda, Pythagoriáda, Klokán
- B) oblastní či okresní (korespondenční) – Filip, Brkos, Prase, KoS Severák, ....
- C) Místní – chodbové či třídní
- D) Internetové – Brloh, Logická olympiáda, ...

### 6.2 Stručná charakteristika soutěží

#### A) celostátní

**Matematická olympiáda (MO)** – letos 61. ročník, zakladatelem akademik E. Čech v roce 1950, původně pouze pro střední školy, postupně i pro základní školy i pro 5. ročník.

Pro střední školy jsou kategorie A (3. a 4. r.), která má celostátní i mezinárodní kolo, kategorie B (2. r.) a C (1. r.).

Pro základní školy a odpovídající ročníky gymnázií jsou kategorie podle ročníků, Z9, která má i krajské kolo, kategorie Z8, Z7, Z6, Z5 mají školní (domácí) kolo se 6 otevřenými úlohami, 4 úspěšné úlohy jsou třeba pro okresní kolo se 3 úlohami, které se bodují. Tato matematická soutěž je specifická, je určena pro opravdu talentované žáky.

**Pythagoriáda** – vznikla v 70 letech v Liberci, jako forma vyhledávání nadaných žáků v matematice na základní škole pro tehdejší „matematické“ gymnázium i jako určitá protiváha proti MO, aby se mohli uplatnit i ne specificky nadaní žáci v matematice. Pak se rozšířila na celou republiku.

Pro žáky základní školy a odpovídající ročníky gymnázií jsou kategorie P8, P7, P6, P5, které mají školní, okresní a od roku 2011 i krajské kolo. Školní kolo má 15 otevřených

úloh, 9 úspěšných umožňuje postup do vyššího kola. Úlohy se bodují a z nich se tvoří pořadí. Tato matematická soutěž je určena pro žáky se zájmem o matematiku.

**Klokan** – vznikl v roce 1980 v Austrálii, odtud se rozšířila do Polska a přes Přírodovědeckou fakultu UP v Olomouci v roce 1995 do celé České republiky.

Jde o jednorázovou a jednokolovou soutěž pro žáky středních a základních škol.

Pro SŠ jsou to kategorie Student (3. a 4. r.), Junior (1. a 2. r.).

Pro ZŠ jsou to kategorie Kadet (8. a 9. r.), Benjamin (6. a 7. r.), Klokánek (4. a 5. r.), ty všechny mají 24 uzavřených soutěžních úloh s volbou správné odpovědi, které jsou bodovány podle obtížnosti 3, 4 a 5 body, za chybné řešení je – 1 bod. Proto se začíná s 24 body. Kategorie Cvrček (2. a 3. r.) má jen 12 úloh, začíná se s 12 body. Výsledky se vyhodnocují v krajích a celostátně.

Tato matematická soutěž je určena pro žáky se zájmem o matematiku.

## B) oblastní či okresní (většinou korespondenční)

Jde vícekolovou soutěž žáků 1. či 2. stupně základních škol, která probíhá většinou korespondenčně na okresech či v oblastech a kterou většinou organizuje zapálený učitel matematiky, který bývá zapojen v MAKOSu (MATematický KOrespondenční Seminář. Tzn., že žákům jsou zaslány úlohy, zájemci je vyřeší a řešení pošlou organizátorovi soutěže, ten je opraví a pošle zapojeným žákům další úlohy, atd. Kromě toho si vede hodnocení jednotlivých žáků. Po 3 až 4 kolech jsou nejlepší řešitelé pozváni do sídla okresu či oblasti, kde absolvují finálové kolo.

Tyto soutěže mívají legrační názvy: Brkos (Brněnská korespondenční soutěž), Prase (Pražský seminář), KoS Severák (Korespondenční soutěž UJEP Ústí nad Labem), Filip (má filipa Liberec), Matýsek (Svitavy), Pikomat (MFF UK Praha), Mamut (MALé Matematické UTrpení), Koumes, Kokos, ...

Všechna kola mají úlohy s jednotícím tématem, u mladších v pohádkovém, u starších v příběhovém zadání.

## C) místní

**Chodbové** – pro více tříd, např. paralelních.

Jde o vícekolovou soutěž žáků 1. či 2. stupně základní školy. Na chodbě školy je nástěnka s místem pro zadání úloh, výsledkovou listinu a schránku na řešení úloh. Určitý den v týdnu učitel vyvěsí zadání úloh (či úlohy) 1. kola, žáci po týdnu vloží do schránky řešení, učitel je vyzvedne, opraví, vytvoří výsledkovou listinu, kterou vyvěsí

na nástěnku a zadá tam úlohu (či úlohy) 2. kola, po týdnu se to opakuje, atd. Po několika kolech (4 – 6) učitel vyhlásí výsledky a odmění žáky, např. diplomem.

Soutěž může být určena jak pro jednotlivce, tak i jako soutěž mezi třídami.

Je motivující, když všechna kola mají úlohy s jednotícím tématem, u mladších v pohádkovém, u starších v příběhovém zadání.

**Třídní** – pouze pro jednu třídu.

Opět jde o vícekolovou soutěž žáků 1. či 2. stupně základní školy. Tentokrát je obdobná nástěnka umístěna ve třídě, takže soutěží jen žáci jedné třídy. Ostatní je obdobné jako soutěž Chodbová, ale je to soutěž pro jednotlivce jedné třídy.

#### D) internetové

V poslední době se některé soutěže objevují i na internetu. Jsou to většinou soutěže pro žáky 2. stupně ZŠ a odpovídající ročníky gymnázií a jsou jak pro jednotlivce, tak pro celé třídy. Probíhají elektronicky, proto mají i rychlou zpětnou vazbu ve formě výsledků o ohodnocení. Jako příklady zde uvádím soutěže BRLOH (BRněnská LOGická Hra), a Logickou olympiádu.

**Brloh** – tříkolová soutěž pro 4 členné týmy žáků 2. stupně ZŠ a odpovídajících ročníků nižších gymnázií. Týmy dostanou 10 logických úloh a 7 nejlepších týmů ZŠ a 7 nejlepších týmů nižších gymnázií je pozváno na finále do Brna na Přírodovědeckou fakultu Masarykovy univerzity, která je organizátorem soutěže.

**Logická olympiáda** – tříkolová soutěž jednotlivců pro žáky 1. i 2. stupně ZŠ a pro studenty středních škol. Úlohy jsou logické v testu trvání 30 – 40 minut (podle věku). Po nominačním kole následuje kolo krajské a pak republikové finále v Parlamentu ČR, který je partnerem organizátora soutěže Mensa České republiky.

(Perný 2011, [14], s. 3)

*Hra je jeden z nejefektivnějších způsobů, jak zjednodušit život. Přesně to jsme dělali jako děti, ale v dospělosti jsme si hrát zapomněli*

*(Albert Einstein)*

## II PRAKTICKO-VÝZKUMNÁ ČÁST

Cílem diplomové práce bylo vytvořit dobrovolnou více kolovou matematickou soutěž pro žáky 3. ročníku ZŠ a ověřit její účinnost v praxi na dvou školách, úplné městské a malotřídní venkovské. Zajímalo mne, jak soutěž žáci přijmou, jaká bude jejich dobrovolná účast, jak budou reagovat při plnění úkolů, atd. Nakonec jsem se rozhodla, na základě „škemrání“ žáků, vytvořit soutěže dvě, jednu spíše pro jednotlivce a druhou spíše jako soutěž tříd.

Některé své předpoklady bych si chtěla ověřit v praxi, proto jsem realizovala orientační průzkum mezi žáky a učiteli.

Nejdříve jsem formou dotazníku pro žáky zjišťovala oblíbenost matematiky, náplň jejich výuky matematiky, které činnosti v matematice mají žáci rádi a nerádi, jaké hry žáci ve výuce matematiky hrají, proč se matematiku učí a jakou činnost by do výuky rádi doplnili.

V další části minivýzkumu jsem s žáky realizovala několika kolovou dobrovolnou matematickou soutěž na dvou školách, úplné městské a malotřídní venkovské. Po realizaci soutěže následoval dotazník, jak se u žáků změnila oblíbenost matematiky.

Doplňující byl dotazník pro učitele, který měl zjišťovat, kromě délky praxe a kvalifikovanosti, zda učí matematiku rádi, zda do výuky matematiky zařazují didaktické hry a jestli pro žáky organizují soutěže.

Předpokládala jsem:

- a) Že žáci nemají matematiku příliš v oblibě a provádějí ve výuce spíše tradiční činnosti;
- b) Že do výuky matematiky není zařazováno příliš mnoho didaktických her;
- c) Že pro žáky není organizováno příliš dobrovolných matematických soutěží
- d) Že žáci úplné městské školy budou mít lepší výsledky než žáci venkovské malotřídky.

Orientační průzkum jsem realizovala s žáky dvou 3. tříd úplné městské Základní školy Boženy Němcové v Litoměřicích a s žáky 3. třídy malotřídní Základní a Mateřské školy v Křešicích. Vzhledem k tomu, že učím v přípravné třídě v Křešicích, požádala jsem o pomoc

své kolegyně na zmíněných školách.

V první fázi jsem na základě kladných odezev rozdala a následně vyhodnotila 19 dotazníků dobrovolně přihlášených žáků. Již po prvním zadaném úkolu jsem však zaznamenala reakce žáků, kteří se původně soutěže zúčastnit nechtěli. Dožadovali se dodatečného zařazení. Argumentovali tím, že vlastně netušili, o co se jedná. Když později viděli u spolužáků, o co přicházejí, cítili se ošizeni. Tato skutečnost mě velmi potěšila a povzbudila do další práce. V konečném součtu jsem nakonec vyhodnocovala 40 dotazníků.

Při zadávání žádostí rodičům žáků, o souhlas, zda se dotazníků a soutěže můžou žáci zúčastnit, nastala zvláštní situace. I přesto, že avizovaný dotazník a následné úkoly byly předkládány jako nenáročné a dobrovolné, vrátila se mi přibližně jen polovina kladných odpovědí. Do práce spojené s matematikou se dětem příliš nechtělo, očekávaly známé příklady ze školy a špatné známky spojené s případnou neúspěšností.

Jak jsem se dozvěděla od některých rodičů, děti jsou podle nich ve škole soustavně přetěžovány a není tedy divu, že nad prací navíc neskákaly radostí. Tato skutečnost sama o sobě by vydala na samostatnou práci.

Stála jsem před nelehkým úkolem, který důvěrně zná většina učitelů – děti namotivovat tak, aby se předkládané matematické soutěže zúčastnily opravdu dobrovolně. A nejen to. Dala jsem si za cíl, aby děti počítání **bavilo** a něco zajímavého se při něm i **dozvěděly**. Průběh celé soutěže a samotný závěr ovšem naprosto předčil veškerá má očekávání.

## 7 DOTAZNÍK PRO ŽÁKY O MATEMATICE

Ke zjištění této skutečnosti jsem použila jednoduchý dotazník (viz příloha níže). Každý žák dostal možnost oznámkovat postupně vyučovací předměty podle oblíbenosti. Nejoblíbenější předmět známkou 1, nejméně oblíbený známkou 8. Součástí dotazníku bylo zdůvodnit, proč se mu matematika líbí nebo nelíbí, jaké činnosti ve výuce matematiky žáci dělají, které z nich mají rádi a neradi, jaký mají vztah k domácím úkolům a proč se matematiku učí. Dotaz byl na to, jaké matematické hry znají i na jejich představu senzační hodiny matematiky

## DOTAZNÍK - 3. třída

\*) škrtni, co se nehodí

Škola K – L \*)

Jsem chlapec – děvče \*)

Moje značka:

- 1) K předmětům přiřaď známku podle oblíbenosti (1 nejvíce oblíbený, 9 nejméně):  
Český jazyk , anglický jazyk , matematika , prvouka , tělesná vých. ,  
hudební vých. , výtvarná vých. , pracovní činnosti , informatika
- 2) Vyber si jednu z možností a napiš proč: MATEMATIKU  
**MÁM** rád(a) protože .....  
.....  
**NEMÁM** rád(a) protože .....  
.....
- 3) Kdybych mohl(a), hodiny matematiky bych do rozvrhu: přidal(a) – odebral(a) \*)
- 4) Při hodinách matematiky:

- počítáme z učebnice a píšeme do sešitů	ANO	NE
- soutěžíme v rychlém a správném počítání	ANO	NE
- hrajeme matematické hry	ANO	NE
- když počítáme rychle, dostaneme práci navíc	ANO	NE
- když počítáme rychle, hrajeme si a soutěžíme	ANO	NE
- rýsuje a měříme	ANO	NE
- pracujeme s geometrickými útvary a modely	ANO	NE
- se učíme nakupovat	ANO	NE
- se nudím	ANO	NE
- 5) Domácí úkoly z matematiky píšou rád(a) ANO NE
- 6) V matematice rád(a):

- sčítám a odčítám z paměti i pod sebou	ANO	NE			
- násobím a dělím i mimo násobilku	ANO	NE			
- zaokrouhluji	ANO	NE	- porovnávám čísla	ANO	NE
- počítám se závorkami	ANO	NE	- řeším slovní úlohy	ANO	NE
- rýsuji a měřím úsečky	ANO	NE	- počítám obvody obrazců	ANO	NE
- pracuji s geometrickými útvary a modely	ANO	NE			
- hraji matematické hry a řeším hádanky	ANO	NE			
- 7) Znáš nějakou matematickou hru? Jestli ano, napiš jakou: .....  
.....
- 8) Napiš, jak by podle tebe měla vypadat senzační hodina matematiky: .....  
.....
- 9) Proč se učíme matematiku? .....  
.....

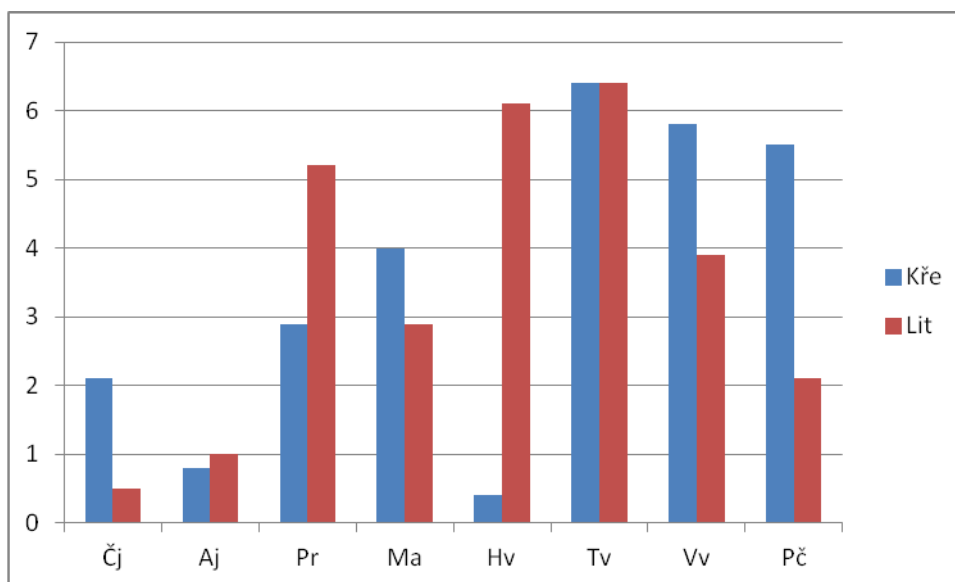
## 7.1 Oblíbenost vyučovacích předmětů

Ve 3. ročníku se žáci učí celkem 8 vyučovacích předmětů: český jazyk (Čj), matematika (Ma), anglický jazyk (Aj), člověk a jeho svět (ČaJS) nebo prvouka (Pr), výtvarná výchova (Vv), pracovní činnosti (Pč), hudební výchova (Hv) a tělesná výchova (Tv). Po vyhodnocení odevzdaných dotazníků vznikla tabulka s pořadím oblíbených předmětů na jednotlivých školách.

Tab. 7.1 Oblíbenost předmětů

Pořadí	Předměty		Body		Průměry	
	Křešice	Litoměřice	Křešice	Litoměřice	Křešice	Litoměřice
1.	Tv	Tv	16	48	6,4	6,4
2.	Vv	Hv	22	56	5,8	6,1
3.	Pč	P	25	85	5,5	5,2
4.	M	Vv	40	122	4,0	3,9
5.	ČaJS	M	51	154	2,9	2,9
6.	Čj	Pč	59	177	2,1	2,1
7.	Aj	Aj	72	209	0,8	1,0
8.	Hv	Čj	76	224	0,4	0,5

Graf 7.1 Oblíbenost předmětů



Podle očekávání zvítězila tělesná výchova (snad to s tou počítačovou generací nebude tak špatné), v první polovině se u obou škol umístila výtvarná výchova. Zajímavé je srovnání oblíbenosti u hudební výchovy - je zřejmé, že litoměřická základní škola dělá čest svému hudebnímu zaměření.

## 7.2 Zdůvodnění (ne)oblíbenosti vyučovacích předmětů

Oblíbenost matematiky se v obou školách pohybovala okolo středu. Takže – je a není? V dotaznících se nejčastěji objevovalo konstatování, že matematika děti baví a rádi soutěží, zároveň je ale pro spoustu z nich příliš těžká a nechápou ji.

### Výběr odpovědí:

Proč mám matematiku rád(a)?

*.... protože mě baví počítání příkladů...., .... baví mě řešit úlohy...., .... učíme se násobikku a ta mě dost baví...., ... prostě mi to jde...., .... jsem v ní dobrá...., .... baví mě rýsovat...., .... jde to rychle od ruky.... .... paní učitelka mě chválí...., ... mám pořád jedničky, myslím jako známky...., .... nemusím přemýšlet, jaký tam napíšu i...., ... mám rád číslice, ale i čísla...., .... mám rád paní učitelku....*

Proč nemám matematiku rád(a)?

*.... protože je těžká...., .... nechápu ji...., ....je k ničemu...., .... musím počítat rychle...., .... je to nuda.... ....nebaví mě slovní úlohy...., .... bojím se špatných známek...., .... nerad dělím, to mi nejde, jenom násobím, a to mi taky nejde...., ... jsem vždycky poslední...., ....pořád píšu šišatou osmičku, ta mi nejde, tak místo ní píšu nulu, ta mi jde, ale pak je to blbě...., .... protože jsem z ní vloni propad a je to pořád stejný....*

## 7.3 Počet hodin matematiky postačuje?

Počet odpovědí týkající se přidání či odebrání hodin byl vyrovnaný. Nelze tedy určit, zda matematika dětem chybí nebo přebývá, evidentně záleží na individuálním přístupu každého z nich.



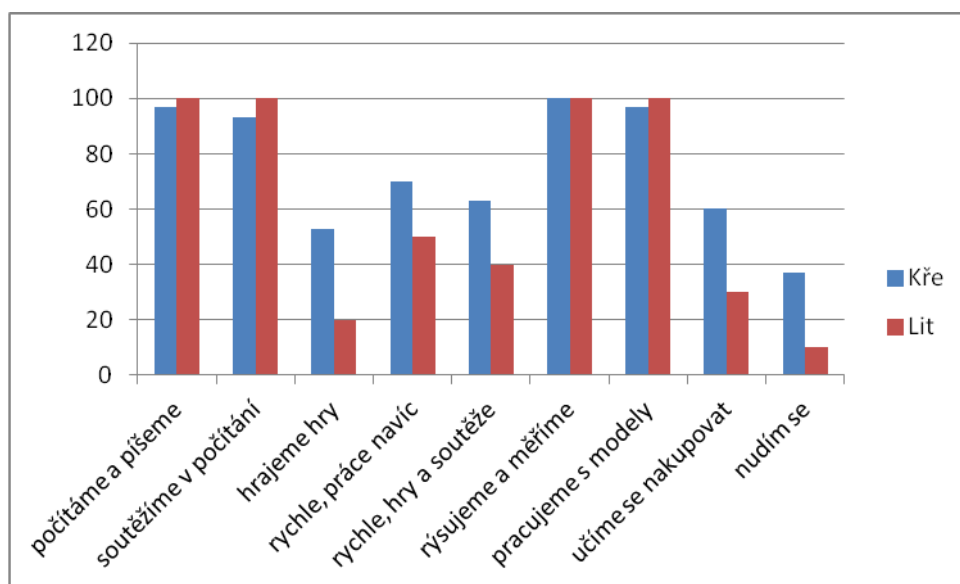
## 7.4 Činnost žáků při matematice

Při hodinách matematiky:

Tab.7.4 Činnost při hodinách matematiky

Činnost realizovaná v hodinách matematiky	Křešice		Litoměřice	
	ano v %	ne v %	ano v %	ne v %
Počítáme z učebnice a píšeme do sešitů	100	0	97	3
Soutěžíme v rychlém a správném počítání	100	0	93	7
Hrajeme matematické hry	20	80	53	47
Když počítáme rychle, dostaneme práci navíc	50	50	70	30
Když počítáme rychle, hrajeme si a soutěžíme	40	60	63	37
Rýsuje a měříme	100	0	100	0
Pracujeme s geometrickými útvary a modely	100	0	97	3
Učíme se nakupovat	30	70	60	40
Se nudím	10	90	37	63

Graf 7.4 Činnost při hodinách matematiky (v %)



Z grafu je vidět, že žáci, zejména školy městské při matematice počítají a píšou, rýsují a měří, pracují s modely a soutěží v počítání. Méně než žáci malotřídní školy hrají hry, dělají soutěže a učí se nakupovat (reálná činnost). Celkově se hry a soutěže vyskytují v matematice poměrně málo.

## 7.5 Oblíbenost domácích úkolů z matematiky

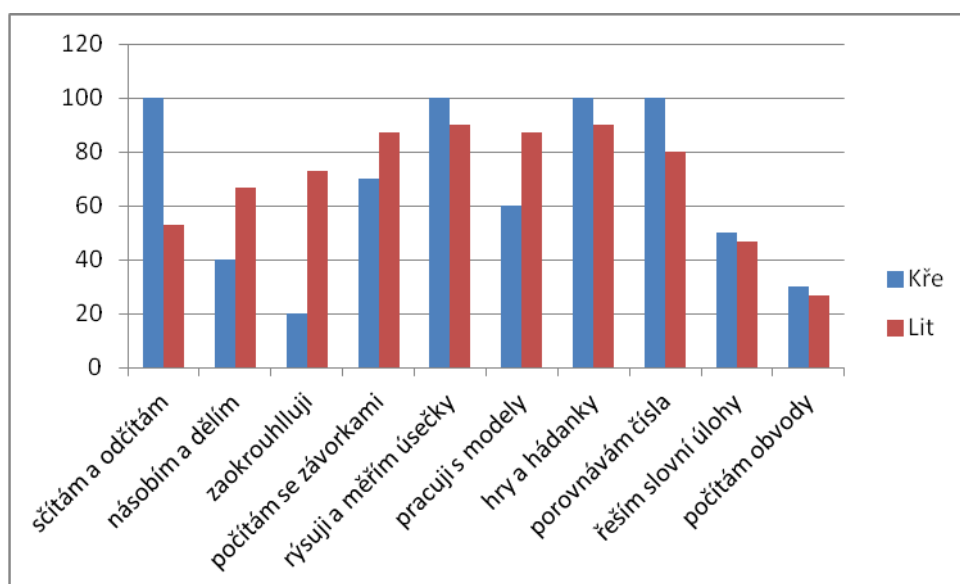
S domácími úkoly z matematiky patrně nemají žáci problémy, většina odpověděla, že je píše ráda.

## 7.6 (Ne)oblíbená činnost žáků při matematice

Tab.7.6 Oblíbená a neoblíbená činnost v MA

Činnost oblíbená a neoblíbená v hodinách MA	Křešice		Litoměřice	
	ano v %	ne v %	ano v %	ne v %
- sčítám a odčítám z paměti i pod sebou	100	0	53	47
- násobím a dělím i mimo násobilku	40	60	67	33
- zaokrouhluji	20	80	73	27
- počítám se závorkami	70	30	87	13
- rýsuji a měřím úsečky	100	0	90	10
- pracuji s geometrickými útvary a modely	60	40	87	13
- hraji matematické hry a řeším hádanky	100	0	90	10
- porovnávám čísla	100	0	80	20
- řeším slovní úlohy	50	50	47	53
- počítám obvody obrazců	30	70	27	73

Graf 7.6 Oblíbená a neoblíbená činnost v MA (v %)



Z grafu je patrné, že většinu činností mají raději žáci malotřídní školy než městské. Raději sčítají a odčítají, rýsuji a měří, porovnávají čísla, hrají hry a řeší hádanky, dokonce mají o něco raději slovní úlohy. Nemají rádi oproti žákům městské školy zaokrouhlování, počítání obvodů a násobení a dělení.

## 7.7 Znalost matematických her

Výčet matematických her, které děti znají, byl velmi omezený. Některé ani nevěděly, co se matematickou hrou myslí.

Příklady odpovědí: *....byn go ....., ....počítáme příklady kdo řekne dřív výsledek udělá krok k cíli a pak dostane bombón...., ... matematický cvrček...., ... sudoku...., ... nakreslí 1 tahem dům ...., ... nejlepší jsou gamesy na PC....*

## 7.8 Jak by měla vypadat senzační hodina matematiky

Mnoho žáků se spíš zaměřilo na možnost, jak hodinu matematiky vůbec nemít. Ostatní dávali jednoznačně přednost hrám a soutěžím.

Příklady odpovědí: *... mělo by se jenom blbnout...., ... hrát hry a soutěžit ...., ... počítat zajímavý úlohy a chytáky...., ...dobrý jsou rébusy...., ... hrát karty...., ... dávat úkoly paní učitelce, ale těžký...., ... hlavně nedělit ...., ... hodně kreslit a rýsovat ...., trochu se na začátku učit a pak jenom ležet a hrát si ...., ... jako ty naše ...., ... místo matematiky by měl být tělocvič*

## 7.9 Proč se učíme matematiku?

Matematiku berou žáci ve škole jako nutnost, vědí, že se musí naučit počítat stejně jako číst a psát. O významu matematiky v praktickém životě příliš nevěděli.

Příklady odpovědí: *... abych si mohla něco spočítat ...., ... abychom byli chytrý ...., ...aby mě v krámě neošidili...., ... aby to bylo logický ...., ...abych mohla jít na gymnázium ...., ...abych hodně vydělával ...., ... abych mohl spočítat, kolik je v ZOO zvířat ...., ...abych si nakreslil barák...., ... hloupou by mě nikdo nechtěl...*

## 7.10 Shrnutí dotazníku pro žáky

Výsledky dotazníku ukázaly, že žáci mají matematiku celkem rádi. Baví je matematické hry a soutěže, ale příliš si jich asi neužijí. Ve výuce převažují „klasické“ činnosti. Uvedená neoblíbenost pramení z obav z neúspěchu, špatné známky, ze selhání. Pracovní tempo v hodinách bývá patrně rychlé, učitelé nemají příliš času věnovat se pomalejším počtářům. Od nepochopení látky a nedostatečného procvičení je už jen krůček k neúspěchu a následnému odporu k předmětu. Naprostá většina dotázaných by uvítala v hodinách matematiky oživení v podobě her a soutěží, a to bez ohledu na oblíbenost předmětu.

## 8 DOTAZNÍK PRO UČITELE O MATEMATICE

Požádala jsem spolužáky v ročníku a kolegyně na pracovišti o vyplnění krátkého dotazníku, týkajícího se vyučování matematiky na 1. stupni ZŠ. Zajímal mě především jejich vztah k matematice a jejímu vyučování, zda do výuky zařazují didaktické hry, případně které nebo organizují pro žáky dobrovolné soutěže a jejich názor na potřebnost her a soutěží v hodinách.

### Dotazník pro učitele prvního stupně ZŠ

Vážené paní učitelky, vážení páni učitelé,  
dovoluji si vás požádat o spolupráci na mé diplomové práci, která se bude zabývat výukou matematiky na 1. stupni ZŠ. Součástí je malý výzkum o předmětu formou tohoto dotazníku. Stačí označit příslušnou odpověď. Předem vám velmi děkuji za jeho vyplnění.

I. Latislavová, PF UJEP Ústí nad Labem

1. Jste: muž žena Nyní učíte ročník: 1. 2. 3. 4. 5.
2. Působíte na škole: úplné městské, úplné venkovské, malotřídní, jiné, jaké \_\_\_\_\_
3. Počet let praxe: 0 – 5, 5 – 10, 10 – 15, 15 – 20, 20 – 25, více let
4. Do jaké věkové kategorie patříte? 20 – 30, 30 – 40, 40 – 50, 50 – 60, více let
5. Jste kvalifikován(a)? ano studuji ne pro 2.st.ZŠ
6. Vyučujete matematiku: rád(a), nevádí mi, nerad(a)?
7. Uveďte prosím důvod: \_\_\_\_\_
8. Zařazujete do výuky matematiky didaktické hry? často občas málo ne
9. Pokud ano, které: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Domníváte se, že hry jsou pro matematiku prospěšné a důležité? ano někdy ne
11. Organizujete pro své žáky dobrovolné matematické soutěže? ano někdy ne
12. Jaký typ? ve své třídě; na chodbě pro paralelní třídy; jinou, jakou  
\_\_\_\_\_
13. Časově jednorázovou; dlouhodobou vícekolovou; jinou  
\_\_\_\_\_
14. Jsou matematické soutěže jsou pro žáky prospěšné a důležité? ano někdy ne

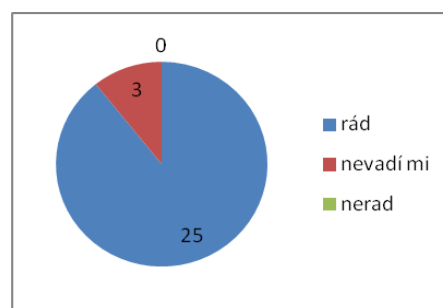
Moc vám děkuji za váš čas a ochotu

## 8.1 Statistické údaje

Dotazníky vyplnilo 28 učitelů 1. stupně ZŠ, z toho 3 muži.

<b>Nyní učí</b>	<b>5x</b> 1. r.	<b>7x</b> 2. r.	<b>11x</b> 3. r.	<b>5x</b> 4. a 5. r.
<b>Působí na škole</b>	<b>12x</b> úplná město	<b>8x</b> úplná venkov	<b>8x</b> malotřídní	<b>0x</b> jiná
<b>Let praxe</b>	<b>7x</b> 0-5	<b>13x</b> 5-10	<b>6x</b> 10-15	<b>2x</b> 15-20
<b>Věk</b>	<b>6x</b> 20-30	<b>14x</b> 30-40	<b>5x</b> 40-50	<b>3x</b> 50-60
<b>Kvalifikace</b>	<b>9x</b> ano	<b>18x</b> studuji	<b>0x</b> ne	<b>1x</b> pro 2.st. ZŠ

## 8.2 Vyučujete matematiku



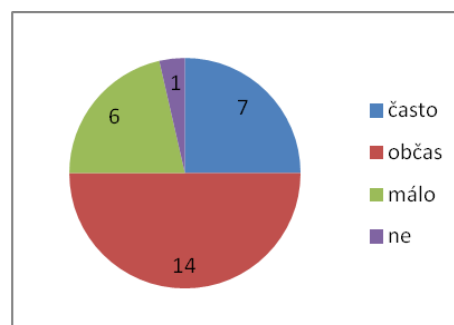
## 8.3 Zdůvodnění (ne)oblíbenosti vyučování matematiky

„Je možno vykonávat mnoho aktivit zajímavou a hravou formou.“ „ Děti baví.“

„Rozvíjí logické myšlení.“ „ Všechno má své místo a svůj důvod.“

„Sám k ní mám kladný vztah, vše je přehledné, logické.“

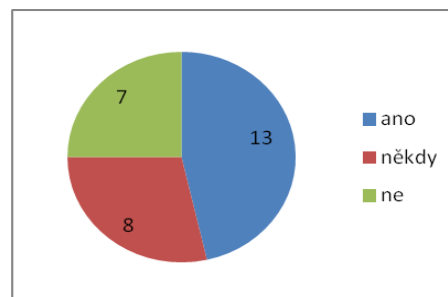
## 8.4 Zařazujete do výuky matematiky didaktické hry?



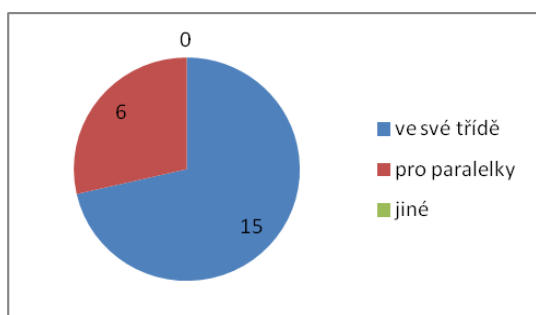
### 8.5 Pokud ano, které?

Matematický král, Had, Vysílač-přijímač, Soutěže a kvízy

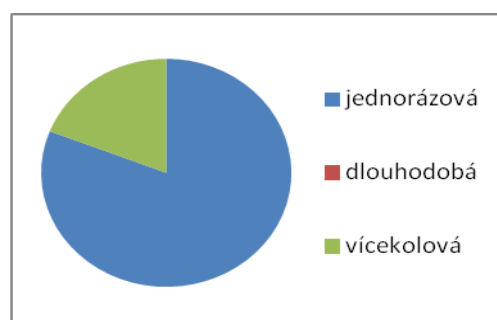
### 8.6 Organizujete pro žáky dobrovolné matematické soutěže?



### 8.7 Pokud ano, jaký typ?

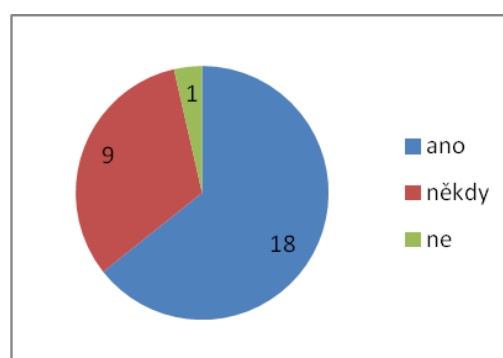
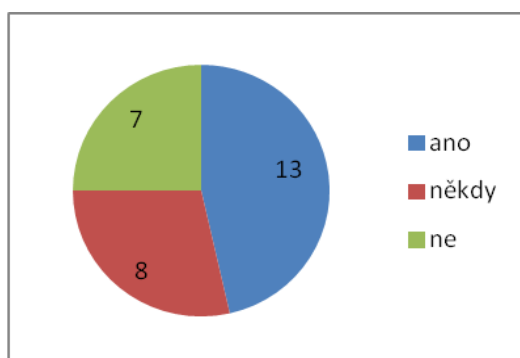


### 8.8 Pokud ano, je časově?



### 8.9 Jsou pro matematiku prospěšné a důležité hry?

### 8.10 Jsou pro matematiku prospěšné a důležité soutěže?



## 8.11 Shrnutí dotazníku pro učitele

Většina učitelů se shodla na tom, že hry a soutěže hodiny matematiky obohacují, u žáků jsou oblíbené a v moderním pojetí vyučování mají nezastupitelné místo. Čtvrtina z nich ale hry za prospěšné nepovažuje, což je na 1. stupni zarážející. Většina oslovených je ve svých hodinách používá, ale jen čtvrtina často a také čtvrtina málo nebo vůbec. Ještě méně jsou organizovány pro žáky soutěže, čtvrtina dotázaných je neorganizuje.

Hry do výuky matematiky zařazují učitelé bez ohledu na věk, více jsou v oblibě u učitelek mladších a studujících. Soutěže starší učitelé nepořádají téměř vůbec, jejich organizaci se věnují především mladší ženy

Oslovení učitelé dále uvádějí, že bohužel didaktické hry a soutěživé aktivity neznají nebo nemají k dispozici a vzhledem k nedostatku času je ani sami nevytvářejí.

## 9 PŘÍPRAVA MATEMATICKÉ SOUTĚŽE

Připravila jsem dvě šestikolové matematické soutěže opět pro žáky 3. ročníku ve dvou již zmíněných školách. Výběr škol nebyl náhodný, zaměřila jsem se i na zjištění, zda velikost školy může ovlivnit vztah dětí k mimotřídní aktivitě a dobrovolné soutěživosti. Z litoměřické školy se z celkového počtu třetáků 50 zúčastnilo 30 žáků, což je 60 %. V Křešicích chodí do 3. třídy 10 žáků, soutěže se zúčastnili všichni, tj. 100 %. Na tuto skutečnost měl jistě vliv i můj osobní přístup, děti v Křešické škole mě znají, i když je neučím, téměř denně jsem s nimi v kontaktu. Veškeré informace o soutěži jsem s nimi probrala osobně, děti za mnou i později chodily s případnými dotazy. V litoměřické škole jsem o pomoc požádala svou kolegyni, která učí v jiném ročníku. Sama pracovním vyčerpáním jistě neměla tolik času se stejně intenzivně věnovat třiceti dětem z jiných tříd. Ukázalo se, jak velký vliv na motivaci žáků má osobní přístup a dostatek času na celou organizaci soutěže.

Velký význam mělo průběžné bodování i závěrečné hodnocení. Značnou měrou se na motivaci žáků podílely i odměny, které v soutěži mohli získat. Mohli – a také nemuseli, to záleželo na každém z nich.

Pro první soutěž, „Matematické putování“, jsem zvolila puzzle s motivem známých staveb. Mým záměrem bylo úkoly co nejvíce dětem přiblížit, proto jsem tuto soutěž pro každou školu modifikovala. Litoměřické děti postupně skládali obrázek katedrály sv. Štěpána v Litoměřicích, děti v Křešicích obrázek kostela Nejsvětější Trojice, který se majestátně tyčí nad obcí. Za správně vypočítané úkoly dostávaly děti dílky skládky, vítězem se měl stát ten, kdo první složí obrázek celý.

Již během prvních úkolů se mezi dětmi strhla nefalšovaná bitva o dílky skládačky, umocněná tím, že děti nevěděly, co vlastně skládají. Obrázek se jim zjevoval postupně, jak dílky přibývaly. I přesto, že v pravidlech soutěže bylo jasně určeno, že nové úkoly dostanou děti vždy v pondělí, nejednou se stalo, že mě již o víkendu navštívily děti doma a žadonily o „počítání“ na další týden.

Ve druhé soutěži, „Litoměřických pověstech“, již byly úlohy na obou školách stejné. Velmi mě překvapilo, že velká část dětí Litoměřické pověsti vůbec neznala. Na každou pověst dychtivě čekaly, tajemné příběhy četly jako detektivky. Některé děti přiznaly, že se při čtení i trochu bály. Následné úkoly řešily s nadšením, stalo se, že si úlohy na počítání k danému tématu samy vymýšlely a nosily mi je potom k řešení. Nutno podotknout, že jsem se občas „zapotila“. Na konci soutěže dětem zůstal, kromě miniknižky sedmi pověstí, soubor pohlednic Českého středohoří od Mgr. Lukáše Círuse.



Po ukončení obou soutěží byly děti zklamané a dožadovaly se pokračování. Od všech učitelek, které u zúčastněných žáků učily matematiku, se mi dostalo kladné odezvy. Jednoznačně se přínos realizovaných soutěží odrazil v řešení slovních úloh. Žáci se v nich mnohem lépe orientovali, přicházeli i na netradiční řešení („Jé, to je jako v té úloze o Máchovi!“).

## **8.1 Smysl a záměr soutěže Matematické putování**

Soutěž Matematické putování proběhla v září a v říjnu 2012 a měla šest kol. Ve škole v Křešicích jsem průběh soutěže organizovala sama, kolegyně žakovskému snažení zpočátku nevěnovaly pozornost, považovaly ho za jednu z mnoha mých studijních aktivit. V průběhu soutěží jejich zájem vzrůstal a ve finále mě požádaly o pracovní listy s úlohami. V litoměřické škole jsem se musela spolehnout pouze na svou kolegyni z jiného ročníku a doufat, že soutěž bude děti bavit a samy ji budou vyhledávat.

Smyslem soutěže Matematické putování bylo podchytit zajímavou motivací co největší počet dětí k účasti v soutěži. Z tohoto důvodu jsem úlohy začlenila do prostředí, které děti důvěrně znají a díky tomu se pro ně počítání stane zajímavé a motivující. Úlohy jsem záměrně tvořila tak, aby se jejich řešitelé něco nového dověděli, aby si prostřednictvím hry a přirozené soutěživosti na matematiku doslova „sáhli“.

## 8.2 Soutěžní úkoly, správné odpovědi a rozbor úloh



Ahoj kamarádi,



jmenujeme se Mat a Matynka a zveme vás na dobrodružné matematické putování po Litoměřicích. Že to neumíte? Žádné strachy, ukážeme vám, že s matematikou může být zábava. A že se díky ní můžete i leccos zajímavého dovědět.

Každé pondělí na vás bude na nástěnce na chodbě čekat nový úkol.

Vezmete si ho domů, úlohy vypočítáte a vhodíte do označené krabice.

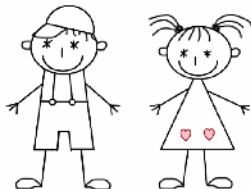
Nezapomeňte papír vždy označit svojí značkou!

Krabice se bude vybírat vždy v **pátek**. Úlohy nemusíte plnit všechny, klidně si vyberte jen některé. Ale - za každou **správně** vyřešenou úlohu dostanete 1 dílek skládky. Kdo ji složí jako první?



## Úlohy 1. kola Lit

Moje značka:



### Matematické putování po Litoměřicích

#### 1. kolo

Na konci srpna jsme se rozloučili s prázdninami. Trvaly 2 měsíce. Víš, kolik to bylo dní?  
Škoda, že to tak rychle uteklo.

Prázdniny trvaly .....dní.

Jana byla o prázdninách 10 dní u babičky v Mělníku, Petra jela na 2 týdny k tetě do České Lípy.  
Kdo byl na prázdninách déle?

Výpočet: Jana .....

Petra .....

Odpověď: .....

Obě dívky cestovaly vlakem. Mohly jet v Litoměřicích z jednoho nádraží?  
Pokud ano, napiš ze kterého. Pokud ne, napiš, ze kterého nádraží jela Jana a ze kterého nádraží jela Petra.

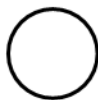
Odpověď: .....

#### **Úkol pro šikulky aneb Mami, tati, pomoz mi**

Najdi nejkratší cestu z jednoho nádraží na druhé. Vypiš ulice, kterými půjdeš.

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)



bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 1. kola Lit

### 1. Správná odpověď: **Prázdniny trvaly 62 dní.**

Ukázka odpovědi: „*Prázdniny trvaly 62 dní. A bylo to strašně málo.*“

Bylo potřeba si uvědomit, které měsíce jsou prázdninové a kolik mají dní. Sešlo se několik odpovědí. Většina žáků určila 62 dní, někteří si ale délku prázdnin spočítali přesně dle letošní reality a napsali 65 dní. Obě odpovědi jsem uznala jako správné.

### 2. Správná odpověď: **Petra byla na prázdninách déle.**

Ukázka odpovědi: „*Dýl tam byla Petra, ale Mělník je hezčí.*“

Stačilo si spočítat, kolik má týden dní. Chyby, které se při řešení objevily, byly z nepozornosti.

### 3. Správná odpověď: **Každá dívka jela z jiného nádraží, protože každé město má jinou trať. Jana jela z nádraží Litoměřice – město, Petra jela z horního nádraží.**

Ukázka odpovědi: „*Jana jela z dolňáku a Petra z hornáku.*“

Trochu problém pro děti, které nejedí vlakem. Pro některé byla novinka, že Litoměřice mají dvě nádraží.

### 4. Správná odpověď: **např. Liberecká, Osvobození, Jiráskovy sady, Daliborova, Na Valech, Ostrovní**

Ukázka odpovědi: „*Pořád dolu.*“

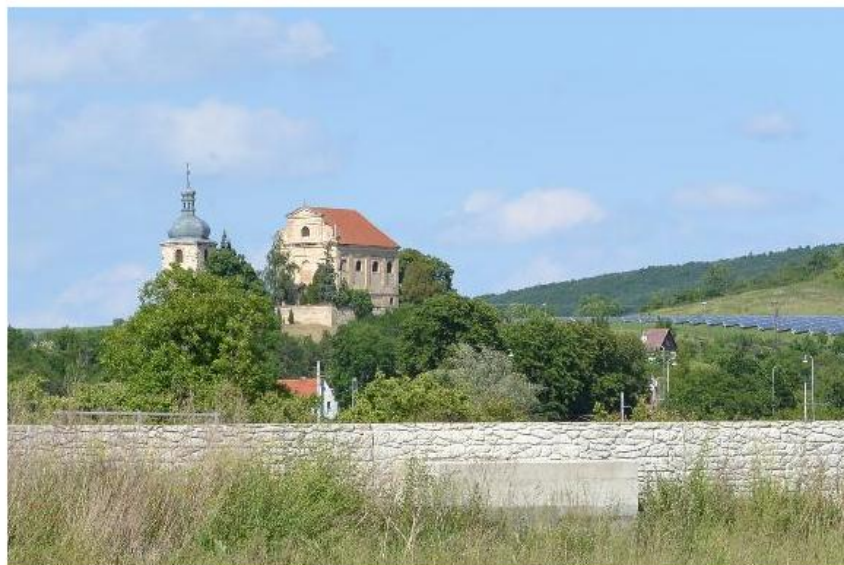
Žáci se museli orientovat v mapě města, hledat nejkratší cestu. Řešení bylo několik, někdo pracoval i s vyhledávačem tras na internetu.



Ahoj kamarádi,

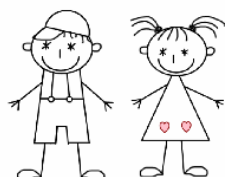


jmenujeme se Mat a Matynka a zveme vás na dobrodružné matematické putování po Křešicích a okolí. Že to neumíte? Žádné strachy, ukážeme vám, že s matematikou může být zábava. A že se díky ní můžete i leccos zajímavého dovědět. Každé pondělí na vás bude na nástěnce na chodbě čekat nový úkol. Vezmete si ho domů, úlohy vypočítáte a vhodíte do označené krabice. Nezapomeňte papír vždy označit svojí značkou! Krabice se bude vybírat vždy v **pátek**. Úlohy nemusíte plnit všechny, klidně si vyberte jen některé. Ale - za každý **správně** vypočítaný úkol dostanete 1 dílek skládky. Kdo ji složí jako první?



# Úkoly 1. kola Kře

Moje značka:



## Matematické putování po Křešicích a okolí

### 1. kolo

Na konci srpna jsme se rozloučili s prázdninami. Trvaly dva měsíce. Víš, kolik je to dní? Škoda, že tak rychle utekly.

Prázdniny trvaly .....dní.

Jana byla o prázdninách 10 dní u babičky v Mělníku. Petra jela na 2 týdny k tetě do Roudnice nad Labem. Kdo byl na prázdninách déle?

Výpočet: Jana .....

Petra .....

Odpověď: .....

Petra zaplatila za jednu cestu 12,- Kč, Jana dvojnásobek toho, co Petra.

Kolik zaplatila Petra za celou cestu tam a zpátky? Kolik zaplatila Jana? Která z dívek cestovala levněji?

Výpočet: .....

.....

Odpověď: .....

.....

### **Úkol pro šikulky aneb Mami, tati, pomoz mi**

Obě dívky jely z Křešic. Jedna jela vlakem a jedna jela autobusem. Dokážeš určit, čím jela Jana a čím jela Petra? Proč?

Odpověď: .....

.....

.....

V tomto kole jsi získal(a)



bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 1. kola Kře

První dva úkoly měly shodné řešení jako varianta pro Litoměřice.

3. Správná odpověď: **Petra zaplatila za celou cestu 24,- Kč, Jana zaplatila 48,- Kč. Levněji cestovala Petra.**

Ukázka odpovědi: „*Petra. Jela blíž.*“

Úloha měla prokázat, zda by si děti uměly spočítat jízdné. Většinou jim to nedělalo potíže.

4. Správná odpověď: **Jana jela vlakem a Petra autobusem, protože z Křešic jsou to přímé trasy a nemusí se nikde přestupovat.**

Ukázka odpovědi: „*P jela autobusem do Roud.n.L. J jela vlakem, protože do Mělníku vedou z Křešic koleje.*“

Zajímalo mě, zda děti mají ponětí o dopravním spojení z Křešic. Ani jedno nezaváhalo, směr a způsob dopravy trefily všechny.

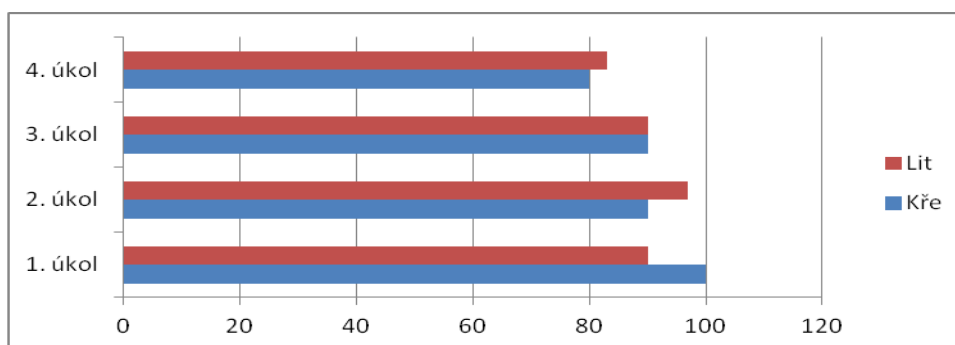
### Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab. 8.2.1 Úspěšnost v 1. kole (v %)

Škola	Účast	1. úkol		2. úkol		3. úkol		4. úkol		Průměr
		S %	Ch	S %	Ch	S %	Ch	S %	Ch %	
Litoměřice	30	90	10	97	3	90	10	83	17	90
Křešice	10	100	0	90	10	90	10	80	20	90

S = správně Ch = chybně

Graf 8.2.1 Úspěšnost v 1. kole (v %)

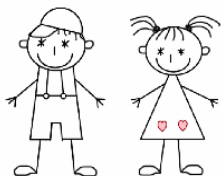


### Hodnocení

Prvního kola soutěže se zúčastnili všichni přihlášení žáci. Úkoly nebyly z matematického hlediska složité, vyžadovaly spíše zamyšlení a hledání souvislostí.

## Úkoly 2. kola Lit

Moje značka:



### Matematické putování po Litoměřicích

#### 2. kolo

S Litoměřicemi je spojeno jméno jednoho významného člověka. Vylušti jeho jméno z tabulky.

Návod: Spočítej příklad, číslko v závorce udává pořadí písmena výsledku, které doplníš do tajenky (např.  $25 + 25 = 50$  (3.) padesát  $\rightarrow$  d )

Postupuj po řádcích.

$7 + 8 =$ (2.)	$30 - 16 =$ (3.)	$2 \cdot 3 =$ (2.)
$78 - 78 =$ (3.)	H	$8 : 2 =$ (3.)
$34 - 15 =$ (7.)	K	
$4 \cdot 2 =$ (3.)	CH	$27 + 24 =$ (2.)

Tajenka: 

K										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Úkol č. 1: Jak se jmenoval tento významný umělec?

Odpověď: .....

Úkol č. 2: Čím se proslavil?

Odpověď: .....

Úkol č. 3 : Kolika let se dožil?

(To zjistíš, když od čísla 200 odečteš 150 a přičteš 50. Hledané číslo je  $1/4$  z výsledku.)

Výpočet: .....

Odpověď: .....

Úkol pro šikulky aneb Mami, tati pomoz mi:

Jaké významné budovy v Litoměřicích jsou po tomto umělci pojmenovány?

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)



bodů.



## Správné odpovědi a rozbor 2. kola Lit

### 1. Správná odpověď: **Karel Hynek Mácha**

Ukázka odpovědi: „*karel hinek mácha.*“

Odpověď na otázku děti znaly hned po vypočítání prvních příkladů, osobnost K. H. Máchy je v Litoměřicích velmi známá a děti se s ní často setkávají. I přesto ale tabulku poctivě vypočítaly celou.

### 2. Správná odpověď: **Byl to spisovatel a básník, proslavil se hlavně básní Máj.**

Ukázka odpovědi: „*Skládal básničky. Třeba Kytici.*“

„*Napsal Máj a potom se napil nakažené vody a umřel.*“

V této úloze děti nepočítaly, záměrem bylo povědomí, o jaké významné osobnosti je řeč. Většina dětí odpověď znala přesně.

### 3. Správná odpověď: **K. H. Mácha se dožil 25 let.**

Ukázka odpovědi: „*Skoro 26 ale už to nestih.*“

Úloha nedělala dětem potíže, jen občas zapomněli poslední číslo vydělit čtyřmi. Někteří si nechali poradit a vycházeli pouze z roku narození a úmrtí. Vzhledem k tomu, že K. H. Mácha zemřel 10 dní před svými 26. narozeninami, měli potom výsledný údaj chybně.

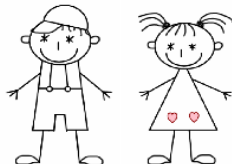
### 4. Správná odpověď: **Např. knihovna nebo divadlo**

Ukázka odpovědi: „*Komůrka a jezero.*“

Možná, že jsou děti v Litoměřicích K. H. Máchou zahlceny až příliš. Do odpovědi pro jistotu semlely všechno, co je napadlo, že by mohlo mít ve městě nějaký význam. Nicméně divadlo a knihovnu napsaly téměř všechny.

## Úkoly 2. kola Kře

Moje značka:



### Matematické putování po Křešicích a okolí

#### 2. kolo

S Křešicemi a s místní školou je spojeno jméno jednoho významného člověka. Vyluští jeho jméno z tajenky.

Návod: Spočítej příklad, číslovka v závorce udává pořadí písmena výsledku, které doplníš do tajenky (např.  $25 + 25 = 50$  (2) padesát a)

Postupuj po řádcích.

→	$8 : 4$ (2)	$12 + 18$ (3)	$36 - 25$ (5)	$5 \cdot 3$ (6)
	$36 : 6$ (2)	$62 - 44$ (4)	$6 \cdot 2$ (6)	Z
	$25 + 25$ (2)	H	$80 - 66$ (3)	$2 \cdot 10$ (3)
	$5 : 5$ (3)	$14 + 0$ (4)	$500 + 500$ (4)	K

Tajenka:

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

Jak se jmenoval tento významný člověk?

Odpověď:

.....

Kolika let se dožil? To zjistíš, když od čísla 200 odečteš 150 a přičteš 40. Výsledek je polovina výsledného čísla.

Výpočet:

.....

Odpověď:

.....

Až jméno vyluštíš, rozhlédni se po škole. Kde všude jsi toto jméno objevil?

Odpověď:

.....

.....

.....


**Úkol pro šikulky aneb Mamí, tati, pomoz mi**

Jaké bylo jeho povolání? Dokážeš to vysvětlit?

Odpověď:

.....

.....

V tomto kole jsi získal(a)  bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 2. kola Kře

### 1. Správná odpověď: **Vincenc Zahradník**

Ukázka odpovědi: „*Zahradník,*“

Pro mnohé děti to byl objev, jméno nikdy neslyšely. I přesto, že na budově školy je pamětní deska a V. Zahradníkovi je věnována i nástěnka na chodbě. Tabulku vypočítali všichni dobře.

### 2. Správná odpověď: **Vincenc Zahradník se dožil 45 let.**

Ukázka odpovědi: „*Už byl starej, 90.*“

Stejně jako děti v Litoměřicích zapomínaly dělit poslední číslo.

### 3. Správná odpověď: **Na budově školy, na chodbě, u vstupních dveří**

Ukázka odpovědi: „*U hořčičích záchodů.*“

„*Vincenta jsem nikde neviděl.*“

„*Visí na chodbě.*“

Úloha bez počítání, měla prověřit, jak jsou děti všímavé. Některé o pamětních deskách věděly, jiné si je našly. Byly i takové, které se vůbec nenamáhaly.

### 4. Správná odpověď: **Byl to kněz, kázal v kostele, psal knihy.**

Ukázka odpovědi: „*Byl to vlastenec a spasitel.*“

Pro ujasnění významu V. Zahradníka měly děti uvést jeho profesi. U této úlohy děti reagovaly tím, že by raději počítaly.

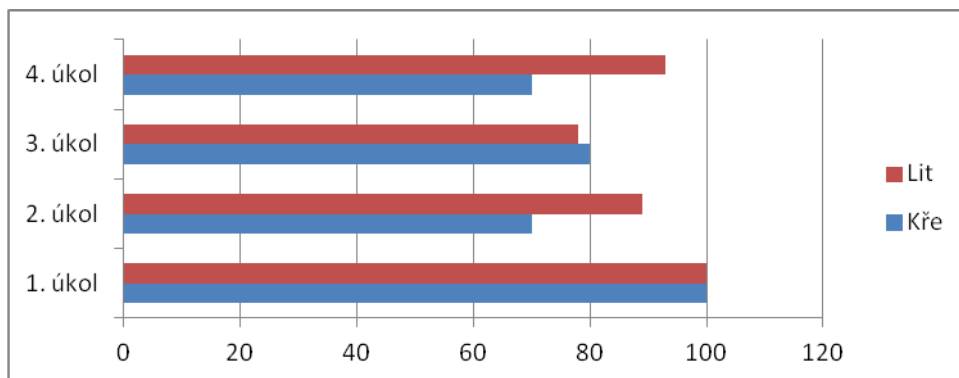
## Účast dětí a správnost jejich řešení

**Tab. 8.2.2 Úspěšnost v 2. kole (v %)**

Škola	Účast	1. úkol		2. úkol		3. úkol		4. úkol		Průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
<b>Litoměřice</b>	28	100	0	89	11	78	22	93	7	90
<b>Křešice</b>	10	100	0	70	30	80	20	70	30	80

S = správně Ch = chybně

**Graf 8.2.2 Úspěšnost v 2. kole (v %)**

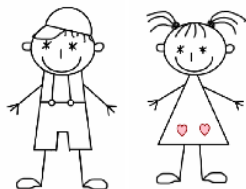


### **Hodnocení**

Druhého kola se zúčastnili všichni žáci z Křešic, Litoměřičtí své úlohy odevzdali pozdě, a proto jim nebyly započítány do celkového počtu. Většina dětí se shodla na tom, že v tomto kole jim chybělo více počítání. Smysl soutěže začal nabírat jasné rysy. V tomto kole jsou úspěšnější žáci úplné městské školy.

## Úkoly 3. kola Kře i Lit

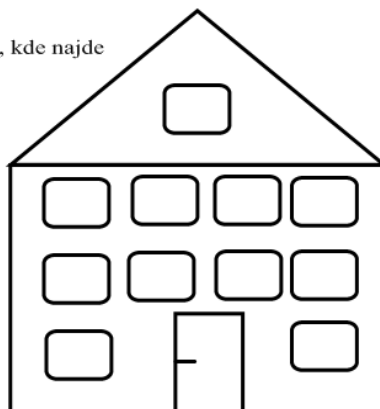
Moje značka:



### Matematické putování po Litoměřicích

#### 3. kolo

Pepík začal chodit v Litoměřicích do nové školy, ale zapomněl, kde najde svoji 3. třídu. Pomoz mu ji najít, když víš, že:



Šatna je v přízemí vpravo.

5. třída je ve 2. patře úplně vlevo.

Přípravná třída je nad šatnou.

1. třída je pod 5. třídou nad tělocvičnou.

4. třída je v 1. patře, ale ne vedle přípravné třídy.

Ředitelna není v podkrovní ani ve 2. patře.

2. třída sousedí vedle jen s jednou třídou.

Z bytu pana školníka je nejlepší výhled.

Děti ve školní družině nesmí dupat, aby pod sebou nerušily pana ředitele.

Už víš, ve kterém okně najde Pepík svou 3. třídu?

Na hodině tělocviku běhali chlapci závod okolo hřiště.

Jeden běžel před dvěma, jeden běžel za dvěma a jeden běžel mezi dvěma.

Kolik chlapců běželo závod okolo hřiště? Nakresli všechny běžící chlapce.

#### **Úkol pro šikulky aneb Mami, tati, pomoz mi**

Věrka běžela závod s děvčaty. Těsně před cílem předběhla dívku, která byla na druhém místě.

Kolikátá doběhla Věrka?

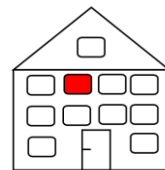
Odpověď:

.....

V tomto kole jsi získal(a)  bodů.

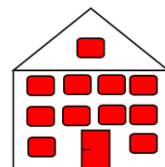
## Správné odpovědi a rozbor 3. kola

1. Správné řešení: **3. třída je ve druhém patře druhá zleva.**



Ukázka řešení: Jeden žák vybarvil všechna okna s poznámkou:

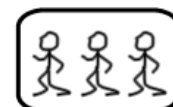
*„Je to jedno“.*



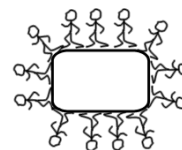
V této úloze měly děti prokázat schopnost orientovat se v prostoru. Jak jsem zjistila, některé se začaly ztrácet již po dvou řádcích. Někomu se dokonce pletlo číselné označení tříd a patro. A jak se ukázalo, ani pojem pravé a levé strany neměly úplně zažitý. Většina dětí ale označila tuto úlohu jako lehkou.

2. Správné řešení: **Tři chlapci.**

(Šilar, 2008, [17], str. 57)



Ukázka řešení: S poznámkou: *„Všichni se tam nevejdou.“*



Pro mnohé zapeklitý problém. Nepomohlo ani názorné zakreslení panáčků. I když jsem potom s dětmi úlohu řešila společně, dokonce jsme si na zmíněné závodníky zahráli ve třídě, zdaleka ne všichni úkol pochopili. Ale ocenila jsem, že se děti nad úlohou zamýšlely, v jednu chvíli se nad ní dokonce strhla bouřlivá diskuse. (Např.: *„No to teda nevím, když ten jeden běžel před dvěma, za dvěma a mezi dvěma, muselo jich být pět!“*)

3. Správná odpověď: **Věrka doběhla druhá.**

Ukázka odpovědi: *„Doběhla první. Ale těsně.“*

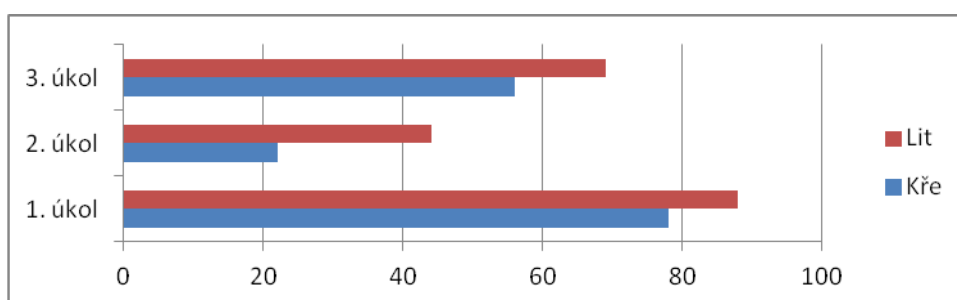
Otázka z kategorie tzv. chytáků. Spousta dětí chybovala, po vysvětlení úlohy se chytala za hlavu, jak je to lehké. Některé děti zase odpověděly hned správně a podivovaly se, co je to za úlohu, vždyť na ní není co řešit.

**Tab 8.2.3 Úspěšnost v 3. kole (v %)**

Škola	Účast	1. úkol		2. úkol		3. úkol		Průměr S %
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
<b>Litoměřice</b>	25	88	12	44	56	68	32	67
<b>Křešice</b>	9	78	22	22	78	56	44	52

S = správně Ch = chybně

**Graf 8.2.3 Úspěšnost v 3. kole (v %)**

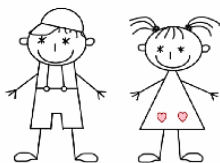


### Hodnocení

Třetího kola soutěže se zúčastnilo 34 žáků, někteří odevzdali úlohy pozdě, některým se ten týden prostě jen nechtělo počítat. Nevěděli, že toto kolo bude spíš o logické úvaze a pečlivém přečtení úkolu. Většina soutěžících se shodla na tom, že úlohy tohoto kola byly zábavné a určitě by jich v soutěži uvítala víc. Úlohy třetího kola byly stejné pro obě školy, lišily se jen v nadpisu a malých detailech (např. ředitel – ředitelka apod.). Opět byla úspěšnější městská škola.

# Úkoly 4. kola Kře i Lit

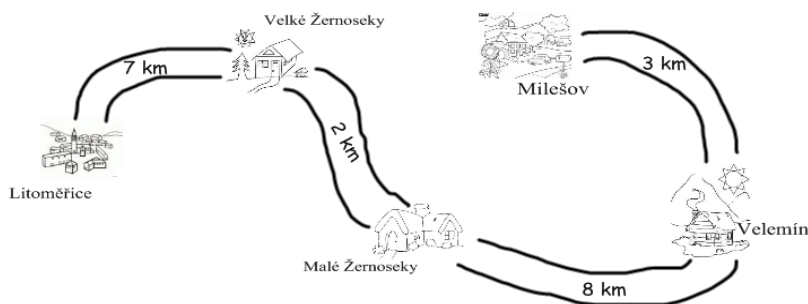
Moje značka:



## Matematické putování po Křešicích a okolí

### 4. kolo

Sedm kamarádů si o prázdninách vyjelo na kole.  
Spočítej, kolik každý z nich ujel kilometrů.



- Kuba jel z Litoměřic do Velemina. ....
- Lída jela z Milešova do Velkých Žernosek. ....
- Honzík jel z Velemina do Litoměřic a vrátil se do Malých Žernosek. ....
- Jirka jel s Honzíkem, ale zůstal v Litoměřicích. ....
- Anička jela s Lídou, ale vrátila se do Milešova. ....
- Franta nejel nikam. ....
- Marek jel z Malých Žernosek do Velkých Žernosek a zpátky do Milešova. ....

Kdo ujel nejvíce kilometrů? Kolik?

Odpověď:

.....

#### Úkol pro šikulky aneb Mami, tati, pomoz mi

Jak se děti dostaly z Malých Žernosek do Velkých Žernosek?

Odpověď:

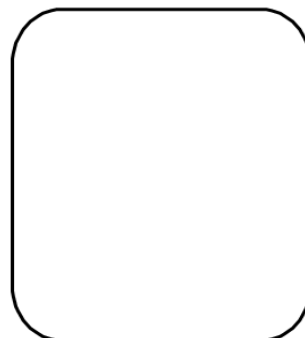
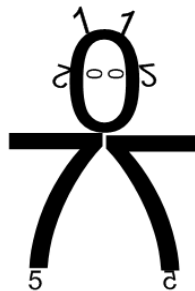
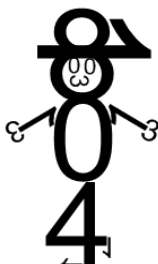
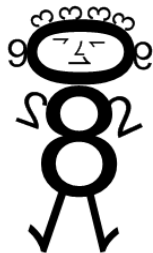
.....

Nad Milešovem najdete významnou

Odpověď:

.....

Mat s Matynkou ti nakreslili matematické panáky. Vybarvi toho, jehož součet čísel je nejvyšší.  
Výsledek napiš pod obrázek. Nakresli svého panáka.



Místo pro tvého panáka.

V tomto kole jsi získal(a) bodů.



## Správné odpovědi a rozbor 4. kola

1. Správná odpověď: **Nejvíc kilometrů ujeli Honzík a Anička. Bylo to 26 km.**

Upravená úloha (Rosecká, 1996, [15], str. 32)

Ukázka odpovědi: „*Nejvíc kilometrů ujel Honzík a Anička. Ale každý jinam.*“

Úloha vyžadovala pozornost při sčítání kilometrů a dobrou orientaci na vyznačené mapě. To nedělalo dětem potíže. Chybovaly tím, že zapoměly napsat obě dvě děti. Někomu bylo divné, že mohou být dva stejné výsledky na různých tratích.

2. Správná odpověď: **Z Malých Žernosek do Velkých Žernosek se děti dostaly přívozem přes Labe.**

Ukázka odpovědi: „*Přece na kole.*“

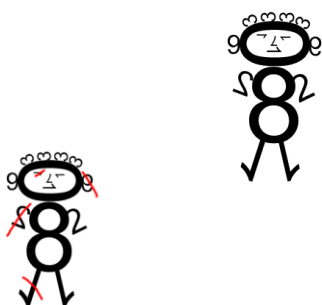
Zajímalo mě, jestli mají děti ponětí o přívozu mezi oběma vesnicemi. Většina odpověděla správně. Některé děti již přívozem jely, jiné si odpověď zjistily.

3. Správná odpověď: **Je to Milešovka, nejvyšší hora Českého středohoří.**

Ukázka odpovědi: „*Milešovka, je to sopka, už je vyhaslá. Ted' už tam jenom hodně fouká.*“

Milešovku napsaly všechny děti, zmiňovaly její nadmořskou výšku, meteorologickou stanici nebo její sopečný původ. Některé i připsaly, co všechno nahoře viděly.

4. Správné řešení: **Součet je 54.**



Ukázka řešení: „41“

Většinou děti správně označily panáka s nejvyšším číselným součtem, jen výsledek se občas lišil. Výše uvedené řešení odůvodnil chlapec slovy: „*Tohle nejsou opravdová čísla, tak jsem je přeškrtnul.*“ Odpověď jsem mu uznala jako správnou, bylo vidět, že se nad úlohou opravdu zamyslel.

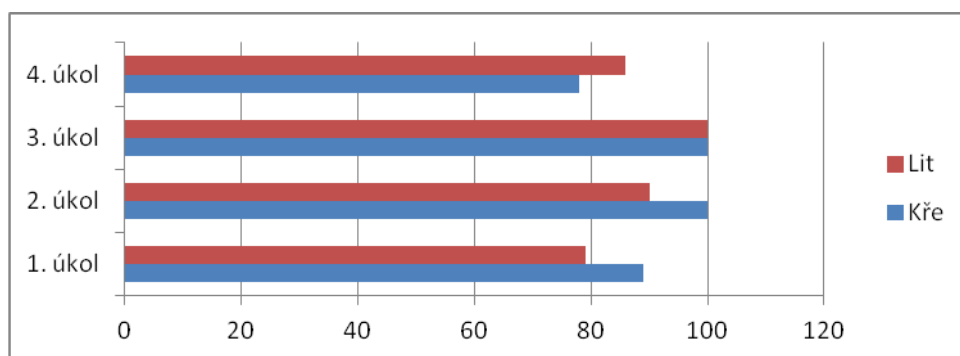
## Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.2.4 Úspěšnost v 4. kole (v %)

Škola	Účast	1. úkol		2. úkol		3. úkol		4. úkol		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice	29	79	21	90	10	100	0	86	14	89
Křešice	9	89	11	100	0	100	0	78	22	92

S = správně Ch = chybně

Graf 8.2.4 Úspěšnost v 4. kole (v %)

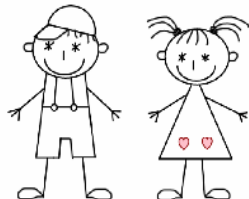


## Hodnocení

Čtvrtého kola se zúčastnilo 38 žáků. Bylo vidět, že po předchozím zábavném kole nechtějí o nic přijít. Tentokrát bylo zadání pro obě školy shodné. Nejvíc počítat museli žáci v prvním úkolu, zbylé jim připadaly lehké. Při kreslení panáka z číslic uplatnili značnou dávku fantazii. Panáky jsem nakopírovala, zvětšila a vystavila na chodbě. Výstava sklídila velký ohlas. V tomto kole byla úspěšnější venkovská škola.

## Úkoly 5. kola Lit

Moje značka:



### Matematické putování po Litoměřicích

#### 5. kolo

V každé větě je ukryto jedno číslo. Najdeš je všechny?

- 1 Tímto autobusem pojedou naše třída na výlet.
- Bratři Petr a Pavel hrají hokej za Litoměřice.
- Láďo, smaž tabuli!
- Vašek odvalil z cesty velký kámen.
- Jana píše strašně velká písmena.
- Kdo najde větší číslo?
- Posed museli myslivci zbourat.
- Násobilka čtyř Ivanovi nešla.
- Brzy našla cestu zpět.
- Přijde se tam podívat i vaše třída?

#### Úkol pro šikulky aneb mami, tati, pomoz mi

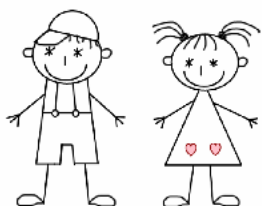
Na Zahradě Čech se konala výstava psů. Ve výstavní hale A předváděli majitelé lovecké psy. Dohromady měli 168 nohou. Kolik bylo psů a kolik páníčků? (každý pes měl 1 majitele).

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)  bodů.

## Úkoly 2. kola Kře

Moje značka:



### Matematické putování po Křešicích a okolí

#### 5. kolo

V každé větě je ukryto jedno číslo. Najdeš je všechny?

- 1 Tímto autobusem pojedeme naše třída na výlet.
- Bratři Petr a Pavel hrají fotbal za Křešice.
- Láďo, smaž tabuli!
- Vašek odvalil z cesty velký kámen.
- Jana píše strašně velká písmena.
- Kdo najde větší číslo?
- Posed museli myslivci zbourat.
- Násobilka čtyř Ivanovi nešla.
- Brzy našla cestu zpět.
- Přijde se tam podívat i vaše třída?

#### Úkol pro šikulky aneb mami, tati, pomoz mi

Na dvoře zámku v Zahořanech pobíhalo stejně množství slepic jako koní. Dohromady měli 168 nohou. Kolik bylo koní a kolik slepic?

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)  bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 5. kola

1. Úloha shodná pro obě školy. Správné řešení: **1, 3, 8, 2, 6, 9, 7, 4, 5, 10**

Ukázka řešení : U věty Kdo najde větší číslo? připsáno „10“.

Úloha byla snadná, všechny děti v ní čísla našly správně. Jedena dívenka mi přinesla věty se skrytými číslovkami, které sama vymyslela – odměnila jsem ji dílky skládačky navíc.

2. Správná odpověď (Litoměřice): **Na výstavě bylo 28 psů a 28 páníčků.**

Upravená úloha (Divíšek, 1993, [03], str. 62)

Ukázka odpovědi: *„Bylo tam 84 psů. Pánů asi stejně.“*

S touto úlohou děti zápasily, označily ji jako těžkou. Někdo si psy a pány kreslil, ne všichni potom na obrázku nohy sečetli správně. Většinou děti uváděly, že si nechaly poradit.

Správná odpověď (Křešice): **Na dvoře pobíhalo 28 koní a 28 slepic.**

Upravená úloha (Loukota, 1998, [12], str. 18)

Ukázka odpovědi: *„Nejdřív se to nešlo spočítat, pořád běhali. Potom 28.“*

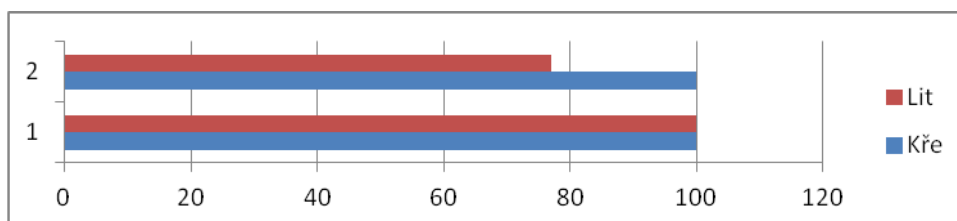
*Křešické děti si tuto úlohu spojily s výletem na zámek do Zahořan. Poprosila jsem majitelku objektu, aby nám připravila názornou ukázkou. Pustila nám na dvůr koně z místní stáje a k nim hejno slepic. Vyzvala jsem děti, aby zvířata spočítaly. Splnění úkolu se ukázalo jako složité, koně nám neustále zabíhali mezi budovy, stromy a do přilehlého výběhu, o slepicích nemluvě. Dětem jsem tedy napověděla, kolik nohou mají všechna zvířata dohromady a nechala je spolupracovat a radit si. Za odměnu se potom povozili na poníkovi.*

## Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.2.5 Úspěšnost v 5. kole (v %)

Škola	Soutěžící	1. úkol		2. úkol		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %
Litoměřice	26	100	0	77	23	89
Křešice	10	100	0	100	0	100

Graf 8.2.5 Úspěšnost v 5. kole (v %)

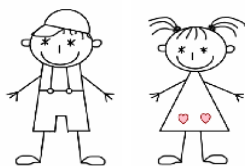


### Hodnocení

Zejména u druhé úlohy jsem se snažila matematiku dětem přiblížit opravdu na dosah ruky. Jeden chlapec mi přinesl vlastní variantu této úlohy, počítala se v ní kola automobilů a motocyklů. Musela jsem ji na místě spočítat. V tomto kole byla úspěšnější venkovská škola.

## Úlohy 6. kola Lit

Moje značka:



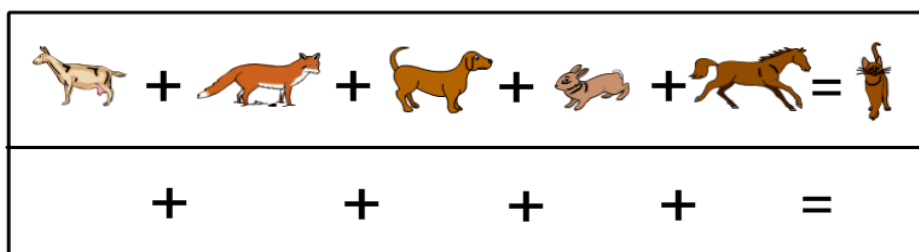
### Matematické putování po Litoměřicích


#### 6. kolo

Mat a Matynka se společně procházeli po litoměřickém náměstí a napadlo je vymyslet pro vás zajímavý příklad. K jeho vypočítání budete muset udělat to samé jako oni - jít se projít. Vezměte si s sebou tužku, papír a metr. Až si запиšete potřebné údaje, dejte si třeba něco dobrého v cukrárně, určitě si to zasloužíte.


A ještě malá rada - k vycházce si vezměte s sebou někoho staršího ( rodiče nebo kamaráda). Jinak si budete muset hodně stoupnout na špičky :).


Tak úspěšně počítání!




 = počet Máchových schodů

 = počet stromů na náměstí


 = délka tzv. českého lokte (stará délková míra), který je umístěn na severním pilíři budovy muzea

 = počet tzv. chrličů na obou kašnách na náměstí (mají tvar delfinů)


 = počet nohou, na kterých stojí kůň v domovním znamení domu č. 23

Mat s Matynkou úlohu spočítali - jenomže každý jinak. Rozhodni, kdo z nich počítal správně, popř. kdo se ke správnému výsledku více přiblížil.

Výsledek Mata:  = 140

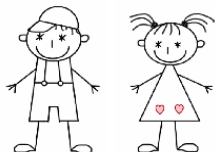
Výsledek Matynky:  = 170

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)  bodů.

## Úlohy 6. kola Kře

Moje značka:



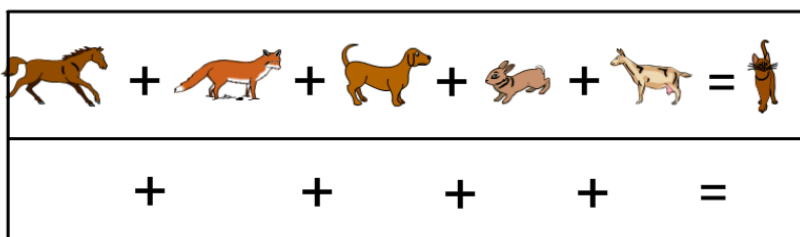
### Matematické putování po Křešicích a okolí

#### 6. kolo

Mat a Matynka se společně procházeli po Křešicích a napadlo je vymyslet pro vás zajímavý příklad. K jeho vypočítání budete muset udělat to samé jako oni - jít se projít. Vezměte si s sebou tužku, papír a metr (nebo provázek, který potom změříte).

A ještě malá rada - na vycházku si vezměte s sebou někoho dalšího. Jinak budete muset hoooodně roztáhnout ruce:).

Tak úspěšné počítání!




 = počet tújí u vchodu ke kostelu Nejsvětější trojice

 = číslo popisné zámku v Zahořanech

 = počet schodů ke kostelu sv. Matouše

 = obvod kmenu lípy u školy v cm (měřeno asi 1 m nad zemí)

 = počet oken (velkých) na kostele Navštívení Panny Marie

Mat s Matynkou úlohu spočítali - jenomže každý jinak. Rozhodni, kdo z nich počítal správně.

Výsledek Mata:  = 400

Výsledek Matynky:  = 300

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal(a)



bodů.



## Správné odpovědi a rozbor 6. kola

Správná odpověď: **Správně počítal Mat.**

Ukázky odpovědí: „Oba počítali blbě.“ „Odhadem Mat.“ „Myslím tohle.“

Tentokrát úkoly nešly vypočítat od stolu, řešení vyžadovalo od dětí procházku po městě či vesnici. Když už si tu práci daly a potřebné neznámé si zjistily, vyřešení rovnice už bylo snadné. Vzhledem k jisté odchylce při měření lokte a obvodu lípy vycházel každý výpočet trochu jinak.

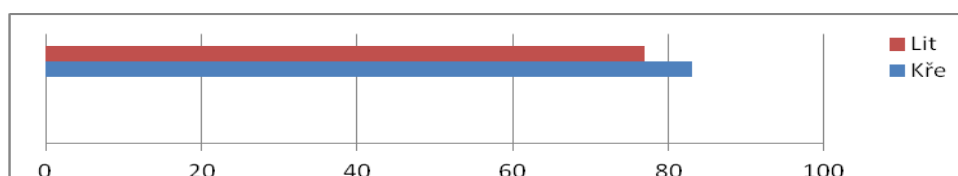
### Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.2.6 Úspěšnost v 6. kole (v %)

Škola	Soutěžící	Řešení	
		S %	Ch %
Litoměřice	13	77	23
Křešice	6	83	17

S = správně Ch = chybně

Graf 8.2.6 Úspěšnost v 6. kole (v %)



### Hodnocení

Posledního kola první části soutěže se zúčastnilo pouze 19 žáků. Ostatní úkol vyhodnotili jako příliš složitý na organizaci. Bylo až s podivem, že ani dětem z vesnice se příliš nechtělo do terénu. Zachytila jsem i prohlášení, že děti seděly raději několik hodin u počítače a hledaly potřebné informace na internetu. Jenomže indicie k vyřešení rovnice byly vybrány záměrně tak, aby bez osobního nasazení nešly nikde dohledat.

V souvislosti s tímto úkolem jsem zažila jednu příhodu. Při cestě vlakem z Ústí n. L. do Křešic, jsem zaslechla hovor dvou slečen. Jedna povídá té druhé: „Včera jsem lítala se ségrou celě odpoledne po městě, hledaly jsme nějakěj loket, musela jsem jí ho změřit. Nevím, co to maj za praštěnou učitelku, takovej úkol! Holka řvala, že to nutně potřebuje, jinak nedostane nějaký puzzle nebo co. Barák s třiadvacítkou jsme vůbec nenašly a Máchovy schody jsme počítaly třikrát. Po každý nám vyšlo něco jinýho.“

V Litoměřicích slečny vystoupily, aniž by se dověděly, že příčina vycházky po městě jedné z nich s nimi seděla v kupé. Zmíněná slečna ovšem díky své mladší sestře ví, že na pilíři muzea v Litoměřicích visí stará délková míra a možná si i zapamatuje, kolik měří.



Milí kamarádi,



dnes jste dostali poslední úkol našeho společného Matematického putování. Doufáme, že se vám počítání s námi líbilo, že jste se o vašem městě dozvěděly leccos nového a že se vám podařilo nasbírat co nejvíce dílků skládačky. Že je nemáte všechny? Je vidět, že se vám nějaký úkol nepovedl správně vypočítat. Ale to nevadí, paní učitelka vám chybějící dílky dá, abyste měli skládačku celou. Už víte, co je na obrázku?

Jestli budete mít chuť do další soutěže, sejdem se zase za měsíc. Můžete se těšit na Litoměřické pověsti, nové úkoly s nimi spojené a úplně nové odměny za správné počítání.

Už teď se na vás těší

Mat a Matynka

### 8.3 Shrnutí soutěže Matematické putování

Soutěž Matematické putování sklidila u dětí velký ohlas. S podobným soutěžením se dosud nesetkaly, se zájmem sledovaly přípravy a netrpělivě očekávaly první soutěžní kolo. S malými výkyvy se přihlášení žáci zúčastnili všech kol, bylo vidět, že je soutěž baví a rádi si změří síly s ostatními. S přibývajícými koly nabývaly děti zkušenosti, v pondělí chodily dřív do školy, aby se co nejdřív dozvěděly nové úkoly. Většinou dokázaly úlohy spočítat samy, jen v několika případech přiznaly pomoc rodičů nebo starších kamarádů. Té bylo potřeba především v posledním kole, kdy děti hledaly indicie do obrázkové rovnice. Jak se ukázalo, např. litoměřický loket byl pro většinu účastníků velkou neznámou. Při počítání tují u zahořanského kostelíku se jeden křešický tatínek dokonce přiznal, že na tom místě byl naposledy jako student na schůzce se slečnou.

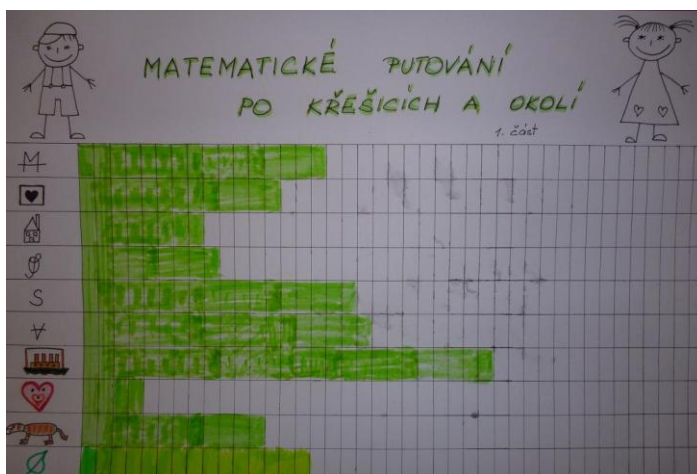
Soutěž vyzdvihuje význam motivace a vychází ze zájmu žáků mladšího školního věku o dění kolem sebe. Při počítání děti objevovaly svět kolem sebe a přicházely s nápady a náměty pro další soutěže. Velmi jsem ocenila snahu o netradiční řešení a vytrvalost, která byla pro zdárné dokončení soutěže potřeba.

Poštovní schránka pro Mata a Matynku



Úlohy musely být odevzdané vždy do pátku.

Každé pondělí se připisovaly body.



Postupné skládání obrázku Litoměřic.

## 8.4 Smysl a záměr soutěže Litoměřické pověsti

Soutěž Litoměřické pověsti proběhla v prosinci 2012 a v lednu 2013 a měla šest kol. Chtěla jsem zjistit zájem dětí o matematickou soutěž, která překročí práh třídy. Jak budou děti reagovat? Povzbudí je zápolení mezi dvěma třídami? Budou si pomáhat? Pochopí smysl kolektivní hry? Jakou roli bude hrát odměna za správné počítání? Vzbudí pověsti v dětech zájem o čtení, popř. dějiny regionu? Budou podvádět? Nebudou po první soutěži unavené?

Mezi oběma soutěžemi byla měsíční přestávka. Již po 14 dnech se děti ptaly, zda bude „ještě něco“. Průběh druhé soutěže byl obdobný jako u soutěže první. Na chodbě visela soutěžní listina, do které se průběžně zapisovaly výsledky. Tentokrát výsledky celých tříd. Zůstala původní schránka na „poštu“, zachovala jsem i termíny pro odevzdání vypočítaných úloh. Změna nastala v odměnách – puzzle vystřídaly barevné pohlednice Českého středohoří. Jak se ukázalo, kromě pohlednic se děti (a jejich rodiče) sháněly po dalších pověstech. S dodatkem: *„A třeba i bez počítání.“*

## 8.5 Soutěžní úkoly, správné odpovědi a rozbor úloh



Milí kamarádi,



vítáme Vás v pokračování našeho společného matematického putování. Tentokrát jsme si pro Vás připravili příklady spojené s litoměřickými pověstmi. Co je pověst určitě víte, znáte i nějakou z Vašeho okolí? Postupně Vás seznámíme se sedmi z nich a ke každé přidáme tři úkoly. První úkol bude hodnocen 1 bodem, druhý bude těžší, můžete za něj získat 5 bodů a ten poslední bude za 10 bodů. Záleží na Vás, jaké úkoly spočítáte. Stačí odevzdat alespoň jeden a už od nás dostanete dárek - dvě pohlednice kraje, ke kterému se váží pověsti - Českého středohoří. Sbírat si je můžete do šikovného obalu, který dostanete už dnes.

Na rozdíl od předešlé soutěže nebudete počítat jen sami za sebe. Tentokrát budete soutěžit jedna třída proti druhé. Uvidíme, ve které třídě mají šikovnější třetáky!

Na úvod Vám přinášíme pověst "Můra". Nebojte se, nebudete muset počítat "písek v moři", "hvězdy na nebi" ani "cesty po zemi". Je to jen ukázka, jaké příběhy Vás asi čekají. Místo počítání si tento týden můžete vyrobit třeba úvodní stránku k celému souboru pověstí a nazvat ji "Sedm pověstí z Litoměřicka".

Na úspěšné počtáře se těší

Mat a Matynka

## 1. Litoměřická pověst (nesoutěžní)



Milí kamarádi,



vítáme Vás v pokračování našeho společného matematického putování. Tentokrát jsme si pro Vás připravili příklady spojené s litoměřickými pověstmi. Co je pověst určitě víte, znáte i nějakou z Vašeho okolí? Postupně Vás seznámíme se sedmi z nich a ke každé přidáme tři úkoly. První úkol bude hodnocen 1 bodem, druhý bude těžší, můžete za něj získat 5 bodů a ten poslední bude za 10 bodů. Záleží na Vás, jaké úkoly spočítáte. Stačí odevzdat alespoň jeden a už od nás dostanete dárek - dvě pohlednice kraje, ke kterému se váží pověsti - Českého středohoří. Strádat si je můžete do šikovného obalu, který dostanete už dnes.

Na rozdíl od předešlé soutěže nebudete počítat jen sami za sebe. Tentokrát budete soutěžit jedna třída proti druhé. Uvidíme, ve které třídě mají šikovnější třetíáky!

Na úvod Vám přinášíme pověst "Můra". Nebojte se, nebudete muset počítat "písek v moři", "hvězdy na nebi" ani "cesty po zemi". Je to jen ukázka, jaké příběhy Vás asi čekají. Místo počítání si tento týden můžete vyrobit třeba úvodní stránku k celému souboru pověstí a nazvat ji "Sedm pověstí z Litoměřicka".

Na úspěšné počtáře se těší

Mat a Matynka

Dlouho matně hledala radu, až ji koteňka v  
Medvědicích poradila. Než usnula, musela třikrát  
odříkat:

„Můro, můro, můro moří,  
nepřistupuj k mému loži,  
dokud nespočítáš písek v moří,  
hvězdy na nebi,  
cesty po zemi.“

Děvečka to potom dělala a měla od té doby  
pokoj.



## 2. Litoměřická pověst



### PODIVNÁ MZDA.

Ke kováři v Litoměřicích přišel jednou z rána malý mužík a žádal jej, aby poslal tovaryše s ním, že je třeba okovati koně. K rozkazu mistrově vzal tovaryš náčiní a šel s mužíčkem. Ten vedl jej k Radobyli. Chodbou vešli do jakési jeskyně, kde tovaryši poručil koně okovati.

Když byl s prací hotov, nasypal mu mužíček jako mzdu plnou zástěru koňského hnoje a vystrčil jej ven.

Tovaryš se rozlobil a hnůj vyházal. Když přišel domů, vše mistrovi vypravoval. Jak do kapsy u zástěry sáhl, vyjmul staré zlaté peníze. To byl ten trochu hnoje, který ze zástěry do kapsy zapadl.

Rychle běžel na místo, kde hnůj vyházal, ale ničeho již nenašel. Také chodba zmizela.

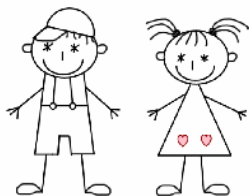


(Tesař, 1926, [19], str. 26)

## 2. Litoměřická pověst

Moje značka:

Třída:



### Úkoly k pověsti "Podivná mzda"

#### Úkol za 1 bod

Co najdeš dnes na vrcholu Radobýlu?

Odpověď: .....

#### Úkol za 5 bodů

Mužiček chtěl okovat 2 koně na všechny čtyři nohy a ostatní koně pouze na přední. Tovaryš spotřeboval celkem 14 podkov. Kolik koní tovaryš mužičkovi okoval?

Výpočet: .....

Odpověď: .....

#### Úkol za 10 bodů

Tovaryš našel v zástěře 100 zlatých. Z následujících možností vyber jednu - co si mohl tovaryš za zlaté koupit?

- a) 1 dům, 2 koně, 1 pole, 1 kabát .....
- b) 4 koně, 2 pole, 1 kočár, 3 kabáty .....
- c) 1 dům, 1 koně, 2 pole, 1 kabát .....
- d) 3 koně, 3 pole, 2 kočáry, 1 kabát .....

Viš, že: 1 kůň stál 15 zlatých  
1 dům stál 55 zlatých  
1 kočár stál 9 zlatých  
1 pole stálo 14 zlatých  
1 kabát stál 2 zlaté

Odpověď: .....

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.



## Správné odpovědi a rozbor 2. pověsti Podivná mzda

1. Správná odpověď: **Železný kříž.**

Ukázka odpovědi: „*Sníh.*“

Žáci měli prokázat, že vědí, o jakém kopci se v pověsti píše. Kromě jednoho žáka odpověděli všichni dobře. Ovšem svým způsobem měl pravdu i chlapec, který napsal „*Sníh.*“. Ten den by ho na Radobýlu opravdu našel.

2. Správná odpověď: **Tovaryš okoval 5 koní.**

Ukázka odpovědi: „*2 na všechny, 3 na přední, na zadní nevím.*“

Jednoduchá úloha na sčítání, odčítání a dělení. Děti jen trochu mátklo, že se koně mohou kovat jen na přední nohy.

3. Správná odpověď: **Správná možnost je c.**

Ukázka odpovědi: „*Tovaryš si koupil cé, a to je dobrý.*“

Úloha s dosazováním proměnných, většina žáků si příklady rozepsala a nedělala tak chyby.

### Účast dětí a správnost jejich řešení

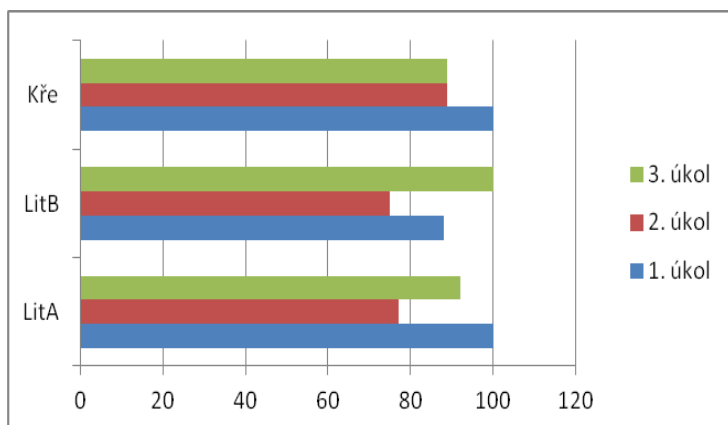
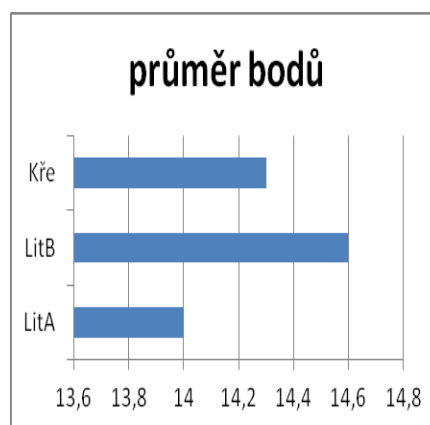
Tab 8.5.2a Úspěšnost úkolů v 2. pověsti (v %)

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	13	100	0	77	23	92	8	90
Litoměřice 3. B	8	88	12	75	25	100	0	88
Křešice	9	100	0	89	11	89	11	93

S = správně Ch = chybně

Tab 8.5.2b Počet bodů získaných v úkolech 2. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó		2. úkol (5 b) ó		3. úkol (10 b) ó		Celkem
Litoměřice 3. A	13	13	1	50	3,8	120	9,2	14,0
Litoměřice 3. B	8	7	0,9	30	3,7	80	10,0	14,6
Křešice	9	9	1	40	4,4	80	8,9	14,3

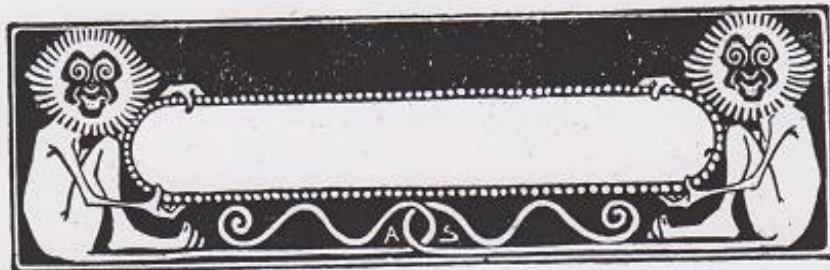
**Graf 8.5.2a Úspěšnost úkolů v 2. pověsti****Graf 8.5.2b Body za úkoly v 2. pověsti**

### Hodnocení

Do druhé soutěže se na začátku zapojilo pouze 30 žáků. Možnou příčinou mohl být poměrně těsný sled obou soutěží a dětem se do počítání už moc nechtělo. Ti, kteří se zúčastnili, si úkoly pochvalovali. Svůj podíl na této skutečnosti měly i vybrané pověsti, které děti bavily a s chutí si je přečetly. Novinkou pro litoměřické děti bylo zápolení dvou tříd mezi sebou, čímž soutěž získala nový rozměr. Třídní učitelky obou tříd své žáky povzbuzovaly a snažily se je motivovat k větší soutěživosti. Vždyť tentokrát šlo o prestiž celé třídy!

Pokud bychom brali pouze úspěšnost v %, byla by nejlepší třída venkovské školy před třídou A a třídou B městské školy. Správnější je ale porovnání úspěšnosti podle bodů, protože se projeví řešení náročnějších úloh. Pak je pořadí tříd městská B, venkovská a městská A.

### 3. Litoměřická pověst



#### HLADOMORNA NA SKALCE.

Ze starého pyšného hradu Skalky nad Vlastislaví zbývá dnes jen kulatá hluboká věž na vysoké skále. Vede do ní otvor čtyři metry nad zemí. Říká se, že pod věží ukryt jest poklad. Odvážlivý zvědavec jeden vzal si dlouhý provaz a pochodeň a spustil se do ní. Našel dole dřevěné shnilé schody, po kterých přišel do malé komůrky. Tam na zdi našel napsáno :

„Zde jsem seděl sedm neděl, protože jsem . . .“

Více nebylo lze čísti, poněvadž omítka byla oprýskána; na druhé stěně komůrky byl otvor, kudy sestupovalo se ještě dále do skály.

V tom prudký závan větru shasil mu pochodeň. Byl rád, že se zase zpátky dostal.

Kdo ví, co by byl vše našel.

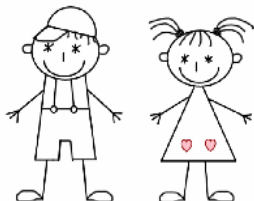


(Tesař, 1926, [19], str. 43)

### 3. Litoměřická pověst

Moje značka:

Třída:



#### Úkoly k pověsti "Hladomorna na Skalce"

##### Úkol za 1 bod

Jak asi pokračoval nápis, skrývající se pod oprýskanou omítkou? Zkus ho doplnit.

Odpověď: .....

##### Úkol za 5 bodů

Jeden pozorovatel dohlédne z hradní věže do vzdálenosti 5 km. Do jaké vzdálenosti dohlédne z téže věže 5 pozorovatelů?

Odpověď: .....

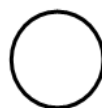
##### Úkol za 10 bodů

Zvěděvec v pověsti musel do komůrky sestoupit po 60 schodech. Jak hluboko pod zemí byl, když 1 schod měřil 10 cm? Nezapomeň, že okno bylo 4 m nad zemí.

Výpočet: .....

Odpověď: .....

V tomto kole jsi pro svou třídu získal



bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 3. pověsti Hladomorna na Skalce

Správná odpověď za 1 bod: **Cokoliv.**

Ukázky odpovědí: „....umřel hladý.“

„.... jsem truhlík a nepřivázal jsem si žebřík.“

Úloha na uplatnění bujně dětské fantazie. A nápisy to byly vskutku originální.

Správná odpověď za 5 bodů: **Pět pozorovatelů dohlédne do vzdálenosti 5 km.**

(Väterová, 2010, [20], str. 51)

Ukázka odpovědi: „Do Prahy.“

„Do 5 km, když budou stát vedle sebe.“

Další úloha z tzv. chytáků. Většinou se žáci nenechali splést a odpovídali správně. Našlo se ale i pár „myslitelů“, kteří příklad rozvedli na dva řádky.

Správná odpověď za 10 bodů: **Zvěděvec byl 2 metry pod zemí.**

Ukázka odpovědi: „Byl tam 2 km.“

Úloha na převádění jednotek délky. Pro snadnější počítání jsem uvedla výšku schodu 10 cm. Jeden žák se proti tomuto údaji ohradil, tak vysoké schody označil za nesmysl. Pokud to měl ze své hlavy, tak před tímto zjištěním smekám.

### Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.5.3a Úspěšnost úkolů v 3. pověsti (v %)

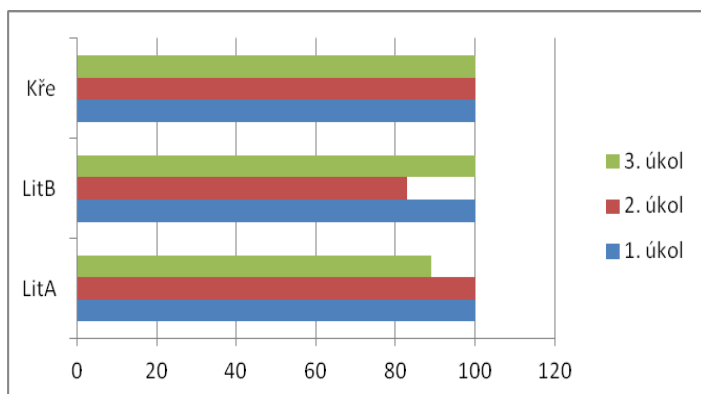
Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	9	100	0	100	0	89	11	96
Litoměřice 3. B	6	100	0	83	17	100	0	94
Křešice	6	100	0	100	0	100	0	100

S = správně Ch = chybně

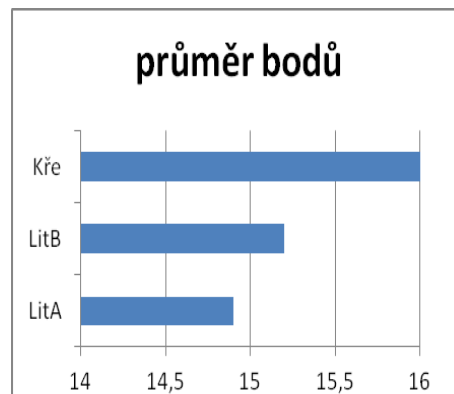
Tab 8.5.3b Počet bodů získaných v úkolech 3. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó		2. úkol (5 b) ó		3. úkol (10 b) ó		Celkem
Litoměřice 3. A	9	9	1	45	5	80	8,9	14,9
Litoměřice 3. B	6	6	1	25	4,2	60	10,0	15,2
Křešice	6	6	1	30	5	60	10,0	16,0

**Graf 8.5.3a Úspěšnost úkolů v 3. pověsti**



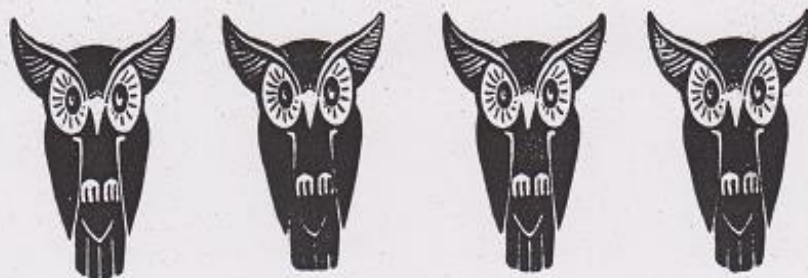
**Graf 8.5.3b Body za úkoly v 3. pověsti**



### **Hodnocení**

Úlohy spojené se třetí pověstí splnilo pouze 21 žáků. Jednalo se o období, kdy byly děti hodně nemocné a nechodily do školy. Soutěžící děti hodnotily úlohy jako snadné, jen některé si nechal poradit s převodem jednotek délky v úloze za 10 bodů. Někteří žáci si pro lepší představivost k úloze kreslili obrázek. Dostali velkou pochvalu.

#### 4. Litoměřická pověst



### BLUDIČKY.

Jednou o půlnoci šli hoši a děvčata od muziky do Prosmyk. Tu vidí po straně silnice světlo. Chtěli věděti, kdo to je a šli za světýlkem. To ale bylo stále před nimi a vodilo je křížem krážem po lukách a po polích, takže ani nevěděli, kde jsou. Najednou světélko zmizelo a oni stáli ve tmě sami. Hned pochopili, že to byla bludička. Teď teprve pozorovali, že jsou u samého příkopu Tereziánské pevnosti.

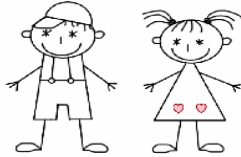
V tutéž noc táž bludička zavedla mládež v táž místa.



(Tesař, 1926, [19], str. 54)

## 4. Litoměřická pověst

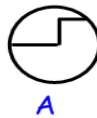
Moje značka:



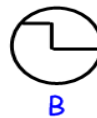
### Úkoly k pověsti "Bludičky"

#### Úkol za 1 bod

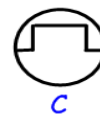
Z hradby pevnosti vypadl kus zdiva. Poznáš, který to byl?



A



B

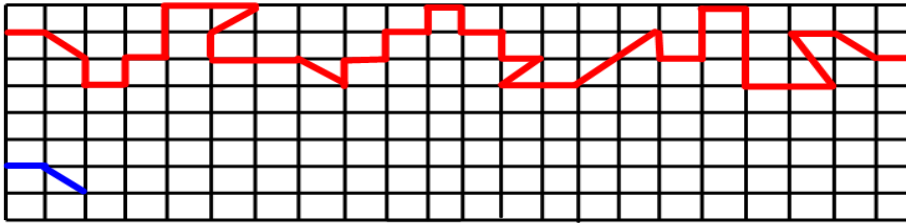


C

Odpověď: .....

#### Úkol za 5 bodů

Bludičky vodily mládež vždy po stejné trase. Nakresli podle první cesty, kudy bloudili další.



#### Úkol za 10 bodů

Hoši a děvčata bloudili v lukách za světýlkem. Spoj čísla od nejmenšího po největší, písmenka u čísel napiš do tajenky. Kam došli?

200 S	19 E	468 T	399 T	788 Z	850 I
2 P	183 O	669 R			
N 138	V 73	E 696	E 580	990 N	



← začátek tajenky

Odpověď: .....

V tomto kole jsi získal



bodů.



## Správné odpovědi a rozbor 4. pověsti Bludičky

Správná odpověď za 1 bod: **Možnost „A“**.

Ukázka odpovědi: „*Patřítum A.*“

Snadná úloha na plošnou představivost, nedělala dětem potíže.

Upravená úloha (Štáchová, 2011, [18], str. 12)

Správné řešení za 5 bodů mělo přesně kopírovat červenou čáru v tabulce. Většina dětí označila úkol jako snadný. Našlo se ale několik řešení, jejichž autoři v „*lukách a polích*“ skutečně zabloudili.

Upravená úloha (Štáchová, 2011, [18], str. 21)

Správná odpověď za 10 bodů: **Pevnost Terežín**.

Ukázka odpovědi: „*NÍZEREET TSON VEP*“

„*Bludičky nejsou.*“

Snažila jsem se žáky zmást a ztížit jim úkol vizuálně podobnými čísly. Spojovačku ale zvládli skvěle, i ti, kteří čísla popletli, se následně opravili.

### Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.5.4a Úspěšnost úkolů v 4. pověsti (v %)

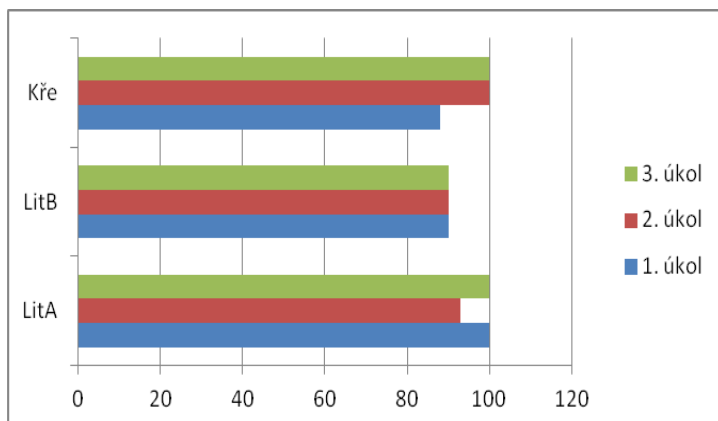
Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	15	100	0	93	7	100	0	97
Litoměřice 3. B	10	90	10	90	10	90	10	90
Křešice	8	88	12	100	0	100	0	96

S = správně Ch = chybně

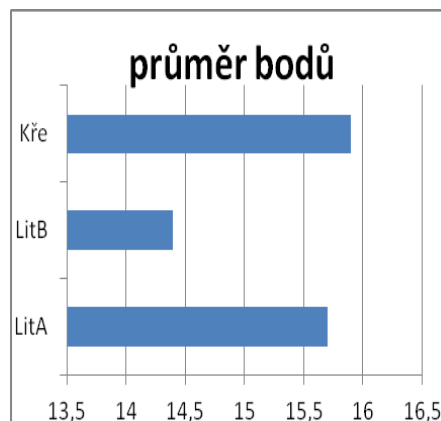
Tab 8.5.4b Počet bodů získaných v úkolech 4. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó		2. úkol (5 b) ó		3. úkol (10 b) ó		Celkem
Litoměřice 3. A	15	15	1	70	4,7	150	10	15,7
Litoměřice 3. B	10	9	0,9	45	4,5	90	9	14,4
Křešice	8	7	0,9	40	5	80	10	15,9

**Graf 8.5.4a Úspěšnost úkolů ve 4. pověsti**



**Graf 8.5.4b Body za úkoly v 4. pověsti**



### **Hodnocení**

Čtvrtou pověst si v soutěži nenechalo ujít 33 žáků. Během tohoto týdne se ozvalo několik rodičů dětí. Zajímalo je, kde se dá sehnat kniha, ze které jsem pověsti do soutěže vybírala. Musela jsem je zklamat, já sama jsem ji kdysi dostala od svých rodičů. Jak je vidět, prostřednictvím matematiky se dá zvednout zájem i o regionální dějiny.



### ZLATÁ KVOČNA.

Bývali bohatí měšťané litoměřičtí. Řemesla kvetla, obchody se dařily, vinice dávaly vína, že ani sklepy nestačily a ve vodách Labe plno ryb a dobrých bylo; nasolené je široko daleko posílali. Tak bohatý život vedli, že sám král Václav musil přísným zákazem staviti nádherné hodokvasy o křtinách a svatbách.

A přes toto plýtvání a rozmařilost ještě se plnily truhlice dubové, pěkně vykládané a umělým kovááním bité, stříbrňáky i zlaťáčky. Přišly ale někdy i zlé časy. Litoměřice byly klíčem ku Praze a často za bojovných tehdejších dob někdy až příliš často z nenadá cizí žoldněři vydrancovali za den, co otcové po léta strádali.

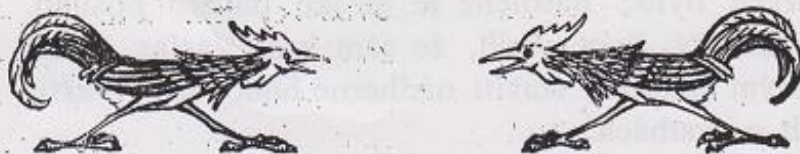
Slévali proto dukáty a to nejraději v podoby zlatých kvočen se zlatými kuřátky neb vejci a v hliněných hrncích tyto poklady v hlubokých sklepích zakopávali.

Taková zlatá kvočna se zlatými kuřátky zakopána je v bývalém domě konšela Hegra na náměstí, v domě vedlejším (č. 58), v domě č. 3 v Jesuitské ulici a ve Vojtěšské ulici v bývalém domě číslo 4.

Sklepy tohoto domu sahaly až pod Vojtěšský hřbitov a nájemníci sypali do nich popel.

Jednou sousedka šla zase popel do sklepa vysypati a uviděla v koutě modravé plaménky. Ulekla se, vykřikla „Ježíš, Maria“ a plamének zhasl.

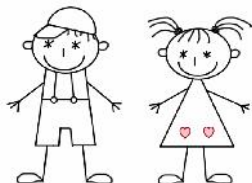
Když sousedé potom do sklepa šli hledat, našli v koutě důlek, jako by se v něm slepice popelila.



## 5. Litoměřická pověst

Moje značka:

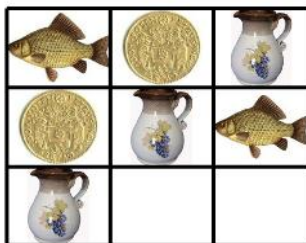
Třída:



### Úkoly k pověsti "Zlatá kvočna"

#### Úkol za 1 bod

Bohatí litoměřičtí měšťané si svůj majetek pečlivě ukládali. Co nakreslíš na prázdná místa, aby se neporušilo uspořádání?



#### Úkol za 5 bodů

Král Václav si poručil víno. Jeho sluha odebral z 20-ti litrového soudku 3 krát 4 litry vína. Kolik litrů vína zůstalo v soudku?

Výpočet: .....

Odpověď: .....

#### Úkol za 10 bodů

Měšťané slévali dukáty do podoby zlatých kvočen, kuřat nebo vajec. Na jednu kvočnu potřebovali 25 dukátů, na jedno kuře 12 dukátů a na jedno vejce 8 dukátů. Kolik dukátů měl původně měšťan, který uložil do sklepa v hliněném hrnci 5 zlatých kvočen, 4 kuřata a 9 vajec?

Výpočet: .....

.....

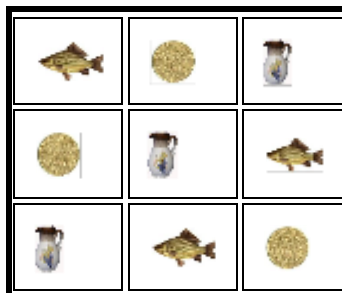
Odpověď: .....

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 5. pověsti Zlatá kvočna

Správné řešení za 1 bod:

Upravená úloha (Krejčová, 1995, [10], str.



16)

Správná odpověď za 5 bodů: V soudku zůstalo 8 litrů vína.

Ukázka odpovědi: „Jeden sud nestačil.“

Správná odpověď za 10 bodů: Měšťan měl původně 245 dukátů.

Upravená úloha (Divíšek, 1993, [03], str. 61)

Ukázka odpovědi: „Měl 245 Kč.“

„ Neměl nic, všechno dal do hrnce.“

## Účast dětí a správnost jejich řešení

Tab 8.5.5a Úspěšnost úkolů v 5. pověsti (v %)

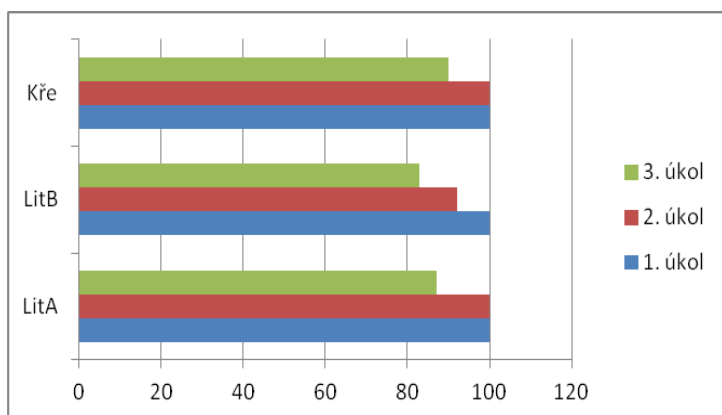
Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	15	100	0	100	0	87	13	96
Litoměřice 3. B	12	100	0	92	8	83	17	92
Křešice	10	100	0	100	0	90	10	97

S = správně Ch = chybně

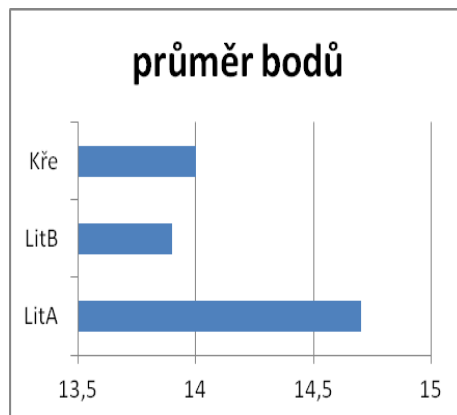
Tab 8.5.5b Počet bodů získaných v úkolech 5. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó		2. úkol (5 b) ó		3. úkol (10 b) ó		Celkem
Litoměřice 3. A	15	15	1	75	5	130	8,7	
Litoměřice 3. B	12	12	1	55	4,6	100	8,3	13,9
Křešice	10	10	1	50	5	90	9	14,0

**Graf 8.5.5a Úspěšnost úkolů ve 5. pověsti**



**Graf 8.5.5b Body za úkoly v 5. pověsti**



### **Hodnocení**

Vypočítané úkoly k páté pověsti odevzdalo 37 žáků. První dva úkoly označili jako lehké, se třetím úkolem si museli trochu lámat hlavu. Většinou jim nestačilo jedno přečtení úlohy, museli si ho číst několikrát a postupovat krok za krokem. Pomohly nákresy a pomocné výpočty. Zaznamenali jsme i podiv nad tím, proč si měšťané ve středověku dávali takovou práci s odléváním zlatáků na slepice. Zlatáky jsou prý lepší.



### ROLAND NA RADNICI.

Na severním rohu litoměřické radnice stojí na vysokém sloupu kamenný Roland.

Pravou rukou drží kyj na rameně položený, levou opírá se o štít před sebou. Socha tato, jako v jiných městech, byla znamením výsad tržních, udělených Litoměřicům králi českými.

Lid opředl ji v pozdějších dobách různými pověstmi. Jedna z nich vypravuje, že sochu dal postavit otec, který skoro veškeré své jmění rozdal svým dětem. Když pak sám v nouzi se ocítl, žádné z nich mu nepomohlo. Dal tedy za poslední peníze vytesat sochu tu, aby byla výstražným znamením nevděku dětí.

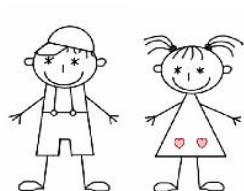




## 6. Litoměřická pověst

Moje značka:

Třída:



### Úkoly k pověsti "Roland na radnici"

#### Úkol za 1 bod

Stará litoměřická radnice dnes slouží jinému účelu. Co se v ní nachází?

Odpověď: .....

#### Úkol za 5 bodů

Otec Roland měl tři syny. Každý ze synů měl dva sourozence. Kolik měl Roland dětí?

Odpověď: .....

#### Úkol za 10 bodů

Na jednom z obrázků je litoměřický Roland. Zjistíš to, když opravíš chyby v tabulce - chybně vypočítané výsledky škrtni. Zbylé výsledky sečti - výsledné číslo najdeš pod správným obrázkem.



150



160



170

$45 : 5 = 9$	$25 + 25 = 50$
$66 + 16 = 82$	$6 \cdot 5 = 40$
$7 \cdot 8 = 65$	$18 : 2 = 9$
$49 - 13 = 26$	$65 - 15 = 30$
$24 : 6 = 3$	$66 + 44 = 100$

Výpočet: .....

Odpověď: .....

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 6. pověsti Roland na radnici

Správná odpověď za 1 bod: **V budově staré radnice se dnes nachází muzeum.**

Ukázka odpovědi: „Cukrárna.“

Správná odpověď za 5 bodů: **Roland měl tři děti.**

Upravená úloha (Divíšek, 1993, [03], str. 66)

Ukázka odpovědi: „Synů tři a cery nevím.“

Správná odpověď za 10 bodů: **Správný obrázek je pod číslem 150.**

Ukázka odpovědi: „Je to 150, byl jsem se tam podívat.“

## Účast dětí a správnost jejich řešení

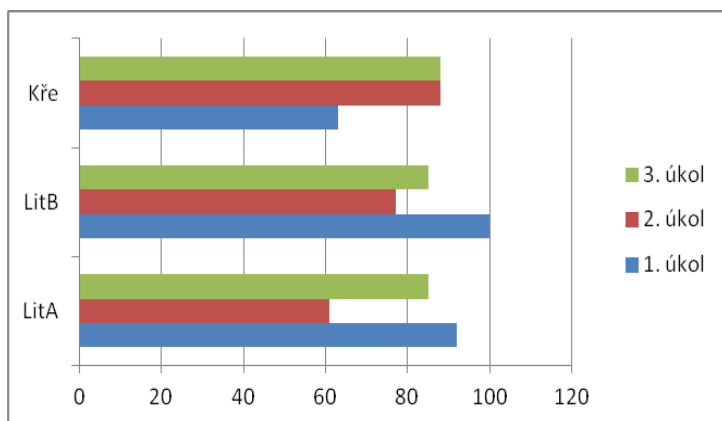
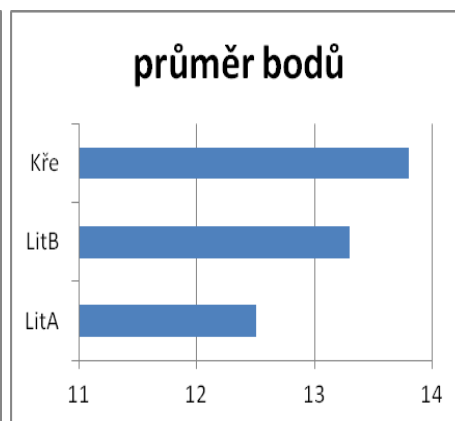
Tab 8.5.6a Úspěšnost úkolů v 6. pověsti (v %)

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	13	92	8	61	39	85	15	79
Litoměřice 3. B	13	100	0	77	23	85	15	87
Křešice	8	63	37	88	12	88	12	80

S = správně Ch = chybně

Tab 8.5.6b Počet bodů získaných v úkolech 6. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó	2. úkol (5 b) ó	3. úkol (10 b) ó	Celkem			
Litoměřice 3. A	13	12	0,9	40	3,1	110	8,5	12,5
Litoměřice 3. B	13	13	1	50	3,8	110	8,5	13,3
Křešice	8	5	0,6	35	4,4	70	8,8	13,8

**Graf 8.5.6a Úspěšnost úkolů ve 6. pověsti****Graf 8.5.6b Body za úkoly v 6. pověsti**

### Hodnocení

Šestou pověst si nenechalo ujít 34 dětí. Podle třídních učitelek byla již znát jistá únava žáků, účast v soutěži vyžadovala více úsilí a účinnou motivaci. Úkoly spojené s místopisem Litoměřic zvládli lépe místní žáci, někteří uvedli, že se byli pro jistotu na Rolanda na náměstí podívat a teprve potom počítali příklady. Děti z Křešic tuto možnost zjevně neměly, pokud udělaly chybu v počítání, výsledný obrázek hádaly. Naopak žáci z Křešic více přemýšleli u druhého úkolu a počet sourozenců spočítali lépe.



### SEDM RYTÍŘŮ.

Je tomu již mnoho, mnoho let, co na Kovářském vršku u Touchořína stával krásný zámek. V něm žili velmi lakomí manželé. Chudý u nich nadarmo prosil, žebrák nadarmo žebрал. Jednou v noci přišlo k zámku sedm rytířů a prosili o nocleh. Odbyli je. Přijeli druhou, přijeli i třetí noc a vždycky byli odmrštěni. Ještě téže noci, když lakomci prosbu jejich po třetí odmítli, vypukl v zámku požár a do rána lehl celý zámek popelem.

Trní a hloží zakrývá dnes místo, kde krásný zámek lakomců stával.

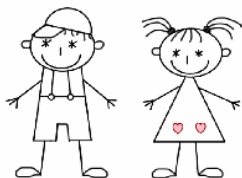


(Tesař, 1926, [19], str. 161)

## 7. Litoměřická pověst

Moje značka:

Třída:



### Úkoly k pověsti "Sedm rytířů"

#### Úkol za 1 bod

Jakou značkou se na mapě označuje zřícenina? Nakresli ji.

#### Úkol za 5 bodů

Pokaždé, když rytíři prosili o nocleh, položil každý z nich před bránu zámku kámen. Kolik kamenů leželo před zámkem, když v něm vypukl požár?

Výpočet: .....

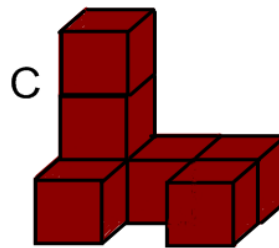
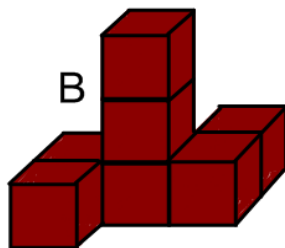
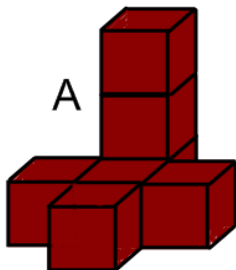
Odpověď: .....

#### Úkol za 10 bodů

Dnes už byste zámek na Kovářském vršku nenašli, ale dlouho z něj byly vidět pobožené zdi. Kdybyste nad nimi tenkrát letěli třeba letadlem, viděli byste toto:



Jak ve skutečnosti rozvaliny zámku vypadaly? Vyber správný obrázek.

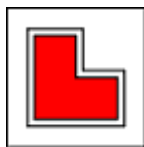


Odpověď: .....

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.

## Správné odpovědi a rozbor 7. pověsti Sedm rytířů

Správné řešení za 1 bod:



Ukázka řešení:



Správná odpověď za 5 bodů: **Před bránou leželo 21 kamenů.**

Ukázka odpovědi: „Bylo tam 21 ohořelých kamenů.“

Upravená úloha (Väterová, 2010, [20], str. 29)

Správná odpověď za 10 bodů: **Zámek vypadal jako na obrázku A.**

Ukázka odpovědi: „Správné rozvaliny jsou A. Bez komínu.“

## Účast dětí a správnost jejich řešení

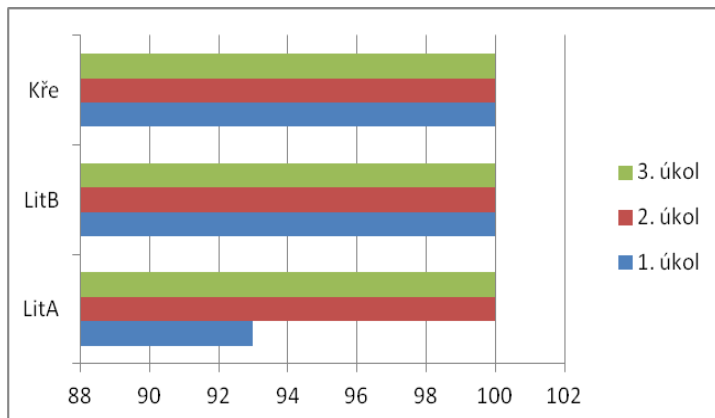
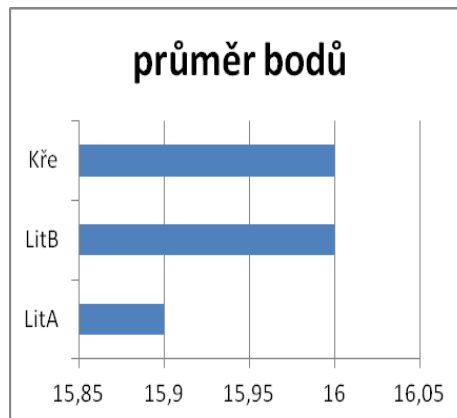
Tab 8.5.7a Úspěšnost úkolů v 7. pověsti (v %)

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b)		2. úkol (5 b)		3. úkol (10 b)		průměr
		S %	Ch %	S %	Ch %	S %	Ch %	
Litoměřice 3. A	15	93	7	100	0	100	0	98
Litoměřice 3. B	14	100	0	100	0	100	0	100
Křešice	10	100	0	100	0	100	0	100

S = správně Ch = chybně

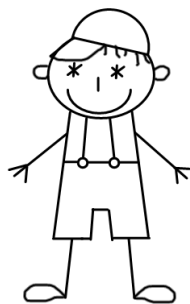
Tab 8.5.7b Počet bodů získaných v úkolech 7. pověsti

Škola	Soutěžící	1. úkol (1 b) ó		2. úkol (5 b) ó		3. úkol (10 b) ó		Celkem
Litoměřice 3. A	15	14	0,9	75	5	150	10	15,9
Litoměřice 3. B	14	14	1	70	5	140	10	16,0
Křešice	10	10	1	50	5	100	10	16,0

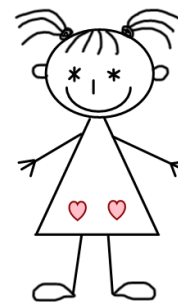
**Graf 8.5.7a Úspěšnost úkolů v 7. pověsti****Graf 8.5.7b Body za úkoly v 7. pověsti**

## Hodnocení

Finálového kola se za mocného povzbuzování třídních učitelek zúčastnilo 29 žáků. Všechny tři úlohy jim připadaly snadné a vyřešily je bez potíží. Třetí úloha inspirovala žáky k výrobě didaktické pomůcky na geometrii – pomocí kostek ze stavebnice jsme společně vyrobili sadu karet s pohledem na hrad. Ke hře potom stačilo vytáhnout si kartu s půdorysem hradu a z kostek postavit danou stavbu, popř. zvolit opačný postup – postavit hrad a hledat k němu obrázek.



**Milí kamarádi,**



právě jste odevzdali poslední pracovní list s úlohami 2. matematické soutěže Litoměřické pověsti. Doma vám zůstala útlá knížka se sedmi pověstmi a soubor pohlednic Českého středohoří.

Už asi také víte, která třída tuto soutěž vyhrála. My jí samozřejmě gratulujeme. Ale nebylo to tím, že by v druhé třídě byli horší počtáři. Možná jen trochu lenivější, proto se jich zúčastnilo méně a v konečném součtu pak třídě chyběly body. Ale to vůbec nevadí. Důležité bylo, že jste všichni počítali s chutí a že i ti slabší ukázali, že se dokážou s matematikou skamarádit. A to je vaše největší výhra.

Strávili jsme spolu téměř celé 1. pololetí letošního školního roku. A musíme vám říct – máme z vás radost! Ukázali jste se jako šikovní počtáři a hlavy otevřené. My doufáme, že kromě dárků za správné počítání vám byla odměnou celá soutěž, že jste se něco nového dověděli a že matematika pro vás zůstane dobrou kamarádkou. Jako my dva.

Hodně úspěchů (a nejen matematických) vám přeji vaši kamarádi

MAT A MATYNKA

## 8.6 Shrnutí soutěže Litoměřické pověsti

Po skončení první soutěže se děti ptaly, zda bude pokračování. Soutěživá forma počítání je evidentně nadchla a co bylo zvláště přínosné – na pokračování se těšili i žáci, kteří s matematikou do té doby příliš „nekamarádili“. Právě pro ně mělo pojetí nové soutěže velký význam. V soutěži Litoměřické pověsti již nesoutěžil každý žák sám za sebe, body za správně vyřešené úlohy se sčítaly vždy celé třídě. Cílem bylo dát šanci i tomu, kdo si neporadí s matematickými úlohami, ale chce přispět alespoň jedním bodem k vítězství své třídy.

Původní záměr použít jako literární předlohu pohádky jsem později přehodnotila a zvolila pověsti, a to z několika důvodů. Pověst na rozdíl od pohádky v sobě skrývá více tajemna a možností „co kdyby...“, 8-9ti letým dětem nabízí jistou dávku napětí a dobrodružství. Pro většinu dětí byl děj pověstí zcela neznámý, proto zajímavější než klasická pohádka. A v neposlední řadě se pověsti týkaly jejich bezprostředního okolí, děti dostaly možnost prostřednictvím matematiky si tak trochu „sáhnout“ na dějiny spojené s regionem, kde žijí.

Hnací silou pro třídní kolektivy byla nejen touha po vítězství, svou roli sehrály i odměny, které si za odevzdané úlohy každý jedinec odnášel. Byly to jednak samotné pověsti, které jim v závěru vytvořily vlastní útlou knížku. Velkou radost měli žáci i z pohledů Českého středohoří, které se jim postupně skládaly v ucelený soubor.





Poštovní schránka pro Mata a Matynku

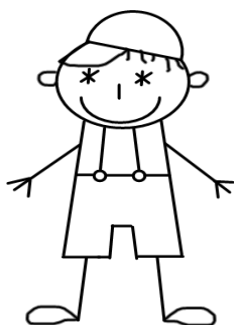
Pověsti děti opravdu zaujaly.



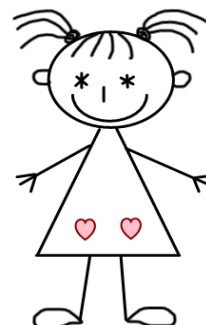
Radost ze zasloužené odměny.

## 8.7 Závěrečný dotazník Mata a Matynky

### 8.7.1 Dotazník Mata a Matynky



**Milí kamarádi,**



na začátku soutěží jste vyplňovali dotazník o tom, jak se vám matematika líbí a co v ní rádi děláte. Na závěr našeho soutěžení vás prosíme o vyplnění dotazníku o tom, jak se vám s námi soutěžilo a které úlohy se vám líbily nejvíc. Budete-li chtít, můžete nám napsat nějaký vzkaz, budeme moc rádi.

Na shledanou se těší      Mat a Matynka

#### Dotazník

1. Jak se ti líbily soutěže Mata a Matynky?

.....

2. Která soutěž víc, Matematické putování  nebo Litoměřické pověsti  ? (zaškrtni)  
Proč? .....

3. Která část soutěže Matematické putování se ti líbila nejvíce  1 , nejméně  6 ?  
1. kolo (O prázdninách)  , 2. kolo (Významný člověk)  , 3. kolo (Hledání třídy)   
4. kolo (Na kole)  , 5. kolo (Skrývačky čísel)  , 6. kolo (Sčítání zvířátek)  .

4. Která část soutěže Litoměřické pověsti se ti líbila nejvíce  1 , nejméně  6 ?  
2. pověst (Podivná mzda)  , 3. pověst (Hladomorna)  , 4. pověst (Bludičky)   
5. pověst (Zlatá kvočna)  , 6. pověst (Roland)  , 7. pověst (Sedm rytířů)  .

5. Chcete něco napsat Matovi a Matynce?

.....  
.....

MAT    A    MATYNKA

## 8.7.2 Vyhodnocení dotazníku Mata a Matynky

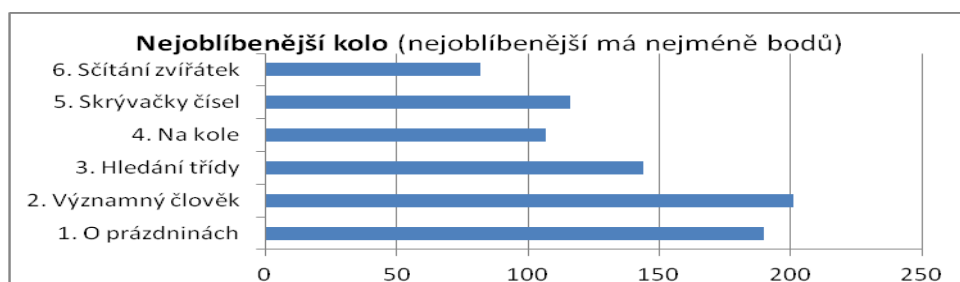
### 1. Jak se ti líbily soutěže Mata a Matynky?

„Byla to legrace a bavilo mě to.“ ... „Líbilo by se mi to místo normálních hodin matematiky.“ .....  
„Skvělý, protože jsme vyhrály.“ ... ..

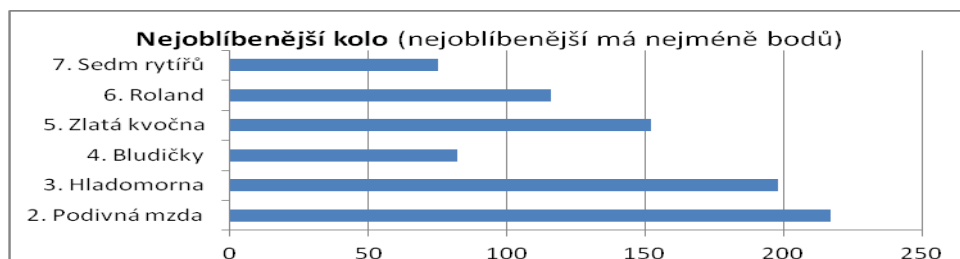
### 2. Která soutěž víc, **Matematické putování 11x** nebo **Litoměřické pověsti 29x** ?

Proč? „Putování bylo dobrý, že jsme to měli blízko kolem sebe.“ Líbily se mi pověsti, ráda jsem si je četla, bylo to napínavý.“

### 3. Která část soutěže Matematické putování se ti líbila nejvíce 1b, nejméně 6b ?



### 4. Která část soutěže Litoměřické pověsti se ti líbila nejvíce 1b, nejméně 6b ?



### 5. Chcete něco napsat Matovi a Matynce?

„Že jsme s nima rádi kamarádili.“ „Škoda, že už je konec.“ „Aby zase někdy přišli.“

Jak se dalo očekávat, více se líbila soutěž Litoměřické pověsti, kde hrál svoji roli neznámý text, a uplatnily se prvky s trochou tajemna. Ze soutěže Matematické putování se líbilo nejvíce 6. kolo „Sčítání zvířátek“. Zpočátku nepříjemné počítání v terénu nakonec většina žáků vyhodnotila jako nejzajímavější. Nejméně se líbilo 2. kolo „Významný člověk“. Ze soutěže Litoměřické pověsti se líbila nejvíce 7. pověst „Sedm rytířů“. Svůj podíl na tom měla jistě i výroba hry na geometrii, kterou žáci později vylepšili a rozvinuli. Nejméně se líbila 2. pověst „Podivná mzda“, podobné typy úloh znali a tak je příliš nezaujaly.

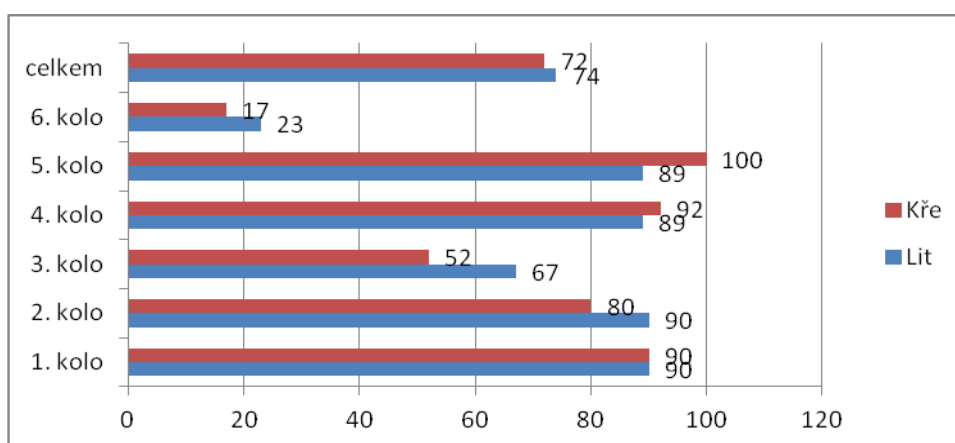
Hezké a milé byly také odpovědi a reakce žáků při zdůvodňování proč a co se jim na soutěžích líbilo a co psaly Matovi a Matynce.

## 8.8 Výsledky soutěží

Jak už jsem uvedla, byla soutěž MP spíše soutěží jednotlivců, kde měli žáci obou škol obdobné úlohy, které byly ale formulovány a orientovány na obec, kde škola sídlí. Soutěž LP, většinou se stejnými úkoly?, byla spíše soutěží tříd, kde mohli pomoci k úspěšnosti i slabší žáci svými "bodíky".

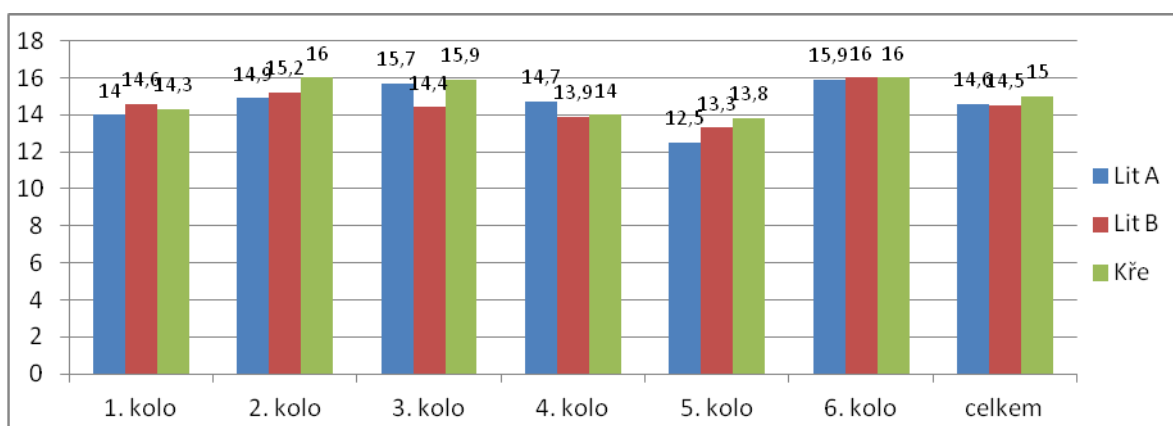
I když to nebylo nejdůležitější, v soutěži MP nejlepším jednotlivcem 3. ročníků byla žákyně Adéla ze školy v Litoměřicích se 40 body, druhým byl žák Vašek z Křešic s 38 body, třetí byla žákyně Petra z Litoměřic s 37 body. Pokud se týká škol, větší úspěšnost se mezi nimi v jednotlivých úkolech a kolech střídala, celkově o trochu lepší výsledky v této soutěži měli žáci školy městské (74 % proti 72 % venkovské).

**Graf 8.8.1 Úspěšnost jednotlivých kol v soutěži Matematické putování (v %)**



Obdobně v soutěži LP se pořadí úspěšnosti v jednotlivých úkolech a kolech střídalo, ale celkově byla nejlepší třídou 3. třída v Křešicích, i když celkové rozdíly byly malé. Kře 15,0 bodu, Lit A 14,6 bodu, Lit B 14,5 bodu.

**Graf 8.8.2 Úspěšnost jednotlivých kol v soutěži Litoměřické pověsti (v bodech)**



Jak je vidět, můj předpoklad, že žáci městské školy budou lepší, se nepotvrdil.

*Když nedokážete vysvětlit devítiletému dítěti, co děláte, tak tomu buď pořád ještě dostatečně nerozumíte, nebo to vůbec nestojí za to.*

*(Albert Einstein)*

## ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo zorganizovat střednědobou matematickou soutěž pro žáky 3. třídy a jejím prostřednictvím docílit spontánního zájmu žáků o matematiku.

Diplomová práce je rozdělena na dvě základní části. První část je teoretická a zabývá se postavením matematiky v Rámcovém vzdělávacím programu na 1. stupni ZŠ. Každý učitel by si měl uvědomit důležitost vhodné motivace při vyučování, proto motivaci žáka věnuji ve své práci značnou pozornost. Dále upozorňuji na nezastupitelnou roli hry v učebním procesu žáků, zejména na 1. stupni ZŠ. Didaktická hra vychází z přirozené potřeby dětí, jejím prostřednictvím může vyniknout i slabší žák, dodá mu sebevědomí a povzbudí ho do další práce.

Druhou část diplomové práce jsem pojala jako prakticko-výzkumnou. Na jejím začátku jsem vyslovila několik předpokladů: že matematika není mezi žáky příliš oblíbená a učí se spíše „tradičně“, že do výuky není zařazováno příliš didaktických her a matematických soutěží a že děti z městské školy budou mít lepší výsledky než děti z venkovské malotřídky. Za tímto účelem jsem zadala dětem dvou základních škol dotazník, mapující jejich vztah k matematice a jejich názor na hry a soutěže v hodinách matematiky. Oproti očekávání nedopadla matematika mezi žáky úplně špatně, na obou školách se umístila ve středu tabulky oblíbenosti. Nicméně shodně se žáci vyjádřili ohledně matematických her a soutěží – rozhodně by jich v hodinách matematiky uvítali víc. S didaktickou hrou se ještě většina žáků setkala, o matematické soutěži neměli někteří ani ponětí.

S touto skutečností částečně korespondují i výsledky dotazníku, zadaného učitelům na 1. stupni základní školy. Většina z nich učí matematiku ráda, hry v hodinách mají podle nich své místo, přesto je příliš nevyužívají. Soutěž se již takové oblibě netěší, někteří učitelé ji neorganizují vůbec, někteří její význam dokonce zpochybňují. Podobnost čistě náhodná?

Abych potvrdila, popř. vyvrátila význam matematické soutěže na 1. stupni základní školy, vytvořila jsem dvě střednědobé soutěže pro žáky 3. třídy. Chtěla jsem si sama ověřit, jak takovou soutěž zvládnou. Účast v nich byla dobrovolná, sledovala jsem hlavně zájem dětí.

První soutěž vycházela z reálného prostředí, žáci řešily úlohy spojené s místem jejich bydliště a školy, z každého kola soutěže se něco nového dozvěděli. Podpůrným motivačním prvkem se stala skládačka (puzzle) s neznámým obrázkem, kterou žáci postupně skládali. Ve druhé, kolektivní soutěži, jsem se zaměřila na spolupráci žáků ve třídách. Předlohou druhé

soutěže se staly Litoměřické pověsti. Na pozadí šesti z nich (sedmá byla nesoutěžní) žáci řešili úlohy spojené s dávnou bájnou historií Litoměřic a okolí. Tato soutěž měla nebyvalý ohlas, a to jak mezi dětmi, tak i mezi jejich rodiči.

Pro realizaci soutěží jsem si vybrala žáky z malotřídní Základní školy v Křešicích, kde v současnosti pracuji. Jako porovnání jsem zvolila žáky velké městské Základní školy B. Němcové v Litoměřicích. Děti byly velmi zvědavé a se zájmem sledovaly již samotné přípravy soutěží. V průběhu Putování i při odkrývání tajuplných Litoměřických pověstí za mnou často chodily a ptaly se na různé detaily a zajímavosti. Několikrát, inspirované soutěžními úkoly, mi přinesly i své vlastní náměty na zajímavé počítání. Každý pátek byla schránka Mata a Matynky (průvodců soutěže) naplněná po okraj. Každé pondělí se děti tísnily u nástěnky s výsledky a zadáním nových úloh.

V první soutěži si každý soutěžící hlídal své výsledky, ve druhé se strhla bitva mezi třídami. Křešické děti za mnou někdy přišly už v neděli odpoledne a žadonily o předčasné poskytnutí nového zadání úkolů. Velmi jsem ocenila, jak se děti při druhé soutěži navzájem podporovaly, i ti slabší se snažili alespoň jedním bodem přispět k vítězství třídy. Jako značná hnací síla celého kolektivu se ukázala osobnost třídních učitelek, které děti povzbuzovaly. Jejich snaha se ve výsledku prokázala i v celkové účasti dětí.

Po ukončení a vyhodnocení soutěží jsem dala dětem vyplnit závěrečný dotazník. Zajímalo mě, jak na děti celá soutěž zapůsobila a jaké v nich zanechala dojmy. Všichni se shodli na tom, že si soutěž po všech stránkách užili. Líbili se jim úkoly, počítání, rádi odkrývali tajenky a dozvídali se nové věci. Mimořádný úspěch měla soutěž čerpající z Litoměřických pověstí. Dětem bylo líto, že se musely s Matem a Matynkou rozloučit, přály si brzké shledání. Od učitelek matematiky jsem se dočkala jednoznačně kladných reakcí. Podle nich se u žáků zlepšila orientace ve slovních úlohách, mnozí v nich nacházeli podobnost s úlohami soutěžními.

Oproti mým předpokladům jsem zjistila, že matematika je mezi dětmi na 1. stupni oblíbená, většina z nich by uvítala více her v hodinách. Matematická soutěž pro mnohé z nich byla velká novinka a rozhodně by ji ve škole přivítali. A co víc, mnozí přiznávají, že by jim nebyla proti mysli ani soutěž mimoškolní, přesahující místní i časový rámec školy. Nepotvrdila se moje domněnka, že žáci městské školy budou úspěšnější než žáci z venkovské malotřídky, jejich výsledky byly vyrovnané.

Jsem přesvědčená, že matematická soutěž má své místo ve školní výuce. Žáci ji přijali veskrze kladně a její dopad se ukázal jako přínosný. Moje práce by mohla sloužit všem pedagogům, kteří mají zájem a chuť pustit se do netradičních způsobů výuky.

## SEZNAM LITERATURY

- [01] ČÁP, J.: *Psychologie výchovy vyučování*. Praha: Karolinum, 1993, 415 s.
- [02] ČÁP, J., MAREŠ, J.: *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, 655 s.
- [03] DIVÍŠEK, J., BÁLINT, E., JAROŠOVÁ, M.: *Sbírka úloh z matematiky pro 2. a 3. ročník ZŠ*. Praha: Galaxie, 1993. ISBN 80-85204-18-5.
- [04] EGRTOVÁ, S.: *Didaktické hry pro výuku německého jazyka na 1. stupni ZŠ*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004, 45 s.
- [05] HARTL, P., HARTLOVÁ, H.: *Psychologická slovník*. Praha: Portál, 2000, 774 s.
- [06] JEŘÁBEK, J., TUPÝ, J.: *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2005
- [07] KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1998, 53 s.
- [08] KOTRBA, T., LACINA, L.: *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Barrister & Principal, 2007, 186 s.
- [09] KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M.: *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1995, 109 s.
- [10] KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M.: *Inspirovat matematických her*. Praha: Pansofia, 1995. ISBN 8085804-75-1.
- [11] LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J.: *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999, 199 s.
- [12] LOUKOTA, J.: *Veselé matematika: aneb Kouzla, hříčky, hádanky, rébusy, lamohlavy*. Olomouc: Votobia, 1998. ISBN 80-7198-318-7.
- [13] PECHAROVÁ, L.: *Od blechy po slona: Zábavná matematika pro 1. stupeň ZŠ*. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0092-5.
- [14] PERNÝ, J.: *Péče o nadané žáky v matematice*. Projekt ESF Moderní učitel. Liberec: Technická univerzita, 2011.
- [15] ROSECKÁ, Z.: *Cestujeme po republice*. Brno: Nová škola Brno, 1996. ISBN 80-85607-37-9.
- [16] RŮŽIČKOVÁ, J.: *Didaktické inspirace. Z odkazu metodiky a didaktiky dějepisu předchozích desetiletí*. Milevsko: ASUD, 1997, 137 S.
- [17] ŠILAR, F., DVOŘÁKOVÁ, Z., FRÝZEK M. a DANIELOVSKÁ V.: *Opakuji si o prázdninách*. Praha: Sinus s. r. o., 2008. ISBN 978-80-86134-95-6.
- [18] ŠTÁCHOVÁ, H., BRYKNEROVÁ, M.: *Počítání s Hurvínkem: Matematika pro 3. ročník*. Jičín: JIKO, 2011. ISBN 978-80-87203-26-2.
- [19] TESAŘ, J. R. *Z kraje Daliborova: 100 pověstí z Litoměřicka*. Lovosice: Knihkupectví Ratibora Vodsedálka, 1926.
- [20] VÄTEROVÁ, V.: *Matematika převážně nevážně: Sbíрка zajímavých úloh pro ZŠ*. Praha: Prometheus, spol. s r. o., 2010. ISBN 978-80-7196-402-5.

# PŘÍLOHY

## Seznam příloh:

Příloha 1 – Ukázky žáky vyplněných dotazníků .....	I
Příloha 2 – Ukázky učiteli vyplněných dotazníků .....	III
Příloha 3 – Ukázky vyplněných soutěžních listů Matematického putování .....	V
Příloha 4 – Ukázky vyplněných soutěžních listů Litoměřických pověstí .....	VIII
Příloha 5 – Ukázky žáky vyplněných dotazníků pro Mata a Matynku .....	XI
Příloha 6 – Fotodokumentace k soutěžím .....	XIII
Příloha 7 – Skládačky Litoměřic a Křešic k Matematickému putování (v deskách DP)	
Příloha 8 – Soubor fotografií L. Círuse k Litoměřickým pověstem (v deskách DP)	
Příloha 9 – Sběrka Litoměřické pověsti (v deskách DP)	



**Příloha 1** Ukázky žáky vyplněných dotazníků

\*) škrtni, co se nehodí

**DOTAZNÍK - 3. třída**

Škola : Křešice

Jsem chlapec - děvče \*)

Moje značka:



1) K předmětům přiřaď známku podle oblíbenosti (1 nejvíce oblíbený, 8 nejméně):  
 Český jazyk 2, anglický jazyk 8, matematika 1, tělesná vých. 7,  
 hudební vých. 7, výtvarná vých. 7, pracovní činnosti 1, člověk a jeho svět 1

2) Vyber si jednu z možností a napiš proč: MATEMATIKU

MÁM rád(a) protože se naučím počítat

NEMÁM rád(a) protože jeho učitelka má šiké

3) Kdybych mohl(a), hodiny matematiky bych do rozvrhu: přidal(a) - odebral(a) \*)

4) Při hodinách matematiky:

- počítáme z učebnice a píšeme do sešitů ANO ~~NE~~
- soutěžíme v rychlém a správném počítání ~~ANO~~ NE
- hrajeme matematické hry ~~ANO~~ NE
- když počítáme rychle, dostaneme práci navíc ANO ~~NE~~
- když počítáme rychle, hrajeme si a soutěžíme ~~ANO~~ NE
- rýsuje a měříme ~~ANO~~ ~~NE~~
- pracujeme s geometrickými útvary a modely ~~ANO~~ ~~NE~~
- se učíme nakupovat ~~ANO~~ NE
- se nudím ANO ~~NE~~

5) Domácí úkoly z matematiky píšu rád(a) ANO ~~NE~~

6) V matematice rád(a):

- sčítám a odčítám z paměti i pod sebou ANO ~~NE~~
- násobím a dělím i mimo násobilku ~~ANO~~ NE
- zaokrouhluji ~~ANO~~ NE
- počítám se závorkami ~~ANO~~ NE
- rýsuji a měřím úsečky ANO ~~NE~~
- pracuji s geometrickými útvary a modely ANO ~~NE~~
- hraji matematické hry a řeším hádanky ~~ANO~~ NE
- porovnávám čísla ANO ~~NE~~
- řeším slovní úlohy ANO ~~NE~~
- počítám obvody obrazců ~~ANO~~ NE

7) Znáš nějakou matematickou hru? Jestli ano, napiš jakou: .....

8) Napiš, jak by podle tebe měla vypadat senzační hodina matematiky: Mohli

by sme si udělo něco krás.

9) Proč se učíme matematiku? abych uměl počítat

\*) škrtni, co se nehodí



**DOTAZNÍK - 3. třída**

Škola : Litoměřice

Jsem chlapec – ~~děvče~~ \*)

Moje značka:

- 1) K předmětům přiřaď známku podle oblíbenosti (1 nejvíce oblíbený, 8 nejméně):  
Český jazyk 6, anglický jazyk 7, matematika 4, prvouka 3, tělesná vých. 2,  
hudební vých. 1, výtvarná vých. 5, pracovní činnosti 2

- 2) Vyber si jednu z možností a napiš proč: MATEMATIKU

MÁM rád(a) protože .....

NEMÁM rád(a) protože POČÍTÁME DLOUHÉ A PRO MNĚ  
TĚŽKÉ SLOUPE.

- 3) Kdybych mohl(a), hodiny matematiky bych do rozvrhu: ~~přidal~~(a) – odebral(a) \*)

- 4) Při hodinách matematiky:

- |  |                |               |
|--|----------------|---------------|
| - počítáme z učebnice a píšeme do sešitů       | ANO            | <del>NE</del> |
| - soutěžíme v rychlém a správném počítání      | ANO            | <del>NE</del> |
| - hrajeme matematické hry                      | ANO            | <del>NE</del> |
| - když počítáme rychle, dostaneme práci navíc  | <del>ANO</del> | NE            |
| - když počítáme rychle, hrajeme si a soutěžíme | <del>ANO</del> | NE            |
| - rýsuje a měříme                              | ANO            | <del>NE</del> |
| - pracujeme s geometrickými útvary a modely    | ANO            | <del>NE</del> |
| - se učíme nakupovat                           | <del>ANO</del> | NE            |
| - se nudím                                     | ANO            | <del>NE</del> |

- 5) Domácí úkoly z matematiky píšu rád(a) ~~ANO~~ NE

- 6) V matematice rád(a):

- |   |                |               |
|---|----------------|---------------|
| - sčítám a odčítám z paměti i pod sebou   | <del>ANO</del> | NE            |
| - násobím a dělím i mimo násobilku        | <del>ANO</del> | NE            |
| - zaokrouhluji                            | ANO            | <del>NE</del> |
| - počítám se závorkami                    | ANO            | <del>NE</del> |
| - rýsuji a měřím úsečky                   | ANO            | <del>NE</del> |
| - pracuji s geometrickými útvary a modely | ANO            | <del>NE</del> |
| - hrají matematické hry a řeším hádanky   | ANO            | <del>NE</del> |
| - porovnávám čísla                        | ANO            | <del>NE</del> |
| - řeším slovní úlohy                      | ANO            | <del>NE</del> |
| - počítám obvody obrazců                  | ANO            | <del>NE</del> |

- 7) Znáš nějakou matematickou hru? Jestli ano, napiš jakou: NE

- 8) Napiš, jak by podle tebe měla vypadat senzační hodina matematiky: MÍSTO  
MATEMATIKY BY MĚLA BÝT TĚLOCVIK

- 9) Proč se učíme matematiku? PROTOŽE ABYS MĚS ENA-  
WČIL I POČÍTAT MATEMATIKU.

## Příloha 2 Ukázky učitelů vyplněných dotazníků

### Dotazník pro učitele prvního stupně ZŠ

Vážené paní učitelky, vážení páni učitelé,  
dovoluji si vás požádat o spolupráci na mé diplomové práci, která se bude zabývat výukou matematiky na 1. stupni ZŠ. Součástí je malý výzkum o předmětu formou tohoto dotazníku. Stačí označit příslušnou odpověď. Předem vám velmi děkuji za jeho vyplnění.

I. Latislavová, PF UJEP Ústí nad Labem

1. Jste: muž žena Nyní učíte ročník: 1. 2. 3. 4. 5.
2. Působíte na škole: úplné městské, úplně venkovské, malotřídní, jiné, jaké \_\_\_\_\_
3. Počet let praxe: 0 – 5, 5 – 10, 10 – 15, 15 – 20, 20 – 25, více let
4. Do jaké věkové kategorie patříte? 20 – 30, 30 – 40, 40 – 50, 50 – 60, více let
5. Jste kvalifikován(a)? ano studuji ne pro 2.st.ZŠ
6. Vyučujete matematiku: rád(a), nevadí mi, nerad(a)?
7. Uveďte prosím důvod: LOGICKÉ MYŠLENÍ, HRA S ČÍSLY
8. Zařazujete do výuky matematiky didaktické hry? často občas málo ne
9. Pokud ano, které: PRACUJEME NA TE
10. Domníváte se, že hry jsou pro matematiku prospěšné a důležité? ano, někdy ne
11. Organizujete pro své žáky dobrovolné matematické soutěže? ano někdy ne
12. Jaký typ? ve své třídě; na chodbě pro paralelní třídy; jinou, jakou \_\_\_\_\_
13. Časově jednorázovou; dlouhodobou; vícekolovou; jinou \_\_\_\_\_
14. Jsou matematické soutěže jsou pro žáky prospěšné a důležité? ano, někdy ne  
VEN PRO BYSTRÉ ŽÁKY  
SLABŠÍ NEMAJÍ ZÁJEM

Moc vám děkuji za váš čas a ochotu

Dotazník pro učitele prvního stupně ZŠ


Vážené paní učitelky, vážení páni učitelé,  
dovoluji si vás požádat o spolupráci na mé diplomové práci, která se bude zabývat výukou matematiky na 1. stupni ZŠ. Součástí je malý výzkum o předmětu formou tohoto dotazníku. Stačí označit příslušnou odpověď. Předem vám velmi děkuji za jeho vyplnění.


I. Latislavová, PF UJEP Ústí nad Labem

1. Jste: muž  žena Nyní učíte ročník: 1.  2.  3.  4.  5.
2. Působíte na škole: úplně městské, úplně venkovské, malotřídní, jiné, jaké \_\_\_\_\_
3. Počet let praxe:  0 – 5,  5 – 10,  10 – 15,  15 – 20,  20 – 25, více let
4. Do jaké věkové kategorie patříte?  20 – 30,  30 – 40,  40 – 50,  50 – 60, více let
5. Jste kvalifikován(a)?  ano studuji ne pro 2.st.ZŠ
6. Vyučujete matematiku:  rád(a), nevadí mi, nerad(a)?
7. Uveďte prosím důvod: rozvoj log. myšlení, oblíbená u dětí (kubín)
8. Zařazujete do výuky matematiky didaktické hry?  často,  občas,  málo,  ne
9. Pokud ano, které: příběh' pyramidy, kuleček, šarpané hry - říčky, hry na rychlou reakci
10. Domníváte se, že hry jsou pro matematiku prospěšné a důležité?  ano,  někdy,  ne
11. Organizujete pro své žáky dobrovolné matematické soutěže?  ano,  někdy,  ne
12. Jaký typ?  ve své třídě; na chodbě pro paralelní třídy; jinou, jakou \_\_\_\_\_
13. Časově  jednorázovou; dlouhodobou; vícekolovou; jinou \_\_\_\_\_
14. Jsou matematické soutěže jsou pro žáky prospěšné a důležité?  ano,  někdy,  ne

Moc vám děkuji za váš čas a ochotu

**Příloha 3** Ukázky vyplněných soutěžních listů Matematického putování

Moje značka: 



**Matematické putování po Křešicích a okolí**

**1. kolo**

Na konci srpna jsme se rozloučili s prázdninami. Trvaly dva měsíce. Víš, kolik je to dní? Škoda, že tak rychle utekly.

Prázdniny trvaly ..... 62 ..... dní. 1

Jana byla o prázdninách 10 dní u babičky v Mělníku. Petra jela na 2 týdny k tetě do Roudnice nad Labem. Kdo byl na prázdninách déle?

Výpočet: Jana 10  
Petra 14

Odpověď: Petra byla x na prázdninách déle 2

Petra zaplatila za jednu cestu 12,- Kč, Jana dvojnásobek toho, co Petra. Kolik zaplatila Petra za celou cestu tam a zpátky? Kolik zaplatila Jana? Která z dívek cestovala levněji?

Výpočet: Petra 12  
Jana 12 + 12 = 24  
Petra celkem 12 + 12 = 24 Jana celkem 24 + 24 = 48

Odpověď: Petra cestovala levněji než Jana 2

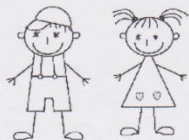
**Úkol pro šikulky aneb Mamí, tatí, pomoz mi**  
Obě dívky jely z Křešic. Jedna jela vlakem a jedna jela autobusem. Dokážeš určit, čím jela Jana a čím jela Petra? Proč?

Odpověď: Jana jela vlakem. Petra jela autobusem / protože se Křešic do Roudnice nad Labem vlakem nejede 2

V tomto kole jsi získal(a) 7 bodů.

Moje značka:

S

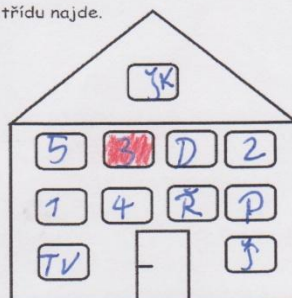


### Matematické putování po Křešicích a okolí

#### 3. kolo

Pepík začal chodit v Křešicích do 3. třídy, ale zapomněl, kde třídu najde. Pomoz mu ji najít, když víš, že:

- Šatna je v přízemí vpravo.
- 5. třída je ve 2. patře úplně vlevo.
- Přípravná třída je nad šatnou.
- 1. třída je pod 5. třídou nad tělocvičnou.
- 4. třída je v 1. patře, ale ne vedle přípravné třídy.
- Ředitelna není v podkroví ani ve 2. patře.
- 2. třída sousedí vedle jen s jednou třídou.
- Z bytu pana školníka je nejlepší výhled.
- Děti ve školní družině nesmí dupat, aby pod sebou nerušily paní ředitelku.



Už víš, ve kterém okně najde Pepík svou 3. třídu? Okno vybarvi.

Na hodině tělocviku běhali chlapci závod okolo hřiště. Jeden běžel před dvěma, jeden běžel za dvěma a jeden běžel mezi dvěma. Kolik chlapců běželo závod okolo hřiště? Nakresli všechny běžící chlapce.



*Běželo 5 ch.*

Úkol pro šikulky aneb Mami, tati, pomoz mi

Věrka běžela závod s děvčaty. Těsně před cílem předběhla dívku, která byla na druhém místě. Kolikátá doběhla Věrka?

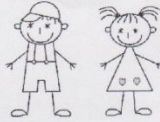
Odpověď: *doběhla druhá.*

V tomto kole jsi získal(a)

4

bodů.

Ma je značka:









### Matematické putování po Litoměřicích

#### 6. kolo

Mat a Matynka se společně procházeli po litoměřickém náměstí a napadlo je vymyslet pro vás zajímavý příklad. K jeho vypočítání budete muset udělat to samé jako oni - jít se projít. Vezměte si s sebou tužku, papír a metr. Až si zapíšete potřebné údaje, dejte si třeba něco dobrého v cukrárně, určitě si to zasloužíte.

A ještě malá rada - k vycházce si vezměte s sebou někoho staršího ( rodiče nebo kamaráda). Jinak si budete muset hodně stoupnout na špičky :). Tak úspěšně počítání!

 +  +  +  +  = 
55 + 9 + 64 + 10 + 2 = 140



= počet Máchových schodů



= počet stromů na náměstí



= délka tzv. českého lokte (stará délková míra), který je umístěn na severním pilíři budovy muzea





= počet tzv. chrličů na obou kašnách na náměstí (mají tvar delfinů)



= počet nohou, na kterých stojí kůň v domovním znamení domu č. 23

Mat s Matynkou úlohu spočítali - jenomže každý jinak. Rozhodni, kdo z nich počítal správně.

Výsledek Mata:  = 140

Výsledek Matynky:  = 170

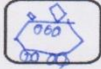
Odpověď: *Pravdu měl Mat.*

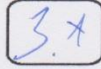
V tomto kole jsi získal(a)

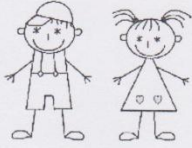


bodů.

**Příloha 4** Ukázky vyplněných soutěžních listů Litoměřických pověstí

Moje značka: 

Třída: 



**Úkoly k pověsti "Hladomorna na Skalce"**

**Úkol za 1 bod**

Jak asi pokračoval nápis, skrývající se pod oprýskanou omítkou? Zkus ho doplnit.

Odpověď: *Dále nepokracoval, protože kdyby chtěl navýšit svůj dohled museli by postavit věže v odstupu 5 km od sebe.*

Jeden pozorovatel dohlédne z hradní věže do vzdálenosti 5 km. Do jaké vzdálenosti dohlédne z téže věže 5 pozorovatelů?


Odpověď: *Douse do 5 km, protože kdyby chtěl navýšit svůj dohled museli by postavit věže v odstupu 5 km od sebe.*

**Úkol za 10 bodů**


Zvědavec v pověsti musel do komůrky sestoupit po 60 schodech. Jak hluboko pod zemí byl, když 1 schod měřil 10 cm? Nezapomeň, že okno bylo 4 m nad zemí.

Výpočet:  $(60 \times 10) - 400 = 200$

Odpověď: *Sestoupil 200 cm, mělo z měřítka do země.*

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.



Meje značka: 

Třída: **3.B**



### Úkoly k pověsti "Bludičky"

#### Úkol za 1 bod

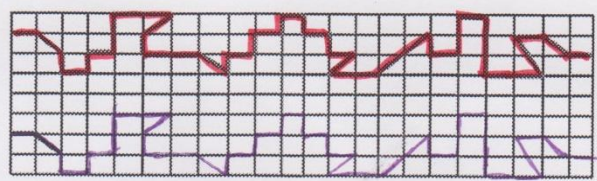
Z hrady pevnosti vypadl kus zdiva. Poznáš, který to byl?



Odpověď: Z hrady pevnosti vypadl kousek A.

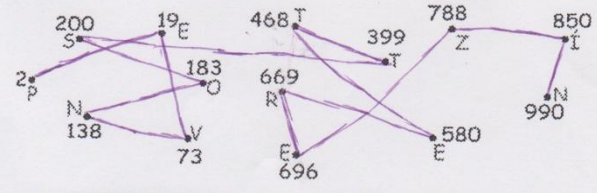
#### Úkol za 5 bodů

Bludičky vodily mládež vždy po stejné nase. Nakresli podle první cesty, kudy bloudit další.



#### Úkol za 10 bodů


Boši a děvčata bloudili v lukách za svérýlkem. Spoj čísla od nejmenšího po největší, písmenko u čísel napíš do tajemky. Kam došli?



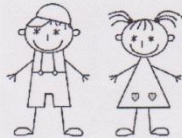
**N Z Z E R E T T S O N V E P** začátek tajemky

Odpověď: Došli k Tereziánské pevnosti.

V tomto kote jsi pro svou třídu získal **10** bodů.

Moje značka: 

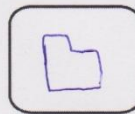
Třída: B.A



### Úkoly k pověsti "Sedm rytířů"

#### Úkol za 1 bod

Jakou značkou se na mapě označuje zřícenina? Nakresli ji.



#### Úkol za 5 bodů

Pokaždé, když rytíři prosili o nocleh, položil každý z nich před bránu zámku kámen. Kolik kamenů leželo před zámkem, když v něm vypukl požár?

Výpočet:  $3 \cdot 7 = 21$

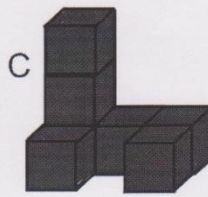
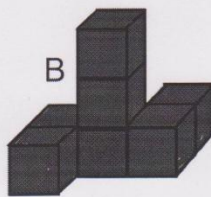
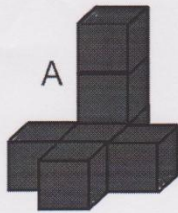
Odověď: Bylo tam 21 ohvořelých kamenů

#### Úkol za 10 bodů


Dnes už byste zámek na Kovářském vršku nenašli, ale dlouho z něj byly vidět pobožené zdi. Kdybyste nad nimi tenkrát letěli třeba letadlem, viděli byste toto:



Jak ve skutečnosti rozvaliny zámku vypadaly? Vyber správný obrázek.



Odověď: Bylo tam A.

V tomto kole jsi pro svou třídu získal(a)  bodů.

**Příloha 5** Ukázky žáky vyplněných dotazníků pro Mata a Matynku



**Milí kamarádi,**



1. Jak se ti líbili soutěže Mata a Matynky?

*Moc se mi to líbilo*

2. Která soutěž víc, Matematické putování  nebo Litoměřické pověsti ? (zaškrtni)

Proč? *Bylo to napínavé*

3. Která část soutěže Matematické putování se ti líbila nejvíce , nejméně ?

1. kolo (O prázdninách) , 2. kolo (Významný člověk) , 3. kolo (Hledání třídy)

4. kolo (Na kole) , 5. kolo (Skrývačky čísel) , 6. kolo (Sčítání zvířátek) .

4. Která část soutěže Litoměřické pověsti se ti líbila nejvíce , nejméně ?

2. pověst (Podivná mzda) , 3. pověst (Hladomorna) , 4. pověst (Bludičky)

5. pověst (Zlatá kvočna) , 6. pověst (Roland) , 7. pověst (Sedm rytířů) .

5. Chcete něco napsat Matovi a Matynce?

*Ukolu se už je konec*

MAT A MATYNKA



Milí kamarádi,



1. Jak se ti líbili soutěže Mata a Matynky?

.....byla to legrace.....

2. Která soutěž víc, Matematické putování  nebo Litoměřické pověsti ? (zaškrtni)

Proč? .....protože máda Edu.....

3. Která část soutěže Matematické putování se ti líbila nejvíce  1, nejméně  6?

1. kolo (O prázdninách)  6, 2. kolo (Významný člověk)  5, 3. kolo (Hledání třídy)  3

4. kolo (Na kole)  1, 5. kolo (Skrývačky čísel)  4, 6. kolo (Sčítání zvířátek)  2.

4. Která část soutěže Litoměřické pověsti se ti líbila nejvíce  1, nejméně  6?

2. pověst (Podivná mzda)  5, 3. pověst (Hladomorna)  3, 4. pověst (Bludičky)  6

5. pověst (Zlatá kvočna)  4, 6. pověst (Roland)  2, 7. pověst (Sedm rytířů)  1.

5. Chcete něco napsat Matovi a Matynce?

.....aby zase přišli.....

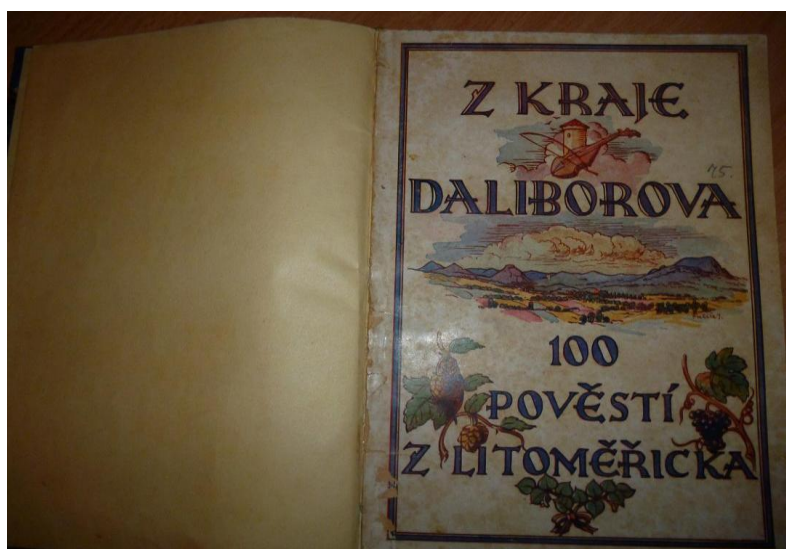
MAT A MATYNKA

## Příloha 6 Fotodokumentace k soutěžím



Splnění některých úkolů vyžadovalo práci v terénu, např. měření obvodu lípy....

..... nebo počítání oken na kostele.



Pověsti jsem čerpala z rodinného „pokladu“.