

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**MATEMATICKÁ SOUTĚŽ NA 1. STUPNI
ZÁKLADNÍ ŠKOLY**
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Dominika Batková
Učitelství pro základní školy, obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy

VEDOUCÍ PRÁCE: PHDR. ŠÁRKA PĚCHOUČKOVÁ, PH.D.

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 20. dubna 2018

Dominika Batková

Poděkování

Ráda bych poděkovala PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování diplomové práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

ÚVOD	6
I. TEORETICKÁ ČÁST	8
1. HRA V MATEMATICE	8
1.1 HRA JAKO POJEM	8
1.2 VÝZNAM HRY	9
1.3 DIDAKTICKÁ HRA.....	9
1.3.1 Pojem didaktická hra	9
1.3.2 Klasifikace didaktických her.....	10
1.3.3 Struktura didaktické hry	12
1.3.4 Metodická příprava didaktické hry.....	13
1.4 SOUTĚŽ.....	14
1.4.1 Matematická soutěž	14
1.4.2 Matematické soutěže na 1. stupni ZŠ	15
II. PRAKTICKÁ ČÁST	27
2. VLASTNÍ MATEMATICKÁ SOUTĚŽ.....	27
2.1 CHARAKTERISTIKA ŠKOL A TŘÍD	28
2.2 DOTAZNÍK PRO ŽÁKY	29
2.2.1 Vyhodnocení dotazníku	30
2.3 MATEMATICKÁ SOUTĚŽ CESTA KOLEM SVĚTA.....	35
2.3.1 Zadání soutěže.....	36
2.3.2 Analýza řešení úloh žáky	42
2.3.3 Rozbor soutěže	53
2.3.4 Reflexe žáků.....	55
2.4 MATEMATICKÉ PUTOVÁNÍ PO ČESKÉ REPUBLICCE	57
2.4.1 Zadání soutěže.....	58
2.4.2 Analýza řešení úloh s žáky	70
2.4.3 Rozbor soutěže	84
2.4.4 Reflexe žáků.....	86
ZÁVĚR.....	89
RESUMÉ	91
SEZNAM LITERATURY	92
SEZNAM TABULEK	95
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	95
SEZNAM GRAFŮ A DIAGRAMŮ	96
PŘÍLOHY	97

Úvod

K výběru tématu diplomové práce mě částečně vedla i má osobní zkušenost. Vzpomínám na dobu, kdy jsem jako žákyně základní školy v hodinách matematiky často počítala neskutečně dlouhé sloupce příkladů, a i když jsem měla matematiku ráda, hodiny mě nijak nebavily. Změna přišla až v 5. třídě, kdy jsme dostali novou paní učitelku, která pro nás vytvořila celoroční matematickou soutěž. V hodinách jsme hráli různé hry, soutěžili a za odměnu jsme získávali obrázky, které nám přinášely různé úlevy. Od té doby jsem se na hodiny matematiky vždy těšila a dodnes na ně ráda vzpomínám.

Myslím si, že matematika je v životě člověka velmi důležitá. Provází nás téměř na každém kroku, aniž bychom si to uvědomovali. Podle průzkumů se však matematika dlouhodobě drží na první příčce nejméně oblíbených předmětů. Ale proč?

Podle mě je velmi důležité to, jakým způsobem učitel pracuje s žáky již v jejich útlém věku. Jakým způsobem je dokáže zaujmout a nadchnout tak, aby nebyli v hodinách pouhými posluchači nebo pasivními pozorovateli. Je důležité žáky neustále aktivizovat a motivovat různými didaktickými metodami. Vhodné metody jsou právě hry a soutěže. Tyto činnosti vycházejí z přirozeného zájmu dětí a při dlouhodobém užívání se projeví v jejich zájmu o vyučovaný předmět. Zařazení her a soutěží do výuky je vhodné pro odoreagování či zabavení rychlejších žáků. Dále také proto, aby se hodiny nestaly stereotypními, nudnými – což se obzvláště při probírání některé látky v matematice, u níž je dril zapotřebí, může snadno stát.

Ve své diplomové práci se zaměřím na matematické soutěže, které jsou realizované na 1. stupni základních škol. Cílem práce je přiblížit matematické soutěže probíhající v České republice. Dále pak vytvořit vlastní soutěže pro 3. ročník, pomocí nichž bych chtěla u dětí zvednout zájem o matematiku, uskutečnit je se žáky a provést reflexi.

V teoretické části se zaměřím na pojem hra. Zmíním, co je to hra a jaký význam má hru zařazovat do výuky. Přiblížím také pojem didaktická hra a zároveň kritéria, podle čeho můžeme didaktickou hru dělit. Uvedu rovněž, jak by měla vypadat příprava hry na výuku. V závěru teoretické části přiblížím matematické soutěže, které probíhají v České republice.

V praktické části budu realizovat své vlastní matematické soutěže pro 3. ročník ZŠ. Během jejich provedení budu sledovat zájem a reakce dětí. Jako první vytvořím jednokolovou soutěž s názvem Cesta kolem světa. Realizuji ji ve dvou třídách na různých

školách. Průvodci soutěží budou děti ve věku soutěžících, společně pomocí zajímavých úkolů procestují celý svět. Po realizaci soutěž vyhodnotím, výsledky porovnáám a provedu reflexi.

Druhá soutěž s názvem Putování po České republice bude vícekolová. Realizovat ji budu ve třídě, kde i já vyučuji. Jelikož děti znám, budu se snažit vytvořit soutěž tak, aby je co nejvíce zaujala. Samotné téma Česká republika se jevílo pro děti v hodinách prvouky jako velmi zajímavé. Mým osobním cílem je žáky vhodně motivovat k tomu, aby se soutěží účastnili dobrovolně v co největším počtu. Obě soutěže vytvořím takovým způsobem, aby si žáci procvičili nejen matematiku, ale i se něco nového dozvěděli.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. HRA V MATEMATICE

1.1 HRA JAKO POJEM

Hra je jednou ze tří základních forem lidské činnosti, společně s prací a učením. Ani jednu z těchto forem činnosti nelze od sebe odtrhnout. Hra se liší od práce i od učení. Po celý život se člověk zabývá hrou, ovšem v předškolním věku má hra specifické postavení – je hlavním typem lidské činnosti. Sociální pozice dítěte se s příchodem do školy mění. Hravá činnost ustupuje do pozadí a hlavní náplní se stává učení. U dospělého člověka práce předchází hru. U dítěte předchází dětská hra učení i práci.

Hra je specifickou formou poznávání světa, při níž se dítě učí a získává zkušenosti. Během hry dítě vnímá dění kolem sebe, ale zároveň chce být i aktivní. Aktivita se může projevovat různými způsoby, například v pohybu (pohybové hry), v nápodobě (hry imitační), při zkoumání (hry experimentální), ve fantazii a tvořivosti (hraní rolí, tvořivé hry námětové). (Kárová, 1996)

Hra má mnoho aspektů. Podle mého názoru mezi nejdůležitější patří aspekty tvořivostní, fantazijní, motivační, poznávací a sociální.

I přes to, že je pojem hra velmi často užíván, neexistuje jednotná definice tohoto slova. Mnoho pedagogů, kteří se tímto pojmem zabývají, ho popisují různými způsoby. Každý z nich vnáší do definice své subjektivní myšlenky. Je pouze na nás, k jaké variantě se přikloníme. Autor mnoha knih a sbírek o hrách, Miroslav Zapletal, popisuje hru jako: *„Aktivní, dynamický proces, zaměstnávající v menší či větší míře duševní i tělesné schopnosti, které současně cvičí i rozvíjí. Má významné místo v životě každého člověka, bez ohledu na vývojový stupeň, kterým právě prochází.“* (Zapletal, 1986, s. 11-12)

V psychologickém slovníku můžeme najít definici: *„Hra (game, play) je 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.“* (Hartl, Hartlová, 2000, s. 195)

1.2 VÝZNAM HRY

Hra má především význam mravní, simulační a výchovný. Mravní význam her spočívá v tom, že děti musí respektovat určitá pravidla, která mají ve hře dominantní postavení. Říkají účastníkovi hry, co smí a nesmí dělat, aby splnil její podstatu. Pravidla zároveň vytváří překážky, které mohou být fyzické (doběhnout někam, vyšplhat, vyskočit) nebo psychické (komunikovat s někým, podřídít se, vyřešit problém). Hráč během hry řeší otázku: Jak to udělat, abych danou překážku překonal, a přitom neporušil pravidla? Vycházíme přitom z předpokladu, že bude-li hráč dodržovat pravidla ve hře, bude dodržovat i pravidla (zákony) v reálném životě. Hra je proto řazena mezi účinné prostředky mravní výchovy.

Každá hra simuluje (napodobuje) určitou situaci z reálného světa. Simulačním významem rozumíme možnost, kdy se může hráč setkat se situacemi, které jsou v reálném světě jen ojedinělé. Podstata této ojedinělosti spočívá v nebezpečí, které s sebou tyto situace přináší.

Hra je využívána také jako významný výchovný prostředek. Je prostředkem nenásilného ovlivňování a výchovného vedení. Hry podle svého charakteru mohou ovlivňovat biologický, psychický i sociální rozvoj jedince. Podněcují pohybovou aktivitu, umožňují nenásilné získávání zkušeností, nových poznatků, dovedností a rozvíjení schopností. Hry probíhají většinou ve skupinách nebo dvojicích, proto mají významnou socializační úlohu. Učí děti zapojit se do skupiny, podřídít se pravidlům hry a osvojit si pravidla sociálního soužití. (Millar, 1978)

1.3 DIDAKTICKÁ HRA

1.3.1 POJEM DIDAKTICKÁ HRA

Didaktická hra je hra s požadavky (pravidly). Nenásilným způsobem přispívá k plnění výchovných a vzdělávacích cílů, které stanovuje pedagog. Od spontánní hry se liší povinnou účastí žáka.

Vhodně zařazená didaktická hra může být zdrojem motivace u žáků. Zároveň zvyšuje aktivitu myšlení a rozumové úsilí, vyvolává radost, uspokojení a zájem o podobné činnosti. Tím může napomáhat ke vzniku hlubšího zájmu o daný předmět. Při zvolení didaktické hry do výuky je potřeba dodržet některé požadavky:

1. Hra by měla být pro děti lákavá a přitažlivá.
2. Hra by měla odpovídat věkovým zvláštnostem a schopnostem dětí, aby se skutečně uplatnila motivace hrou.
3. Každá hra má mít jasná a srozumitelná pravidla, která jsou pak v celém jejím průběhu dodržována a za jejichž eventuální porušení jsou předem stanoveny sankce (trestné body apod.).
4. Hru je zapotřebí předem dobře organizačně i materiálově zajistit.
5. Není důležité a ani dobré vymýšlet na každou vyučovací hodinu jinou hru. Některé žáky zaujmou až po několikerém opakování, kdy si osvojí pravidla a mohou se zaměřit na samotný obsah.
6. Hry zařazujeme do vyučování náhodně. Učitel by si měl vždy promyslet, k čemu mají hry sloužit, jaký je jejich cíl.
7. Dbáme o zapojení do činnosti, pokud možno celého kolektivu, a sledujeme, aby každé dítě bylo aspoň někdy úspěšné.
8. Volíme hry, které zapojují co nejvíce smyslů. (Krejčová, Volfová, 1994)

V pedagogickém slovníku najdeme přesné vymezení didaktické hry takto: „*Didaktická hra je analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle. Může se odehrát v učebně, v tělocvičně, na hřišti, v obci, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení a závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům a skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího má široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele. Předností didaktické hry je její stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje zaangażovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenost. Některé didaktické hry se blíží modelovým situacím z reálného života.*“ (Mareš, Průcha, Walterová, 1998, s. 47)

1.3.2 KLASIFIKACE DIDAKTICKÝCH HER

Didaktické hry v matematice tvoří rozsáhlou kategorii, obsahující množství nejrůznějších činností. Proto existuje velké množství možností jejich dělení. Dvojice autorů Josef Maňák a Vlastimil Švec uvádí, že je téměř nemožné sestavit jeden univerzální přehled, který by shrnul všechny tyto aktivity. (Maňák, Švec, 2003)

K těm nejobecnějším patří dělení dle Tomáše Kotrby a Lubora Laciny. Je založeno na interakci mezi žáky a rozděluje hry do dvou základních skupin na interakční a neinterakční.

Interakční hry spočívají ve vzájemné interakci s ostatními hráči. Hráči na sebe působí, komunikují spolu, reagují jeden na druhého a navzájem se svým jednáním ovlivňují. Důležitou součástí je schopnost dělby práce, začlenění se do skupiny a účast všech účastníků.

Neinterakční hry zabraňují vzájemnému ovlivňování hráčů mezi sebou. Každý hraje sám za sebe, všichni mají stejné podmínky. Učitel žáky pouze usměrňuje, dbá na dodržování pravidel a na konci sdělí správné řešení. Příkladem mohou být doplňovačky, křížovky, slepé mapy, domino, kvízy aj. (Kotrba, Lacina, 2007)

Publikace M. Jankovcové a kol. nabízí podrobnější dělení didaktických her podle šesti hledisek.

<i>„1. Podle doby trvání:</i>	<i>krátkodobé, dlouhodobé</i>
<i>2. Podle místa konání:</i>	<i>škola (třída, tělocvična), příroda</i>
<i>3. Podle převládající aktivity:</i>	<i>získávání vědomostí, pohybových dovedností</i>
<i>4. Podle předmětu hodnocení:</i>	<i>kvalita, kvantita, čas výkonu</i>
<i>5. Podle hodnotitele:</i>	<i>žáci, učitel, další osoby</i>
<i>6. Podle tvůrce:</i>	<i>žáci, učitel, další osoby“</i>

(Jankovcová, Průcha, Koudela, 1989, s. 101)

Dyšinskij rozděluje didaktické hry v matematice podle pěti následujících hledisek:

„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“

(Dyšinskij in Kárová, 1996, s. 8)

Hra, při které žáci získávají nové vědomosti, dovednosti a návyky, se nazývá poznávací. Hlavním cílem kontrolní didaktické hry je upevnit si již dříve získané vědomosti a zjistit, do jaké míry si je žáci osvojili. Je vhodné často zařazovat hry, které mají kolektivní formu. Během těchto her se žáci učí spolupracovat ve skupině, naslouchat druhým, diskutovat a přijímat názory ostatních. Na druhou stranu se v žácích objevuje také potřeba prověřovat si své individuální možnosti a vlastnosti – k tomu slouží hry individuální.

Vzhledem k tomu, že během vyučování žáci především sedí, je vhodné zařazovat i hry pohybové, kdy se žáci zvednou ze židle a protáhnou si tělo. Ke zklidnění naopak slouží hry klidné, které mohou probíhat i v lavici.

V matematice rozlišujeme dva typy her na závodění. Jako první jsou to hry, kdy se hodnotí rychlost splnění úkolu bez ohledu na kvalitu řešení – hry „na rychlost“. Tento způsob je užitečný tehdy, když je třeba zautomatizovat děje. Druhý typ jsou takové hry, kdy vítězství je dáno nejen rychlostí řešení úkolu, ale hlavně kvalitou správnosti řešení – hry „na kvalitu“.

Je potřeba rozlišit také hry specifické a univerzální. Specifické hry jsou takové, jejichž pravidla nedávají možnost měnit obsah hry. Řadíme mezi ně většinu stolních her. Univerzální hry jsou opakem her specifických. (Dyšinskij in Kárová, 1996)

1.3.3 STRUKTURA DIDAKTICKÉ HRY

Každá didaktická hra obsahuje tyto části:

1. Úkol (cíl)
2. Vlastní hravá činnost
3. Pravidla
4. Závěr, vyhodnocení

Úkol didaktické hry je podřízen vzdělávacímu či výchovnému cíli, který stanovuje učitel. Úkol by měl u žáků aktivizovat jejich pozornost a vyvolat zájem. V didaktických hrách se uplatňují takové činnosti, při jejichž plnění si žáci osvojují a upevňují vědomosti, dovednosti a návyky.

Vlastní hravá činnost má pro žáky největší význam. Bez hravé činnosti by didaktický úkol nebyl tak zajímavý, nepodněcoval by jejich aktivitu. Hravá činnost svým způsobem maskuje didaktický cíl hry. U žáka by měl převládat pocit, že si hraje, ne že se učí. Hravý prvek by měl tedy dominovat nad vlastním úkolem.

Pravidla jsou další důležitou součástí didaktické hry. Žáci by měli dostávat přesné instrukce, jak pracovat, co smí a co nesmí. Pro myšlení a jednání žáků jsou pravidla nesmírně důležitá. Měla by být stručná, jasná, přesná. Aby didaktická hra byla skutečnou hrou, její pravidla by měla obsahovat některý citový prvek (například soutěživost – kdo lépe, kdo více, kdo dříve aj.).

Každá didaktická hra by měla být ukončena vyhlášením výsledků a zhodnocením práce jednotlivců, skupin, družstev či celé třídy. Je důležité, aby výkon byl hodnocen co nejpozitivněji. Hodnocení má vliv na proces učení, působí jako motivace. Do značné míry má vliv na to, zdali se probudí žákův zájem o poznávání a zda si žák předmět oblíbí. Proto bychom do hodin měli volit takové didaktické hry, ve kterých najdou uspokojení jak výborní žáci, tak i žáci slabší. (Kárová 1996)

1.3.4 METODICKÁ PŘÍPRAVA DIDAKTICKÉ HRY

Didaktická hra je na přípravu pro učitele poměrně náročná. Při užití hry v hodině si musí učitel dopředu rozmyslet umístění hry v hodině, promyslet její obsah a metodiku jejího provedení, do níž dále patří: cíl, materiály a pomůcky pro hru, doba trvání, organizace žáků, seznámení s pravidly, závěr hry a vyhodnocení.

Didaktický materiál by měl být jednoduchý jak pro vyhotovení, tak pro použití. Didaktická hra trvá nejčastěji 5 až 10 minut, v některých případech může trvat i déle. Hru by měl zahájit učitel úvodem – vhodnou motivací. Dále následuje popis hry, úkoly a vysvětlení pravidel, podmínky vítězství. Pro jistotu by se měl učitel před začátkem ujistit, že všichni pochopili pravidla. Může vybrat namátkou jednoho žáka, který pravidla zopakuje, učitel zodpoví případné dotazy. (Kárová 1996)

Mezi didaktické hry řadíme také soutěže. Podrobněji se jim budu věnovat v následující kapitole.

1.4 SOUTĚŽ

Soutěživost a hravost jsou přirozené vlastnosti dětí. Soutěže jako takové mohou působit jako silný motivační prvek. U žáků mohou povzbuzovat zájem o vyučování, matematiku i školu. Jsou zdrojem úspěchu nejen žáků nadaných, ale i průměrných. V soutěžích, které se realizují ve skupinách, mohou zažít úspěch i ti nejslabší žáci, kteří se na výsledku také podíleli.

Ve slovníku cizích slov můžeme najít následující definici pod heslem kompetice (latinský výraz pro soutěžení, soupeření nebo také rivalitu): „*Snaha dvou nebo více jedinců či skupin o dosažení téhož cíle.*“ (Kraus, 2006, s. 404) Tento cíl však není chápán jako společný, ale jako cíl, o který sice usilují všichni účastníci soutěže, ale kterého nakonec dosáhne pouze jeden z nich.

Podle Soni Kořátkové (2005) můžeme považovat soupeření za určitou vlastnost, která je nám dána vývojově. Dítě ji začíná postupně uplatňovat s tím, když začíná vnímat druhé hrající si dítěte. Kolem 2. roku je však dítě ještě plně koncentrováno na sebe, zajímá se sice o druhé, ale jeho projevy soupeření jsou založeny spíše na konfliktech ve hře než na potřebě s někým se porovnávat. Nárůst projevů soupeření se začíná projevovat mezi 5.-7. rokem života. „*Dítě v tomto věku již dokáže druhého dobře pozorovat, je emotivně osloveno jeho dovednostmi nebo obsahem jeho sdělení a touží se mu nejen vyrovnat, ale proměnit situaci ve svůj prospěch.*“ (Kořátková, 2005, s. 44)

1.4.1 MATEMATICKÁ SOUTĚŽ

Soutěže v matematice jsou vhodným aktivizačním prostředkem, mohou vést ke zlepšení vztahu žáka k matematice i lepším výsledkům.

Matematické soutěže může organizovat učitel sám ve třídě nebo ve škole. Žáci se také mohou účastnit soutěží, které jsou organizovány centrálně pro všechny žáky v České republice.

Hlavním obsahem soutěží je řešení úloh z nejrůznějších oblastí matematiky. Jejich výběr záleží na žácích, pro které je soutěž určena. Měli bychom však zařazovat úkoly s různou obtížností tak, aby mohlo soutěžit co nejvíce žáků (nejen zdatnější počtáři).

Organizace soutěže může být různá: někdy jde o činnost pravidelnou, jindy příležitostnou. Soutěžit mezi sebou mohou jednotlivci, dvojice, skupiny (heterogenní, homogenní) či třídy. Velmi často bývají soutěže zařazeny na začátek vyučovací hodiny, právě z toho důvodu, že aktivizují pozornost žáků a navozují žádoucí atmosféru.

Stejně jako u matematických her je i u soutěží zapotřebí vysvětlit jasná pravidla a vyhodnocení výsledků. Učitel by měl hodnotit spravedlivě a řídit se předem danými kritérii. Důležité je také pochválit a ocenit výsledky všech žáků, tedy i těch méně úspěšných. Při organizování je třeba dbát na dodržování pedagogicko-organizačních zásad. Je nutné vytvořit stejné podmínky pro všechny soutěžící. (Krejčová, Volfová, 1994)

1.4.2 MATEMATICKÉ SOUTĚŽE NA 1. STUPNI ZŠ

V následující kapitole bych se ráda věnovala matematickým soutěžím v České republice, které jsou určené žákům na 1. stupni ZŠ. Tyto soutěže se liší od soutěží v běžných vyučovacích hodinách. Žáci se zde setkávají s netradičními typy matematických úloh.

Podle Martiny Uhlířové můžeme matematické soutěže rozdělit podle několika kritérií.

- *„Region – soutěže jsou rozděleny podle regionální působnosti na celorepublikové a oblastní.*
- *Cílová skupina – žáci, na které se daná matematická soutěž zaměřuje. Radíme sem např. žáky talentované, žáky se zájmem o matematiku nebo všechny žáky obecně.*
- *Forma organizace – specifikuje, zdali je soutěž organizována společně se školou nebo se organizuje zcela mimo školu. Zařadili bychom sem také způsob, jakým žáci řeší soutěž, zdali žáci řeší úlohy samostatně doma („domácí“ kola soutěží) nebo ve škole („školní“ či „oblastní“ kolo). Rozlišujeme také soutěže jednorázové či etapové.“ (Uhlířová, 2002, str. 2)*

1.4.2.1 CELOSTÁTNÍ MATEMATICKÉ SOUTĚŽE

MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

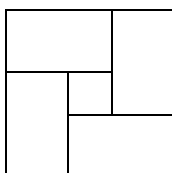
Matematická olympiáda (MO) je soutěž s nejdelší tradicí u nás. Ve školním roce 2016/2017 byl uspořádán již 66. ročník této soutěže. Cílem je vyhledávat talentované žáky, systematicky podporovat a rozvíjet jejich odborný růst. Účast žáků v MO je dobrovolná. Vyhlášovatelem soutěže je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Zodpovědnou za uskutečnění na ústřední úrovni je Jednota českých matematiků a fyziků (JČMF), na odborném a informačním zajištění soutěže se podílí Matematický ústav Akademie věd ČR. MO je realizována v kategoriích označených A, B, C, Z9, Z8, Z7, Z6, Z5 a P (pro informatiky).

Žákům 5. ročníků základní školy je určena kategorie Z5, která probíhá ve školním i okresním kole. Školní kolo vypadá tak, že žáci řeší dané matematické úkoly doma a odevzdávají je k určitému termínu svému učiteli. Jedná se o 6 úloh. K postupu do okresního kola musí být alespoň čtyři vyřešeny správně. Po skončení školního kola pověřený učitel úlohy vyhodnotí a zašle výsledkovou listinu všech účastníků včetně dosažených bodů tajemníkovi okresní komise MO. Úspěšní řešitelé postupují do okresního kola. Soutěžící, kteří se v okresním kole umístili na 1. až 3. místě, obdrží diplom s vyznačením umístění a věcný dar. Soutěžící, kteří dosáhli počtu bodů stanoveného v pokynech, obdrží diplom úspěšného řešitele. Ostatní účastníci obdrží diplom za účast.

(Dostupné z: <http://www.matematickaolympiada.cz>)

Ukázka úloh: 66. ročník kategorie Z5 školní kolo

1. „Na obrázku je čtvercová dlaždice se stranou délky 10 dm, která je složena ze čtyř shodných obdélníků a malého čtverce. Obvod malého čtverce je pětkrát menší než obvod celé dlaždice. Určete rozměry obdélníků.“ (K. Pazourek)



2. „Napište místo hvězdiček číslice tak, aby součet doplněných číslic byl lichý a aby platila následující rovnost.“ (L. Hozová)

$$42 \times * 8 = 2 * * *$$

(Dostupné z: <http://www.matematickaolympiada.cz/media/3308589/z66i-5.pdf>)

PYTHAGORIÁDA

Pythagoriáda je matematická soutěž pro žáky pátých až osmých tříd základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Účast v soutěži je dobrovolná. Ve školním kole soutěžící řeší celkem 15 matematických úloh, které jsou zaměřené na prostorovou představivost a logické uvažování. Na jejich vyřešení mají 60 minut čistého času. Za každou správně vyřešenou úlohu získávají 1 bod. Úspěšným řešitelem školního kola je každý soutěžící, který nasbírá 9 a více bodů. Ze školních kol mohou žáci postoupit do okresních a od roku 2011 i do krajských kol.

(Dostupné z: <http://talentovani.cz/pythagoriada>)

MATEMATICKÝ KLOKAN

Matematický klokan je soutěž, která byla původně vytvořena v osmdesátých letech minulého století v Austrálii. V roce 1991 se konal první ročník ve Francii, odtud se soutěž rozšířila po Evropě i ostatních kontinentech. Roku 2016 se soutěže zúčastnilo přes 6 milionů soutěžících z více než 60 zemí celého světa.

V České republice se Matematický klokan objevil poprvé v roce 1994, tato soutěž se však konala pouze regionálně na severní Moravě. První oficiální celostátní ročník se konal až o rok později, v březnu 1995.

Pořadatelem Klokana v ČR je Jednota českých matematiků a fyziků ve spolupráci s Katedrou matematiky PdF UP a Katedrou algebry a geometrie PŘF UP v Olomouci. Ministerstvem školství a mládeže ČR byl Matematický klokan zařazen mezi soutěže kategorie A – plně hrazené z prostředků MŠMT.

Matematický klokan je soutěž, jejímž hlavním cílem je zvýšit zájem o matematiku u žáků, a to nejen u nadaných. Tato soutěž se snaží zapojit všechny žáky, umožnit všem vyzkoušet si svoje schopnosti při řešení neobvyklých úloh. Tímto se soutěž značně liší od Matematické olympiády, která vyhledává především vynikající žáky. Slabší žáci tak často zůstávají o radost ze soutěžení ochuzeni.

Klokan přináší žákům zajímavé a netradiční úlohy, ať už svým obsahem či formou zadání. Právě tyto netradiční úlohy představují obrovský nástroj k tomu, jak žáky pro matematiku nadchnout. Úloha, která žáka zaujme svým obsahem, zvyšuje žákův zájem, aktivitu, tvořivou činnost a rozvíjí tak jeho myšlení.

Samotná soutěž probíhá ve všech zúčastněných zemích zpravidla koncem měsíce března (obvykle v pátek ve třetím březnovém týdnu). V tomto případě tedy ve stejný den řeší tisíce žáků na celém světě tytéž matematické úlohy.

Úlohy k soutěži jsou připravovány na mezinárodních pracovních seminářích. Skupina padesáti profesorů z více než 20 zemí vybírá konkrétní příklady z množství navržených příkladů z různých evropských států.

Soutěž je rozdělena do následujících 6 kategorií:

- Cvrček (pro žáky 2. - 3. ročníku ZŠ)
- Klokánek (pro žáky 4. - 5. ročníku ZŠ)
- Benjamín (pro žáky 6. - 7. ročníku ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií)
- Kadet (pro žáky 8. - 9. ročníku ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií)
- Junior (pro žáky 1. - 2. ročníku SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií)
- Student (pro žáky 3. - 4. ročníku SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií)

Matematický klokan se od jiných matematických soutěží liší druhem testových úloh. Účastník má za úkol vypracovat test, který obsahuje úlohy uzavřené s výběrem odpovědí (počet úkolů je závislý na kategorii). Soutěžní úlohy jsou ve všech kategoriích rozděleny podle gradující obtížnosti. Každý soutěžící vstupuje do soutěže s určitým počtem bodů. Za správně zodpovězenou úlohu získává účastník 3, 4 nebo 5 bodů. Pokud otázku nezodpoví, nezískává žádný bod. Odpoví-li však chybně, 1 bod ztrácí. Jestliže tedy žák vyřeší všechny úlohy špatně, nedosáhne záporného výsledku, ale 0 bodů. Žáci vybírají odpověď z nabídnutých 5 odpovědí a svou volbu vyznačují na kartu odpovědí. Při řešení se nesmí používat kalkulačka ani tabulky, dovolené jsou však listy papíru na pomocné výpočty, poznámky či nákresy.

Na 1. stupni ZŠ se realizují dvě z kategorií – Cvrček a Klokánek. Kategorie Cvrček je z celé soutěže nejmladší. V České republice se do této kategorie zapojili soutěžící až v roce 2005. Soutěží zde žáci 2. a 3. ročníků ZŠ. Řešitelé zde odpovídají na 18 testových otázek,

vždy za 3, 4 nebo 5 bodů. Maximálně žák může získat 90 bodů. Na začátku všichni soutěžící obdrží 18 bodů. V kategorii Cvrček se nevyužívají odpovědní karty, správná odpověď se vyznačuje přímo do zadání testu. Na řešení je stanoveno 60 minut čistého času.

Pro žáky 4. a 5. ročníku ZŠ je určena kategorie Klokánek. Od „Cvrčka“ se liší tím, že žáci vypracovávají více úkolů – 24 úloh, na jejichž vypracování mají 60 minut čistého času a 15 minut na organizaci před zahájením. Za správné vyřešení úlohy 1 až 8 získávají řešitelé tři body, úlohy 9 až 16 čtyři body a za posledních 8 správně vyřešených úloh pět bodů. Vstupní bonus je 24 bodů, celkově je možno získat až 120 bodů. V kategorii Klokánek žáci již zaznamenávají výsledky do karty odpovědí (vyznačují správnou odpověď křížkem), na výběr mají z pěti možných variant.

(Dostupné z: <http://www.suma.jcmf.cz/souteze/matematicky-klokan/>)

Ukázka úloh: Matematický klokan 2017

Kategorie: CVRČEK

Úlohy za 3 body

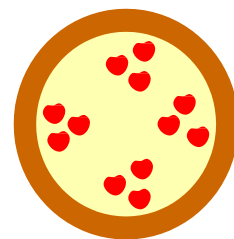
„Na obrázku jsou hvězdy s pěti, šesti a sedmi cípy. Kolik je na obrázku pěticipých hvězd?“

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 9



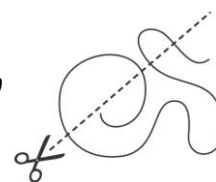
Maminka rozdělila koláč na obrázku několika dětem. Každé z dětí dostalo kousek koláče ozdobený třemi třešněmi. Kolik dětí maminka podělila?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8



Na kolik částí rozstřihnou nůžky provázek na obrázku?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9



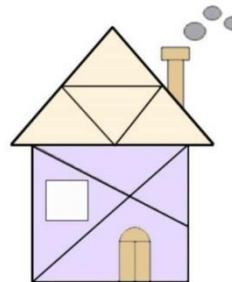
Úlohy za 4 body

Klokan udělá 10 skoků za minutu, potom 3 minuty odpočívá, pak zase udělá 10 skoků za minutu a 3 minuty odpočívá, a tak dále. Zjisti nejkratší dobu, za kterou udělá 30 skoků.

- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 1

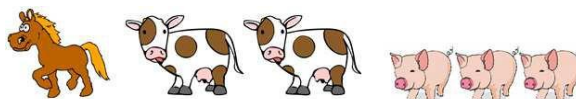
Kolik trojúhelníků je na obrázku vpravo?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12



Úlohy za 5 bodů

Pan Doležal má na statku jednoho koně, dvě krávy a tři vepře. Kolik krav potřebuje koupit, aby polovina všech jeho zvířat byly krávy?



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

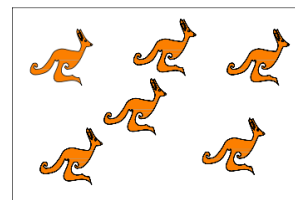
Bětko a Klárka stojí v řadě před divadlem. Bětko vidí, že před ní stojí 7 lidí. Klárka spočítala, že je v řadě celkem 11 lidí. Bětko stojí hned před Klárkou. Kolik lidí stojí za Klárkou?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Kategorie: KLOKÁNEK

Úlohy za 3 body

Janek vidí z okna to, co je na obrázku vpravo. Je to polovina všech klokanů v parku. Kolik klokanů je v parku?



- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20

Daně se rozbilo zrcadlo. Kolik střepeň rozbitého zrcadla má právě čtyři strany (má tvar čtyřúhelníku)?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



Úloha za 4 body

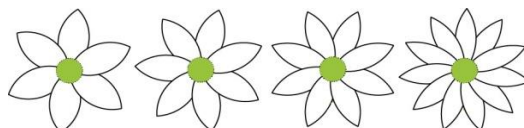
Žáci 4. B a 5. A pořádají sportovní turnaj. Nejprve se přihlásilo 13 dětí a poté ještě 19 dětí. Urči nejmenší počet dětí, které se musí ještě přihlásit, aby mohlo být vytvořeno šest družstev se stejným počtem hráčů.

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Úlohy za 5 bodů

Katka má 4 květy. Na nich je po řadě 6, 7, 8 a 11 okvětních lístků. Pokaždé utrhne po jednom okvětním lístku z některých tří květů. Skončí, až nebude moci tímto způsobem dál pokračovat. Urči nejmenší možný počet okvětních lístků, který může Katce na květech celkem zůstat.

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5



V každém z deseti sáčků byl různý počet nálepek od 1 do 10. Každý z pěti chlapců si vzal dva sáčky. Alex má celkem 5 nálepek, Bob 7 nálepek, Filip 9 nálepek a David 15 nálepek. Erik si vzal dva poslední sáčky. Kolik nálepek má Erik? "

- (A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 17 (E) 19

(Dostupné z: http://matematickyklokan.net/Sborniky/sbornik_klokan_2017.pdf)

MATEMATICKÉ PUTOVÁNÍ – SOUTĚŽ PRO ŽÁKY 4. A 5. TŘÍD

Matematické putování je soutěž určená pro týmy žáků ze 4. a 5. ročníků základních škol. Tuto soutěž připravují studenti učitelství Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Ve školním roce 2016/2017 proběhl již sedmý ročník. Pro účast musí žáci vytvořit tým ze 4. nebo 5. tříd a přijet do Prahy v daný termín, kdy se soutěž koná. Každý ročník je na jiné téma. V tom posledním žáci vyšetřovali největší krádež gumových medvídků všech

dob. Soutěžící zde chodí po stanovištích a dostávají série úloh, které musí vyřešit. Z každé série tři úloh musí vyřešit alespoň dvě správně, aby získali příslušný důkaz (1 bod). Když žáci získají proti nějakému pachateli alespoň čtyři důkazy, mohou ho dopadnout na stanovišti, které se otvírá v určitý čas. Zde žáci získají pěti úlohovou sérii, ze které musí vyřešit správně alespoň tři úlohy. Losováním pak bude rozhodnuto o tom, zda se dosažené body za získané důkazy zdvojnásobí, zvýší o polovinu či zůstanou beze změny. Vyhrává tým s největším počtem bodů.

Tato soutěž je podle mého názoru velmi zajímavá a pro dětské počítače jistě také lákavá. Děti si velmi rádi hrají na detektivy, řeší různé záhady apod. Také bych ocenila, že během soutěže se žáci učí spolupracovat ve skupině a vzájemně si pomáhat. (Dostupné z: <http://kmdm.pedf.cuni.cz/soutez/>)

PANGEA

Tato soutěž vznikla za účelem motivovat žáky a přispět k rozvoji vztahu k matematice. Ve školním roce 2017/2018 proběhl již 5. ročník. Soutěž se koná se pod záštitou předsedy Českého svazu vědeckotechnických společností a jednoty českých matematiků a fyziků. Pangea byla založena v roce 2007 v Německu. Registrace i účast v soutěži je zdarma. Žáky do soutěže registruje učitel, a to nejpozději do ledna daného školního roku. Pangea je určena žákům základních škol od 4. do 9. ročníku a víceletých gymnázií, která odpovídají zmíněným ročníkům ZŠ. Nejdříve soutěžící čeká školní kolo, kde řeší 15 úloh různé obtížnosti. Toto kolo probíhá v únoru. Výsledky se odešlou organizátorovi soutěže. Nejlepší řešitelé jsou v květnu pozváni do finálového kola, které probíhá v Praze. Z každé kategorie je pozváno 50 až 60 nejlepších řešitelů. Zde soutěžící řeší 25 úkolů různé obtížnosti. Ke konci května probíhá slavnostní zakončení soutěže, kde se vyhlásí výsledky a předají ceny. Žáci hrají o hodnotné ceny, jako např. tablet, elektronickou čtečku či fotoaparát.

(Dostupné z: <http://www.pangeasoutez.cz/wp-content/uploads/2016/01/Pravidla-Pangea-17-18.pdf>)

1.4.2.2 OBLASTNÍ MATEMATICKÉ SOUTĚŽE

PLUS

Region: Kolín

Jedná se o matematickou soutěž určenou pro žáky 5. ročníků základních škol. Soutěž probíhá jednorázově (na okresní úrovni). Žáci řeší soubor 10 soutěžních úloh v časovém limitu 60 minut. Vítězové bývají odměněni věcnými cenami.

(Dostupné z: <http://www.2zskolin.cz/skola42d.html>)

MATEMATICKÁ SOUTĚŽ V. TŘÍD

Region: Olomouc

Matematická soutěž je pořádána Základní školou Františka Stupky v Olomouci. Soutěž má vždy dvě kola – školní a okresní. Žáci vždy řeší 6 soutěžních úloh ve stanoveném limitu 40 minut.

(Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_81.pdf)

PADÁK

Region: Nymburk

Tato matematická soutěž je pořádána Gymnáziem Nymburk a je určena pro žáky 5. a 9. tříd základních škol v okrese Nymburk. Je především pro ty žáky, kteří mají zájem o studium na zdejším gymnáziu. Jedná se o vícekolovou soutěž. Soutěžní úlohy organizátoři postupně zveřejňují na webových stránkách gymnázia. V soutěži Padák pro 5. ročníky probíhají dvě domácí kvalifikační kola, každé kolo je tvořeno dvěma úlohami. Na základě výsledků kvalifikačních kol je určeno 50 žáků, kteří postupují do dalších tří kol domácí části. Každé ze tří kol je opět tvořeno dvěma úlohami. Na základě výsledků tří domácích kol soutěže je vybráno 20 soutěžících. Ti postupují do finálového kola soutěže o věcné ceny. Všichni úspěšní řešitelé finálových úloh také získají 5 bodů k přijímacím zkouškám z matematiky na Gymnázium Nymburk.

(Dostupné z: <https://www.gym-nymburk.cz/uchazeci/padak/>)

1.4.2.3 KORESPONDENČNÍ SOUTĚŽE

Ve většině případů se jedná o vícekolovou matematickou soutěž, která probíhá korespondenčně. To znamená, že žákům jsou zaslány úlohy. Ten, kdo má zájem, je vyřeší a pošle zpět organizátorovi soutěže. Za správně vyřešené úlohy žáci získávají body. Po 3 až 4 soutěžních kolech jsou úspěšní řešitelé pozváni k absolvování finálového kola.

Většina soutěží obsahuje úlohy s jednotlivým tématem. U mladších žáků se jedná o pohádkovou tematiku, u starších o nejrůznější příběhy.

PIKOMAT

Korespondenční soutěž s názvem Pikomat (Pi – pionýrský, ko – korespondenční, mat – matematický seminář) vznikla na Slovensku v 80. letech 20. století. Pikomat je určen pro žáky se zájmem o matematiku především z 2. stupně. Pouze kategorie s názvem Filip je určena žákům 5. ročníků základní školy. Jedná se o soubory matematických úloh, které žáci řeší ve třech kolech. Nejlepší řešitelé jsou zváni na závěrečné soustředění.

(Dostupné z: <http://pikomat.mff.cuni.cz/>)

ZAMAT

Zamat (ZAJímavá MATematika) je korespondenční matematický seminář, určený pro žáky základních škol ze 4. a 5. ročníků. Tento seminář probíhá v okrese Mělník již téměř 30 let.

Cílem semináře je dlouhodobá motivace žáků pro studium matematiky formou zajímavých úloh, hlavolamů a hádanek. Každý měsíc je účastníkům zaslána série úkolů – tři úlohy k určitému tématu. Za každý správně vyřešený úkol žák získává body, maximum za jednu úlohu je pět. Možné jsou prémiové body za originální řešení. Prvních 30 nejúspěšnějších řešitelů je odměněno cenami. Nejlepších 50 účastníků je pozváno k závěrečnému shromáždění na Gymnázium Jana Palacha v Mělníku. Zde probíhá poslední kolo soutěže, které je zaměřené nejen na matematiku, ale i na pohybové a jiné dovednosti.

(Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_81.pdf)

Ukázka úloh: soutěž ZAMAT

Ve školním roce 2016/2017 provázely soutěž úlohy s různými pohádkovými bytostmi.

První úloha

„Když se macecha s dcerami vydaly na bál, nařídily Popelce, aby přebrala hrách od čocky. Ta z toho byla velice nešťastná, protože chtěla jít tančit a také moc chtěla vidět prince. Naštěstí ale měla spoustu zvířecích kamarádů, kteří jí přišli na pomoc. Světnice se najednou zaplnila holoubky a kočičkami. Aby se Popelka ale během čekání nenudila, spočítala zvířátka, která jí přišla na pomoc. Napočítala 15 hlav a 38 nohou. Kolik a jakých zvířátek přišlo?“

Druhá úloha

„Perníková chaloupka byla velikým lákadlem pro děti a každou chvíli nějaký perníček na střeše chyběl. Tak se nestačila baba Jaga pořádně u kamen otáčet. Tentokrát musela na střeše zadělat mezeru po 13 velkých chybějících perníčkích. Věděla, že na každý spotřebuje 250 g těsta. Množství ale neodhadla a zadělala 4 kg těsta. Aby nic nezbylo, rozhodla se napéct ještě poloviční perníčky do zásoby. Kolik menších perníčků napekla? Kolik potřebovala dohromady polevy na ozdobení, když věděla, že na menší perníček spotřebuje 20 g a na větší o polovinu více?“

Třetí úloha

„Počítání najednou začalo děti bavit, až zazvonil telefon. Maminka Mařenky měla strach, jestli se jí něco nestalo, tak je raději chtěla zkontrolovat. Počítali už 2 hodiny. Schválně, zvládneš spočítat, v kolik hodin děti přišly? Když ve chvíli, kdy vcházely do dveří, hodiny odbíjely nějakou celou hodinu, a když odcházely, odbíjely zas celou, tentokrát už po třetí? Hodiny odbíjejí vždycky jen v celou hodinu a celkem bimbaly 12krát?“

(Dostupné z: <https://www.gjpme.cz/extra/zamat/zamat.html>)

MATÍK

Matík je korespondenční soutěž určená žákům 5. ročníků okresu Zlín, kteří rádi řeší matematické neobvyklé úkoly. Soutěž se organizuje ve 4 kolech. Během prvních tří kol obdrží každý účastník soutěžní úlohy, které vyřeší ve stanoveném termínu a odešle organizátorům. Nejlepší soutěžící jsou pozváni do finále, kde soutěží o ceny.

(Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_81.pdf)

MATÝSEK

Matýsek je opět korespondenční seminář, který je určený pro žáky 4. a 5. ročníků základní školy. Je organizován VOŠ pedagogickou a Střední školou pedagogickou v Litomyšli. Probíhá ve třech kolech a nejúspěšnější řešitelé jsou zváni na závěrečné soustředění.

(Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_81.pdf)

1.4.2.4 INTERNETOVÉ SOUTĚŽE

LOGICKÁ OLYMPIÁDA

Logická olympiáda je soutěž založená na řešení logických úloh. Organizátorem této soutěže je Mensa České republiky. Realizuje se v pěti kategoriích:

- kategorie MŠ
- kategorie A1: žáci 1. ročníků základní školy
- kategorie A: žáci prvního stupně základních škol (2. - 5. ročník)
- kategorie B: žáci druhého stupně základních škol (6. - 9. ročník a odpovídající ročníky víceletých gymnázií)
- kategorie C: studenti všech druhů středních škol, v případě víceletých gymnázií poslední 4 ročníky studia

V základním kole soutěžící vyplní krátký on-line test. Délka testu je 15 až 35 minut podle kategorie a náročnosti. Nejlepší řešitelé z kategorií A, B a C postoupí do krajských kol. Nejlepší řešitelé z kategorie MŠ ve vybraných okresech postoupí do okresních kol.

(Dostupné z: <http://www.logickaolympiada.cz>)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2. VLASTNÍ MATEMATICKÁ SOUTĚŽ

Cílem praktické části je vytvořit vlastní matematické soutěže pro 3. ročník, realizovat je a ověřit si jejich účinnost v praxi. Zajímá mě reakce žáků na soutěž, dobrovolná účast a to, jak se žáci postaví k plnění jednotlivých úkolů.

Nejdříve se zaměřím na jednokolovou soutěž pro žáky 3. ročníků ZŠ s názvem Cesta kolem světa. Tu realizuji ve dvou třídách na různých školách, a to na ZŠ Mrákov (vesnická škola) a ZŠ Dobřany (městská škola). Ve třídě, kde i já vyučuji (ZŠ Mrákov), budu soutěž zadávat já. Na ZŠ Dobřany soutěž zadá má kamarádka, která učí také ve 3. ročníku. Rozhodla jsem se, že účast v soutěži nechám dobrovolnou. Myslím si, že na zájem o soutěž by mohla mít částečný vliv i má osoba. Já osobně se budu snažit žáky co nejvíce motivovat nejen proto, aby se zapojili, ale také aby podali co nejlepší výkony. Svoji třídu znám velmi dobře. Očekávám, že se soutěže zúčastní všichni žáci. Při zadávání soutěže ve druhé škole bohužel nebudu přítomna ani tyto děti neznám. Sama jsem na počet zúčastněných a na samotné výsledky velmi zvědavá. Po zrealizování soutěže ji vyhodnotím, výsledky porovnám a provedu reflexi žáků.

Jako druhou vytvořím soutěž pouze pro žáky 3. třídy, ve které sama vyučuji. Tato soutěž se bude skládat z šesti kol a ponese název Putování po České republice. Účast bude opět dobrovolná. Průběh soutěže by měl vypadat tak, že každý týden dostanou soutěžící pracovní list, který musí do určitého termínu odevzdat vyplněný do speciální schránky. Nechám na soutěžících, jestli ho vyplní celý nebo si vyberou jen nějaké úkoly. Za každý správně vyřešený úkol však mohou získat body. Vítězem se stane ten, kdo nasbírá nejvíce bodů.

Téma Putování po České republice jsem vybrala záměrně, protože vím, že je u dětí oblíbené. V hodinách prvouky jsem zjistila, že děti velmi baví práce s mapou a orientace na ní. Proto na začátku soutěže každý zúčastněný obdrží také mapku. Do té si vždy barevně vyznačí místa, se kterými se v pracovním listu seznámil. Na konci soutěže by měl mít každý řešitel vyznačené všechny kraje v České republice a další důležitá města či řeky.

Mým osobním cílem bude žáky motivovat tak, aby dobrovolná účast byla co největší. Důležité pro mne je také to, aby děti počítání bavilo, soutěžení si užily, a také se něco nového dozvěděly.

2.1 CHARAKTERISTIKA ŠKOL A TŘÍD

Soutěž s názvem Cesta kolem světa zrealizují na dvou základních školách.

Jako první jsem si vybrala ZŠ Mrákov. Jedná se o vesnickou školu, ve které probíhá výuka od 1. do 9. ročníku. Ve školním roce 2017/2018 školu navštěvuje 216 žáků a zájem o ni stále stoupá. Proto v letošním školním roce byly otevřeny poprvé v historii školy dvě 6. třídy. Žáci jsou zde vzděláváni podle školního vzdělávacího programu ZŠ Mrákov – škola mnoha možností. Hlavním cílem školy je poskytovat takovou vzdělávací nabídku, která vnitřně motivuje všechny zúčastněné strany k tomu, aby se samy aktivně celoživotně vzdělávaly.

Soutěž bude realizována ve zdejší 3. třídě. Navštěvují ji 22 žáků z toho 16 dívek a 6 chlapců. Jedna z dívek je integrovaná a vzdělává se podle individuálního vzdělávacího plánu. Matematika je v této třídě u dětí oblíbená. Na hodiny se žáci těší a podle výsledků mohou říci, že se jim práce daří. V pololetí školního roku 2017/2018 byl průměr známek z matematiky 1,27. Žáci jsou vzděláváni Hejného metodou.

Druhá škola ZŠ Dobřany je městská škola, oproti škole mrákovské je mnohem větší. V letošním školním roce ji navštěvuje 653 žáků. Každý ročník zde má tři paralelní třídy, 1. a 2. ročník dokonce čtyři. Žáci jsou vzděláváni podle školního vzdělávacího programu ŠVP ZŠ Dobřany.

Soutěž Cesta kolem světa bude probíhat ve zdejší 3. C. Jedná se o třídu s 25 žáky, z toho je 14 dívek a 11 chlapců. Dva žáci jsou integrovaní a vzdělávají se podle individuálního vzdělávacího plánu. Podle pololetního vysvědčení školního roku 2017/2018 byl průměr známek z matematiky 1,35. Žáci jsou zde také vzděláváni Hejného metodou.

2.2 DOTAZNÍK PRO ŽÁKY

Před zahájením soutěží jsem se rozhodla rozdat dotazníky žákům 3. ročníků na ZŠ Mrákov a ZŠ Dobřany. Prostřednictvím těchto dotazníků jsem chtěla zjistit, jak je matematika u těchto žáků oblíbená, jaké činnosti žáky baví nejvíce a zdali mají již nějaké zkušenosti s matematickými soutěžemi.

Dotazník pro 3. třídu

Škola: _____

Jsem (zakroužkuj): chlapec dívka

1. Dokonči větu:

Matematiku mám rád, protože _____

Matematiku nemám rád, protože _____

2. Jaké činnosti v matematice tě baví nejvíce?

Očísluj čísla 1 – 6 (1 – nejvíce oblíbené, 6 – nejméně oblíbené).

- řešení slovních úloh
- sčítání a odčítání
- porovnávání čísel
- matematické hry a hádanky
- soutěže v rychlém a správném počítání
- násobení a dělení

3. Hrajete v hodinách matematiky nějaké hry? Zakroužkuj jednu z možností, jak často.

často

občas

málo

nikdy

4. Pokud ano, které hry to jsou? _____

5. Máte na vaší škole možnost účastnit se dobrovolných matematických soutěží? Zakroužkuj. Pokud ano, napiš na řádek název soutěže.

ANO - NE _____

6. Účastní se vaše škola soutěže Matematický klokan? Zakroužkuj.

ANO - NE

7. Proč myslíš, že se matematiku učíme?

2.2.1 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU

Dotazník vyplnilo celkem 46 žáků, z toho 21 žáků ze ZŠ Mrákov a 25 žáků ze ZŠ Dobřany. Z celkového počtu se jednalo o 29 dívek a 17 chlapců.

1. Dokonči větu:

- a. Matematiku mám rád, protože _____
b. Matematiku nemám rád, protože _____

Před vyplňováním jsem žákům upřesnila, že pokud mají matematiku rádi a není nic, co by měli neradi, mohou nechat kolonku b.) prázdnou a naopak.

Ukázka nejčastějších odpovědí:

- a. „*Matematiku mám rád/a, protože mě baví počítat.*“ *Matematiku mám rád/a, protože hrajeme různé hry a soutěže.*“ *Matematiku mám rád/a, protože je to zábava.*“ „*Matematiku mám rád/a, protože mě baví řešit slovní úlohy.*“ „*Matematiku mám rád/a, protože mi jde.*“

Podobně odpověď formulovalo 45 dotazovaných žáků. Podle výsledků je matematika u žáků oblíbená.

- b. „*Matematiku nemám rád/a, protože je těžká a nejde mi.*“

Pouze u jednoho žáka, se objevila varianta, že matematiku nemá rád.

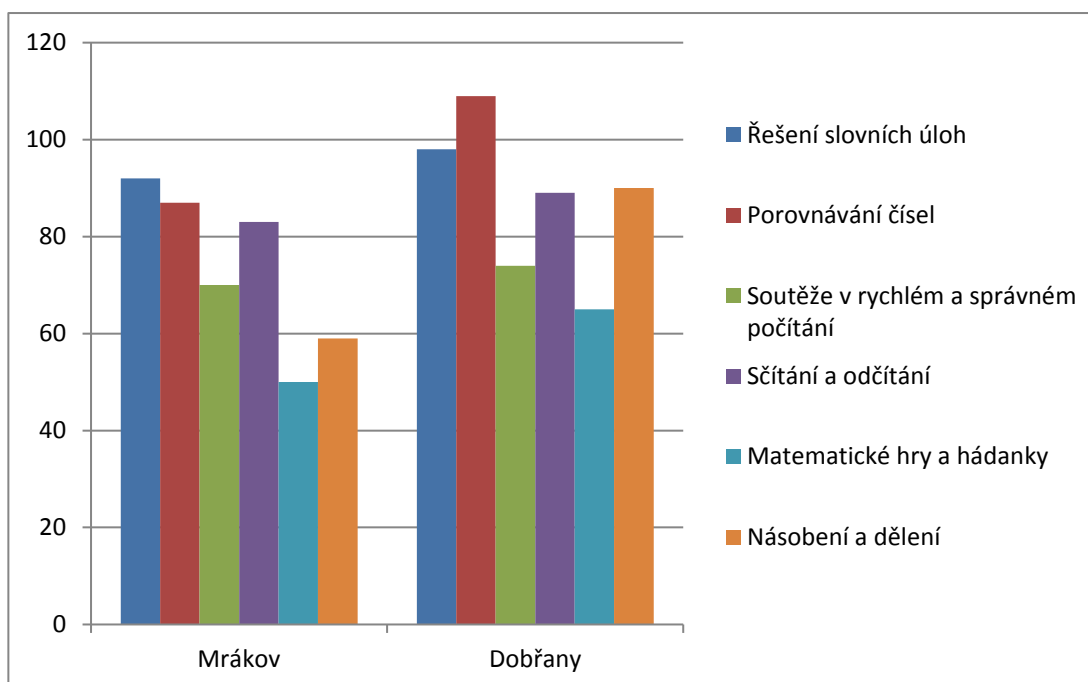
Jednalo se o chlapce ze ZŠ Dobřany, který podle paní učitelky nemá kladný vztah k matematice již od první třídy. Není v ní úspěšný a má špatné známky. Tím pádem jeho odpověď nebyla překvapením.

2. Jaké činnosti v matematice tě baví nejvíce?

Očíslej čísla 1 - 6 (1- nejvíce oblíbené, 6 - nejméně oblíbené).

Pořadí	Mrákov	Body	Dobřany	Body
1.	Matematické hry a hádanky	50	Matematické hry a hádanky	65
2.	Násobení a dělení	59	Soutěže v rychlém a správném počítání	74
3.	Soutěže v rychlém a správném počítání	70	Sčítání a odčítání	89
4.	Sčítání a odčítání	83	Násobení a dělení	90
5.	Porovnávání čísel	87	Řešení slovních úloh	98
6.	Řešení slovních úloh	92	Porovnávání čísel	109

Tabulka 1: Oblíbenost činností v matematice



Graf 1: Oblíbenost činností v matematice

Z grafu 1 a tabulky 1 je patrné, že mezi dětmi na obou školách jsou nejoblíbenější hry a hádanky. V Mrákově druhou nejoblíbenější činností u dětí je násobení a dělení, zatímco v Dobřanech jsou to soutěže v rychlém a správném počítání. V Mrákově

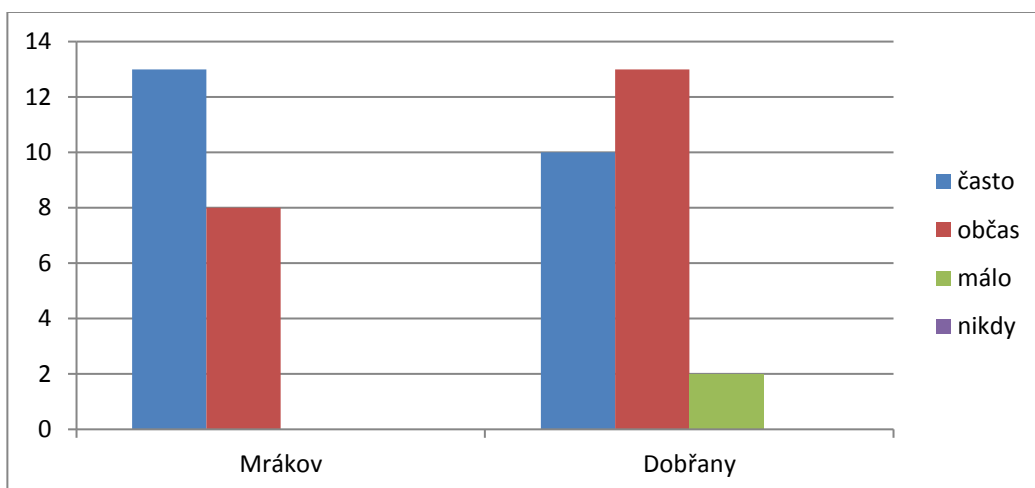
soutěže skončily na třetím místě, v Dobřanech je na třetí příčce sčítání a odčítání. Na dvou posledních příčkách v obou školách se umístilo řešení slovních úloh a porovnávání čísel. Podle dotazníků jsou mezi dětmi tyto činnosti nejméně oblíbené.

3. Hrajete v hodinách matematiky nějaké hry? Zakroužkuj jednu z možností.

Výsledky odpovědí:

	často	občas	málo	Nikdy
Mrákov	13	8	0	0
Dobřany	10	13	2	0

Tabulka 2: Zařazování her do hodin matematiky



Graf 2: Zařazování her do hodin matematiky

V Mrákově 62 % dětí nejčastěji zvolilo odpověď často, 38 % žáků zvolilo odpověď občas. Podle výsledku můžeme říct, že hry jsou jistě do hodin zařazovány.

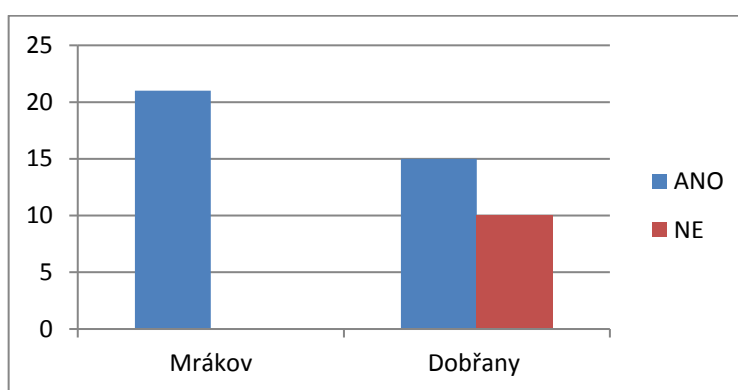
V Dobřanech 52 % dětí nejčastěji zvolilo variantu občas, 40 % žáků zvolilo odpověď často, 8 % dotazovaných vybralo možnost málo. Podle výsledků se domnívám, že jsou ve třídě žáci, kteří by uvítali hry v hodinách i častěji (tab. 2, graf 2).

4. Pokud ano, které hry to jsou?

V Mrákově se objevily velmi často podobné odpovědi. Téměř každý z žáků napsal hru Na krále a Bingo. Také byla zmíněna Tichá pošta, Molekuly, pexeso, pyramidy a Ukazovačka.

V Dobřanech také děti často zmínily Bingo. Dále pak matematického hada, autobus, pexeso a doplňovačky.

5. Máte na vaší škole možnost účastnit se dobrovolných matematických soutěží? Zakroužkuj ANO – NE. Pokud ano, napiš na řádek název soutěže.



Graf 3: Účast v dobrovolných matematických soutěžích

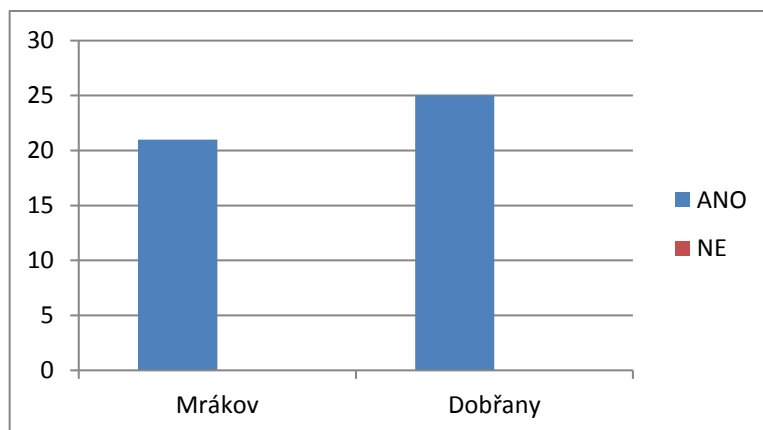
V Mrákově 100 % dotazovaných zvolilo odpověď ano. Z počátku si však děti nebyly jisté, co se otázkou myslí. Vysvětlila jsem jim, že se jedná o matematické soutěže, kterých se mohou zúčastnit. Společně jsme si připomněli, že v jejich případě se jedná např. o Logickou olympiádu a Matematického klokana. Děti pak samy zmínily i soutěž Pangea, kterou znají někteří od svých starších sourozenců. Tato soutěž je určena pro žáky 4. a 5. ročníků.

V Dobřanech zvolilo 60 % dotazovaných žáků možnost ano, 40 % žáků možnost ne. Ti, co vybrali možnost ano, také zmínili soutěž Matematický klokan. Později jsem se doptávala paní učitelky, zdali se účastní i jiných soutěží, které by mohli žáci zapomenout u této otázky zmínit. Podle paní učitelky se však jiných soutěží neúčastní (graf 3).

6. Účastní se vaše škola matematické soutěže Matematický klokan?

Zakroužkuj ANO – NE.

Obě dvě školy se soutěže účastní (graf 4).



Graf 4: Účast v soutěži Matematický klokan

7. Proč myslíš, že se matematiku učíme?

Ukázka odpovědí: „Protože se nám bude v životě hodit.“ „Abychom uměli počítat.“
„Matematika je důležitá a budeme jí potřebovat celý život.“ „Aby jsme byli chytrý.“
„Abychom věděli, kolik zaplatit korunami.“ „Aby nás v krámu nikdo neošidil!“
„Matematika je důležitá a v životě ji budeme potřebovat.“ „Abychom věděli, kolik co stojí a jestli na to máme peníze.“

Ukázky vyplněného dotazníku najdeme v příloze 1 a 2.

Na základě vyhodnocení dotazníků jsem došla k těmto závěrům:

- matematika je u dotazovaných žáků oblíbená
- nejoblíbenější činnosti v hodinách matematiky jsou pro žáky matematické hry, hádanky a soutěže v rychlém a správném počítání
- žáci mají již zkušenosti s matematickými soutěžemi, všichni dotazovaní se účastní soutěže Matematický klokan, žáci v Mrákově se navíc účastní i Logické olympiády

2.3 MATEMATICKÁ SOUTĚŽ CESTA KOLEM SVĚTA

Tato matematická soutěž je určena pro žáky 3. ročníků ZŠ. Jedná se o soutěž jednokolovou, žáci ji vypracují v určitý čas na konkrétním místě. Já tuto soutěž realizuji ve dvou třetích třídách. Jako první jsem si vybrala školu, kde i já vyučuji. Jedná se o vesnickou školu ZŠ Mrákov. Jako druhou školu jsem si vybrala městskou základní školu v Dobřanech. Soutěž Cesta kolem světa se skládá z 18 úloh, které jsou odstupňované podle náročnosti na úlohy za 3, 4 a 5 bodů. Maximální počet bodů, kterého mohou žáci dosáhnout, je 72. Každý z žáků začíná s počtem 0 bodů. Za správnou odpověď žáci získají příslušný počet bodů a za špatnou odpověď se nic nestrhává.

Při řešení žáci narazí na různé typy úloh. Nalezneme zde úkoly s nabídkou možných odpovědí, vždy pouze jedna z možností je správná. U některých úloh musí řešitel doplnit řešení sám. Na vypracování celé soutěže mají žáci 60 minut čistého času včetně času.

Při vytváření soutěže jsem se inspirovala v mnoha knihách s nejrůznějšími logickými úkoly a hádankami. Zároveň jsem využila také své zkušenosti z hodin. Vybírala jsem do soutěže takové typy úloh, o kterých vím, že jsou u dětí oblíbené.

Výsledky soutěže jsem si netroufla předem odhadovat. Někdo by se mohl domnívat, že městská škola dopadne lépe než vesnická. Já jsem se podobných předsudků vyvarovala, protože vím, že i na vesnické škole mohou být skvělí počtáři.

Celou soutěž jsem se snažila vytvořit tak, aby děti zaujala a hlavně bavila. Jako hlavní hrdiny jsem si zvolila tři kamarády ve věku soutěžících. Hlavním tématem je putování po nejrůznějších místech světa a zároveň plnění různých matematických úkolů a hádanek. Nápaditý učitel může využít mezipředmětových vztahů a tuto soutěž propojit i s jinými vyučovacími předměty. Především s prvoukou, výtvarnou či pracovní výchovou, čtením, ale i psaním.

2.3.1 ZADÁNÍ SOUTĚŽE

CESTA KOLEM SVĚTA

Milí kamarádi,

vítáme Vás na naší dobrodružné cestě kolem světa.

Pokud chcete vědět, kam jsme se my tři kamarádi Péťa, Honzík a Janička vydali, čeká Vás nelehký úkol.

Budeš muset vyřešit 18 matematických úkolů. Během jejich vypracování se dozvíš o místech, která jsme navštívili, a co zajímavého jsme zažili. Tak se ničím nezdržuj a šup do práce. Na vypracování máš 60 minut.

Hodně štěstí.

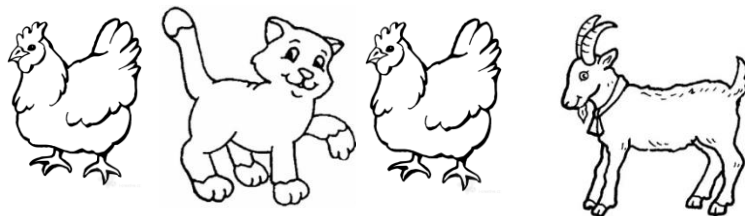


Obrázek 1: Tři kamarádi

Zdroj: <http://www.i-creative.cz/2016/08/24/skolka-omalovanky/>

Úlohy za 3 body

1. Svou cestu začali kamarádi u tety na Moravě, která má velký statek s mnoha zvířaty. Kolik nohou mají dohromady zvířátka na obrázcích?



Obrázek 2: Zvířata

Zdroj: <http://www.i-creative.cz/?s=zvirata>

Výpočet:


Zvířátka mají dohromady _____ nohou.

2. Z České republiky se kamarádi vydali do jednoho ze sousedních států. Když vypočteš správně příklady a písmenka u výsledků přiřadíš k číslům v tabulce, zjištíš název státu.

55	35	32	50	8	48	55	6	32

$$\begin{array}{rcl}
 18 + 14 & = & O \\
 64 - 9 & = & S \\
 35 + 15 & = & V \\
 6 \cdot 8 & = & N \\
 56 : 7 & = & E \\
 54 : 9 & = & K \\
 7 \cdot 5 & = & L
 \end{array}$$

3. Ze Slovenska se kamarádi vydali vlakem do Polska. Zde navštívili hlavní město Varšavu a také krásnou motýlí farmu. Zjisti, které číslo se ukrývá pod motýlími křídly.

$$6 \cdot 7 = 18 +$$


Obrázek 3: Motýl

Zdroj: http://www.lehocky.eu/e1ad1725_c1bf_48e3_bc5d_f2

A. 18 B. 20 C. 22 D. 24 E. 26

4. Z Polska následovala dlouhá cesta vlakem do Ruska. Aby dětem čas utíkal, dávaly si cestou různé logické hádanky. Zvládneš vyřešit úkol, který dal Honzík Janičče?

Zjisti, které číslo patří místo otazníku.

23	34	45	56
38	49	60	?

Na místo otazníku patří číslo _____ .

5. Janička je vyšší než Honzík a menší než Péťa. Sestřenice Marcelka je nejmenší. Kdo z nich je nejvyšší?

- A. Honzík
- B. Janička
- C. Péťa
- D. Marcelka

6. V Rusku děti navštívily mnoho zajímavých míst včetně hlavního města Moskvy. Pokud chceš zjistit, jak vypadá ruská vlajka, vypočti příklady a políčka vybarvi podle návodu.

72 červená

45 modrá

32 bílá

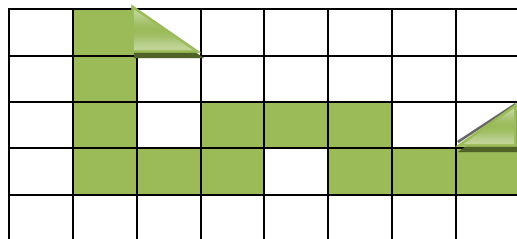
$16 + 16 =$	$8 \cdot 4 =$	$48 - 16 =$	$25 + 7 =$
$70 - 25 =$	$18 + 27 =$	$57 - 12 =$	$9 \cdot 5 =$
$8 \cdot 9 =$	$60 + 12 =$	$100 - 28 =$	$38 + 34 =$

Úlohy za 4 body

7. Jednoho večera v Moskvě děti navštívily krásný park. Podél jedné strany cesty v parku je 5 světel. Vzdálenost mezi každými dvěma světly je 7 metrů. Péťa skákal po cestě od prvního světla k poslednímu. Kolik metrů skákal?

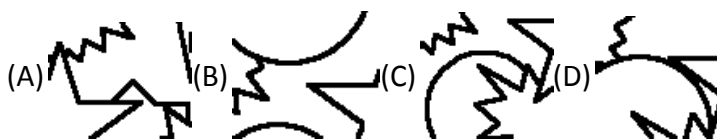
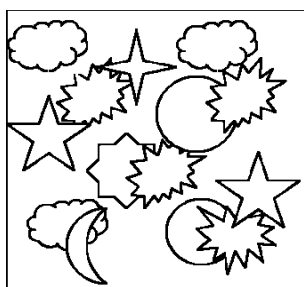
- A. 28 B. 35 C. 21 D. 42 E. 50

8. Z Ruska se děti přesunuly rovnou do Číny. V této zemi můžete navštívit např. Velkou čínskou zeď. Na mnoha věcech zde můžete vidět obrázek draka, který je zde považován za ochránce lidu. Výtvarník vybarvil symbol draka ve čtvercové síti. Jak velkou plochu vybarvil?



Výtvarník vybarvil _____ čtverečků.

9. Na obrázku můžeš vidět kouzelnou oblohu nad městem Peking. Pod oblohou jsou různé kousky z oblohy, pouze jeden je však z oblohy v rámečku, poznáš který?



Obrázek 4: Pohádková obloha

Zdroj: http://matematickyklokan.net/phocadownload/sborniky/sbornik_klokan_2007.pdf

10. V Číně lidé používají ke psaní různé čínské znaky. V tomto případě stejné obrázky vždy nahrazují stejnou číslici. Kolik je výsledek na místě otazníku?

$$\text{永} + \text{永} = 10$$

$$\text{健} \cdot \text{健} = 36$$

$$\text{永} + \text{健} = ?$$

Obrázek 5: Čínské znaky

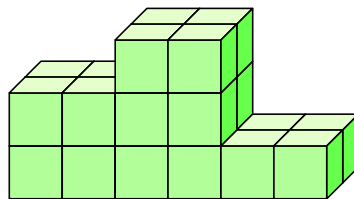
Zdroj: <http://xxx272.blog.cz/0803/cinske-znaky>

11. Jaké číslo bude na konci hada? Číslo, které ti vyjde, je počet hodin, který strávili kamarádi v letadle na cestě do Ameriky.

$$\textcircled{17} + 12 \textcircled{} - 11 \textcircled{} : 2 \textcircled{} \cdot 6 \textcircled{} + 2 \textcircled{} : 7 \textcircled{}$$

12. Cestou letadlem se Janička nudila a stavěla si z kostek stupně vítězů. Kolik krychlí potřebovala na stavbu na obrázku?

- A. 15
- B. 22
- C. 24
- D. 26



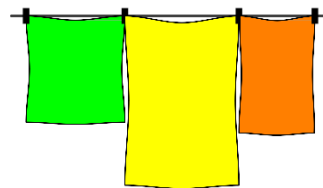
Úlohy za 5 bodů

13. V Americe navštívily děti státy: Texas, Florida, Ohio a Virginie. Spočítej souhlásky v názvech těchto států, vyděl toto číslo třemi, výsledek vynásob osmi a přičti polovinu čísla 216. Jaké číslo vyjde?

Výpočet:

Vyjde číslo

14. Na Floridě si děti užívaly sluníčka a koupání. Večer pověsila Janička na šňůru 3 ručníky, na které potřebovala 4 kolíky. Kolik kolíků by Janička potřebovala na pověšení 9 ručníků?



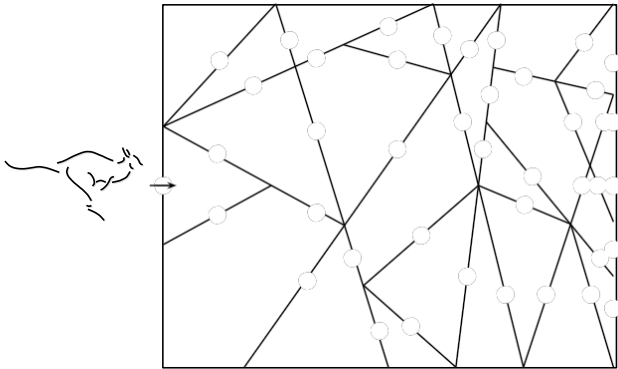
Obrázek 6: Pověšené prádlo
Zdroj: http://matematickyklokkan.net/phocadownload/sborniky/sbornik_klokkan_2012.pdf

Na pověšení 9 ručníků by Janička potřebovala _____ kolíků.

15. Jako další zastávku na své cestě zvolili kamarádi Austrálii. Z Ameriky vyletěli včera v 16:32. Na místo přijeli dnes ráno v 6:11. Jak dlouho trvala cesta do Austrálie?

- A. 13 hodin 39 minut
- B. 14 hodin 39 minut
- C. 14 hodin 21 minut
- D. 13 hodin 21 minut
- E. 2 hodiny 29 minut

16. Typickým živočichem v Austrálii je klokan. Zvládneš vyřešit klokaní bludiště tak, aby klokan procházel pouze místnostmi ve tvaru trojúhelníku. Kterým východem vyjde?

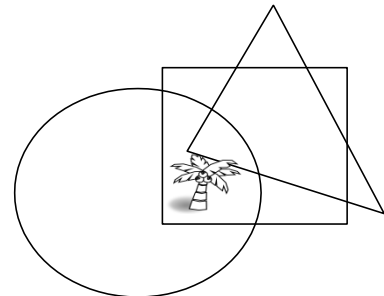


Obrázek 7: Bludiště

Zdroj: http://matematickyklokan.net/phocadownload/sborniky/sbornik_klokan_2006.pdf

17. Janička dala Honzíkovi zajímavý úkol. Poradíš si s ním? Kde vidíš palmu?

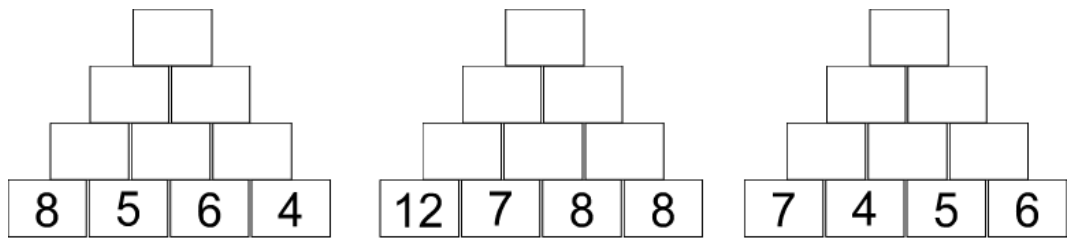
- A. v kruhu a v trojúhelníku, ale ne ve čtverci
- B. v kruhu a ve čtverci, ale ne v trojúhelníku
- C. v trojúhelníku a ve čtverci, ale ne v kruhu
- D. v kruhu, ale ne ve čtverci ani v trojúhelníku



Obrázek 8: Palma

Zdroj: <http://kvytisknuti.omalovanky.name/kyticky/palma.php>

18. V Egyptě kamarádi navštívili známé pyramidy. Jejich výšku zjistíš tak, že vypočteš sčítací pyramidu a výsledky všech 3 pyramid sečteš.



$$\square + \square + \square =$$

Výška pyramidy je _____ metrů.

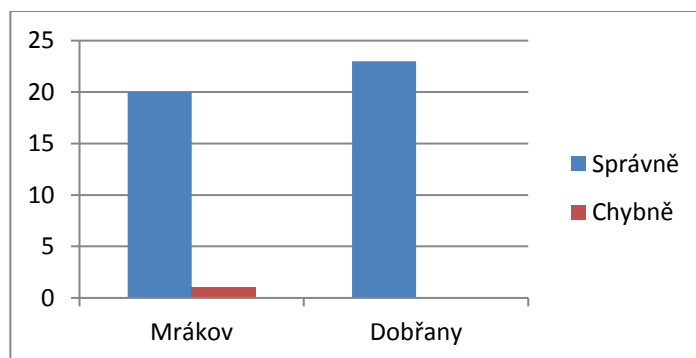
Z Egypta se kamarádi vrátili zpět domů do České republiky. Po dlouhé cestě byli velmi unavení, ale plní krásných zážitků, na které budou vzpomínat celý život.

Vzpomeneš si na některá místa a státy, které děti navštívily?

2.3.2 ANALÝZA ŘEŠENÍ ÚLOH ŽÁKY

1. Správná odpověď: Dohromady mají zvířátka 12 nohou ($4 + 4 + 2 + 2 = 12$).

Žáci podle obrázku určí, že kočka má čtyři nohy, koza má čtyři nohy, jedna slepice 2 nohy a na obrázku jsou celkem 2 slepice. Žákům nedělala tato úloha problémy. Chybně odpověděla pouze jedna integrovaná dívka v Mrákově. Jednalo se o numerickou chybu ve výsledku, postup byl správný. Příklad, který si dívka zapsala, byl $4 + 4 + 2 + 2 = 11$ (příloha 3). Úspěšnost v Mrákově byla 95 %, úspěšnost v Dobřanech byla 100 % (graf 5).



Graf 5: Úloha 1

2. Správná odpověď: Pokud žáci správně vypočítají příklady a přiřadí písmenka, vyjde jim tajenka SLOVENSKO.

55	35	32	50	8	48	55	6	32
S	L	O	V	E	N	S	K	O

$$\begin{array}{rcl}
 18 + 14 & = & 32 \quad \text{O} \\
 64 - 9 & = & 55 \quad \text{S} \\
 35 + 15 & = & 50 \quad \text{V} \\
 6 \cdot 8 & = & 48 \quad \text{N} \\
 56 : 7 & = & 8 \quad \text{E} \\
 54 : 9 & = & 6 \quad \text{K} \\
 7 \cdot 5 & = & 35 \quad \text{L}
 \end{array}$$

Tato úloha byla pro žáky snadná, vyřešili ji správně všichni soutěžící na obou školách. Do soutěže byla zvolena záměrně pro žáky, kterým dělají problémy logické úlohy. Žáci zde mohli nasbírat body na mechanickém počítání. V obou školách byla úspěšnost této úlohy 100 % (graf 6).

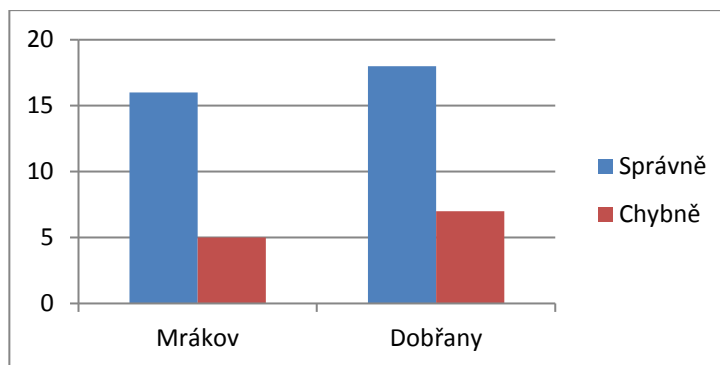


Graf 6: Úloha 2

3. Správná odpověď: D. 24.

$$6 \cdot 7 = 18 + \text{motyl}$$

Pod motýlmi křídly se nachází číslo 24. Nejprve si vypočítáme $6 \cdot 7 = 42$. Od 42 odečteme 18 a vyjde nám 24. V této úloze již chybovalo více žáků. Vzhledem k tomu, že zde bylo na výběr z více odpovědí, je možné, že někteří žáci i tipovali. Osm soutěžících si zapsalo i pomocné příklady (příloha 3). Úspěšnost v Mrákově byla 76 %, v Dobřanech byla 72 % (graf 7).



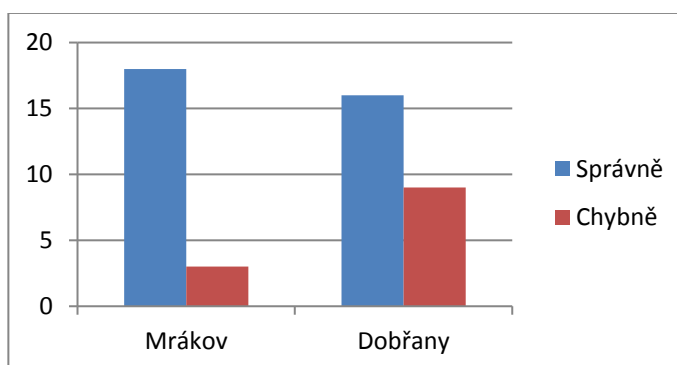
Graf 7: Úloha 3

4. Správná odpověď: Na místo otazníku patří číslo 71.

23	34	45	56
38	49	60	?

Na řešení můžeme přijít různými způsoby, např. zjistíme rozdíl mezi čísly pod sebou, což je 15, tedy musí platit i $71 - 56 = 15$. Nebo si můžeme říci, že v každém řádku se vždy zvětšuje číslo o 11, po čísle 60 musí následovat číslo 71.

Myslím si, že i díky tomu, že se žáci v Mrákově často procvičujeme různé číselné řady a hledáme „vetřelce“ nebo doplňujeme „odpadlíky“, chybovali pouze 3 žáci. V Dobřanech chybně odpovědělo 9 žáků. Pomocné výpočty si zapsalo celkem 12 soutěžících (příloha 3). V Mrákově byla úspěšnost této úlohy 86 %, v Dobřanech byla 64 % (graf 8).



Graf 8: Úloha 4

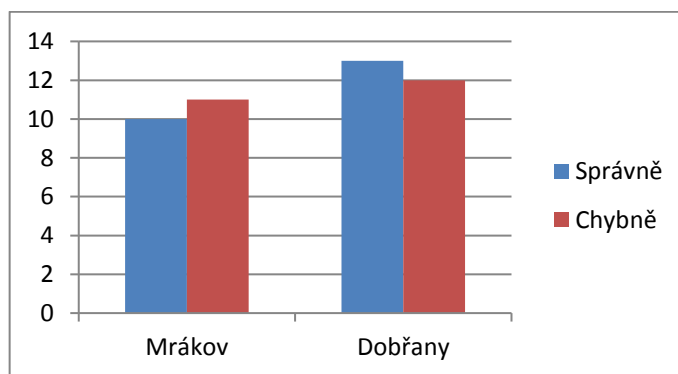
5. Správná odpověď: C. Péťa.

Celou situaci je nejlepší si znázornit.

 Marcelka
  Honzík
  Janička
  Péťa

Janička je vyšší než Honzík a menší než Péťa, musí tedy stát mezi chlapci. Marcelka je nejmenší, proto musí stát ještě před Honzíkem.

Tato úloha byla pro žáky obtížnější. Devět soutěžících si ji zvládlo znázornit správně. Opět však děti měly na výběr z možností, tak je možné, že někteří i tipovali. Při této úloze mě zaujala všímavost dětí, kdy poměřovaly děti podle obrázku na první stránce. Tento obrázek však neodpovídá reálné výšce. Dětem jsem vysvětlila, že Honzík je na obrázku ve skoku a výška tak nemusí odpovídat výsledku úlohy. Úspěšnost dané úlohy byla v Mrákově 48 %, v Dobřanech byla 52 % (graf 9).



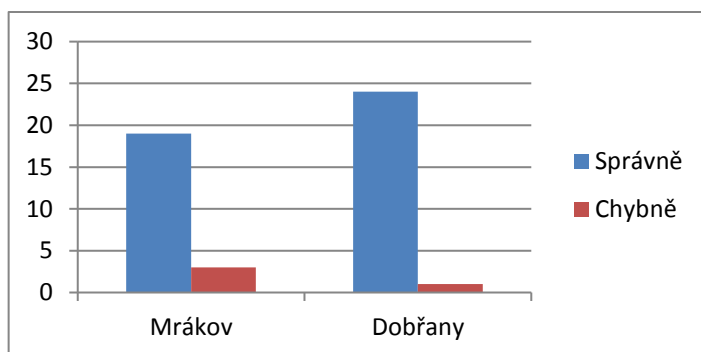
Graf 9: Úloha 5

6. Správná odpověď: Pokud žáci správně vypočítají příklady, zjistí, že v prvním řádku vyjdou všechny výsledky 32 (bílá barva), ve druhém řádku 45 (modrá barva) a ve třetím 72 (červená barva).

$16 + 16 = 32$	$8 \cdot 4 = 32$	$48 - 16 = 32$	$25 + 7 = 32$
$70 - 25 = 45$	$18 + 27 = 45$	$57 - 12 = 45$	$9 \cdot 5 = 45$
$8 \cdot 9 = 72$	$60 + 12 = 72$	$100 - 28 = 72$	$38 + 34 = 72$

Tento úkol opět nedělal žákům problémy. Téměř všichni vypočítali správné výsledky. Pouze jedna žákyně v Mrákově chybovala ve 3 příkladech, jednalo se opět o numerické chyby: $16 + 16 = 33$, $18 + 27 = 43$, $100 - 28 = 71$. Je patrné, že tato dívka má problémy se sčítáním a odčítáním s přechodem přes desítku. Dva žáci v Mrákově zapoměli obrázek

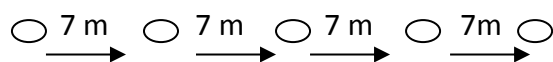
vybarvit, stejně tak jedna žákyně v Dobřanech. Nemohli tak za úkoly získat body, protože v zadání bylo i obrázek vybarvit. Úspěšnost v Mrákově byla 91 %, v Dobřanech byla 96 % (graf 10).



Graf 10: Úloha 6

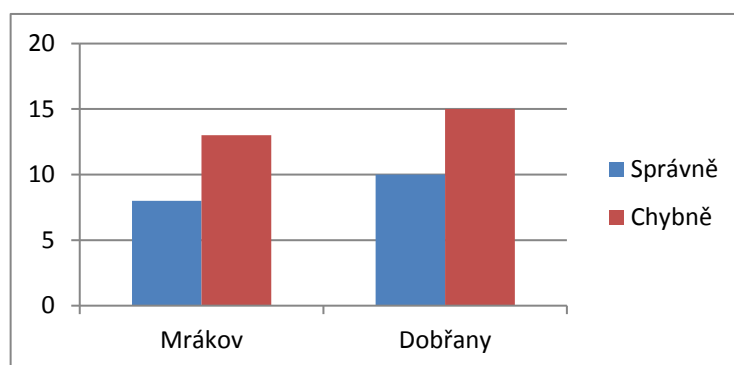
7. Správná odpověď: A. 28.

Nejlepší je situaci si opět znázornit, tedy nakreslit 5 světel a mezi nimi mezery dlouhé 7 m.



Výpočet: $7 \cdot 4 = 28$

V této úloze se objevilo mnoho chyb. Osmnáct žáků zvolila automaticky odpověď 35, protože si řekli příklad $7 \cdot 5 = 35$ (příloha 3). Neuvědomili si však, že k první lampě Péťa neskáče, ale že skáče až od ní. Správný příklad je tedy $7 \cdot 4 = 28$. Úspěšnost úlohy v Mrákově byla 38 %, v Dobřanech byla 40 % (graf 11).

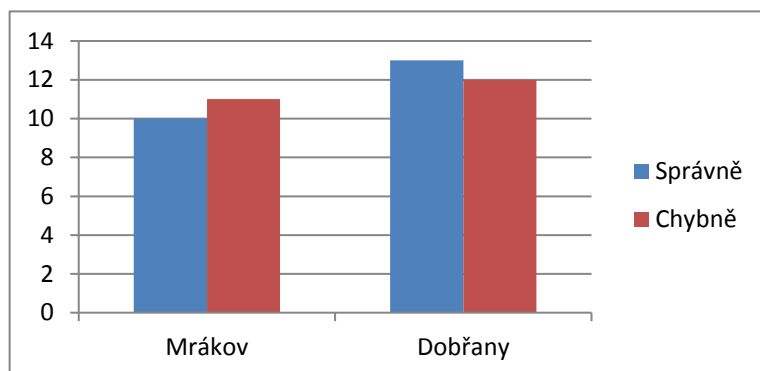


Graf 11: Úloha 7

8. Správná odpověď: Výtvarník vybarvil 13 čtverečků.

V obou školách odpověděla správně přibližně polovina řešitelů. Žáci si museli uvědomit, že dva trojúhelníky dají dohromady jeden čtverec. Častá chybná odpověď byla

12 čtverečků, žáci spočítali pouze vybarvené čtverce a zapomněli na trojúhelníky (příloha 3). Úspěšnost školy v Mrákově byla 48 %, v Dobřanech byla 52 % (graf 12).

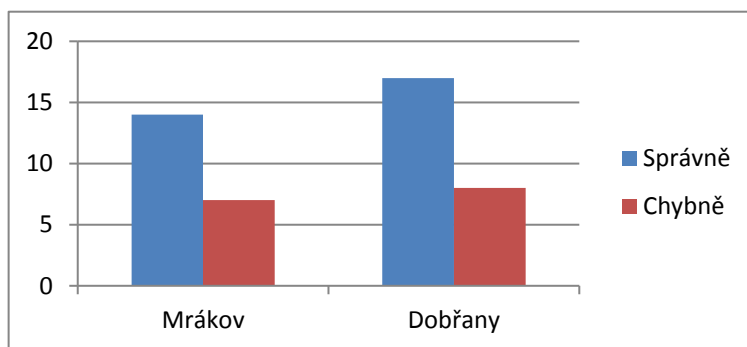


Graf 12: Úloha 8

9. Správná odpověď: C.

V tomto případě bych volila vylučovací metodu, žádná z možností se na obrázku neobjevuje kromě varianty C.

Žákům nebylo ze začátku hned jasné zadání úkolu, co mají s obrázkem dělat. Potom, co jim bylo vysvětleno, že mají hledat vykrojenou část, která se nachází i na obrázku v rámečku, našli rychle správné řešení. Nejčastěji se vyskytovala chybná odpověď D. Úspěšnost této úlohy v Mrákově byla 67 %, v Dobřanech byla úspěšnost 68 % (graf 13).



Graf 13: Úloha 9

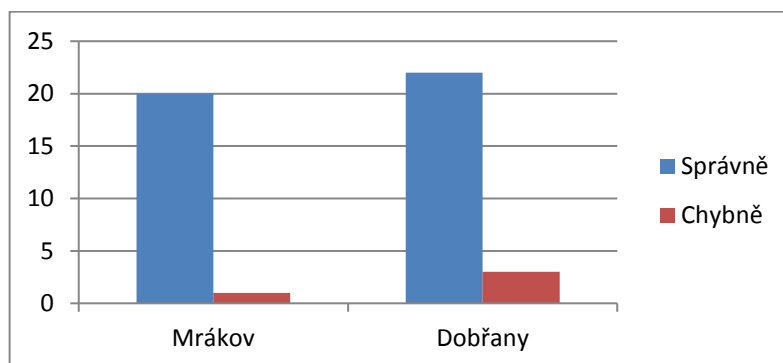
10. Správná odpověď: 11.

Nejdříve si zjistíme, jaké číslo znaky znázorňují. Poté je sečteme.

$$\text{永} = 5 \quad \text{健} = 6 \quad \text{永} + \text{健} = 11$$

Tato úloha nedělala dětem problémy. V mrákovské základní škole jsme ji využili i jako námět do výtvarné výchovy. Společně jsme si prohlédli různé čínské znaky a dohledali jejich

významy. Každý žák si pak zkusil navrhnout svůj vlastní znak a vymyslel k němu jeho význam. Dvakrát se objevila chyba numerická: $5 + 6 = 12$. Jednou se objevil chybný výsledek 30, kdy žák daná čísla vynásobil. Úspěšnost úlohy v Mrákově byla 95 %, v Dobřanech byla 88 % (graf 14).

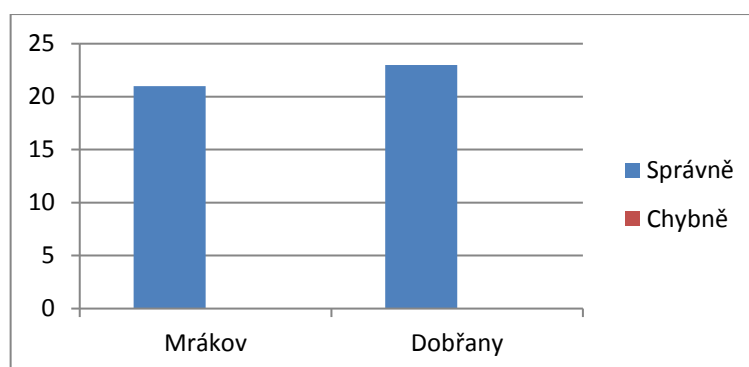


Graf 14: Úloha 10

11. Správná odpověď: Kamarádi strávili na cestě do Ameriky 8 hodin.

$$\textcircled{17} + 12 \textcircled{29} - 11 \textcircled{18} : 2 \textcircled{9} \cdot 6 \textcircled{54} + 2 \textcircled{56} : 7 \textcircled{8}$$

Tato úloha byla do soutěže zařazena záměrně jako záchytný bod, na kterém mohou žáci nasbírat body navíc. Jsem ráda, že všichni soutěžící zvládli tuto úlohu vypočítat správně. Tímto byl splněn její účel. Úspěšnost v Mrákově byla 100 %, v Dobřanech byla také 100 % (graf 15).

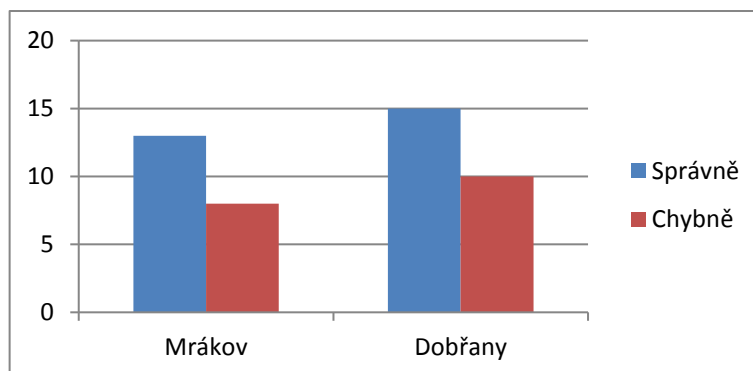


Graf 15: Úloha 11

12. Správná odpověď: C. 24

Úlohu můžeme vyřešit spočítáním krychlí v jednotlivých patrech. V prvním patře se nachází 12 krychlí, ve druhém patře 8 krychlí a ve třetím patře 4 krychle. $12 + 8 + 4 = 24$

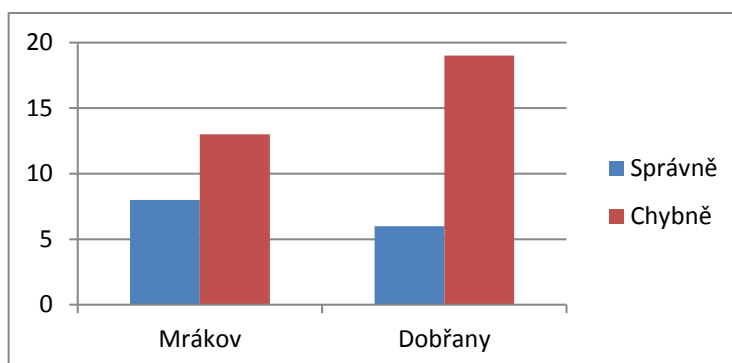
Tato úloha dělala problém žákům, kteří nemají vizuální představivost a je pro ně těžké představit si i zakryté krychle, které nejsou na obrázku vidět. Nejčastější chybná odpověď byla 24. Úspěšnost této úlohy v Mrákově byla 62 %, v Dobřanech byla 60 % (graf 16).



Graf 16: Úloha 12

13. Správná odpověď: Vyjde číslo 140.

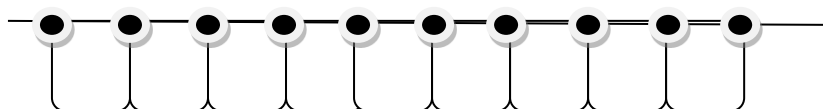
V této úloze musí žáci zapojit i své znalosti z českého jazyka. Nejdříve museli spočítat počet souhlásek ve čtyřech slovech. Pokud počítali správně, vyšlo jim číslo 12, které vydělí 3 a vyjde číslo 4. Toto číslo musí vynásobit 8, výsledek bude 32. K tomuto výsledku se dostala většina žáků. Problém dětem dělalo přičíst polovinu čísla 216, což je 108. Na závěr se měly oba výsledky sečíst, konečný výsledek je tedy 140. Úspěšnost v Mrákově byla 38 %, v Dobřanech 24 % (graf 17).



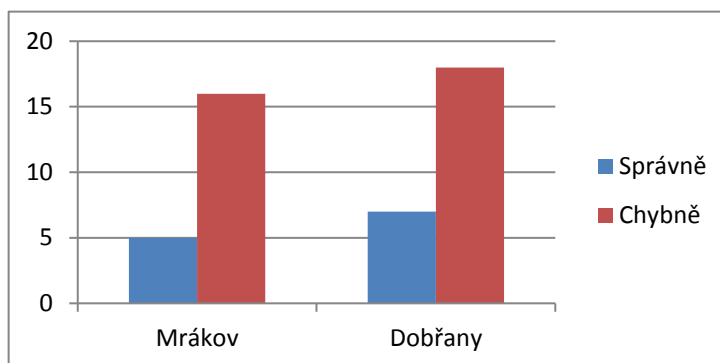
Graf 17: Úloha 13

14. Správná odpověď: 10 kolíků.

Nejllepší je si situaci znázornit.



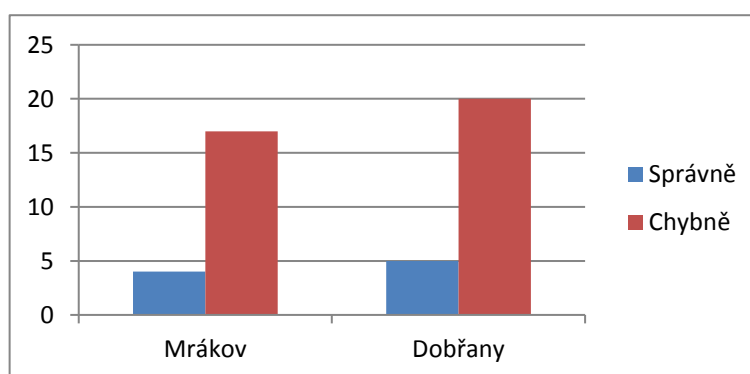
Úlohu si znázornilo pouze 7 soutěžících. 9 řešitelů chybovala v tom, že si řekli, že na 3 ručníky potřebuje Janička 4 kolíky, na 6 ručníků by jich tedy potřebovala 8 a na 9 ručníků 12 (příloha 3). Další častý chybný výsledek byl 8. Úspěšnost této úlohy byla 24 %, v Dobřanech 28 % (graf 18).



Graf 18: Úloha 14

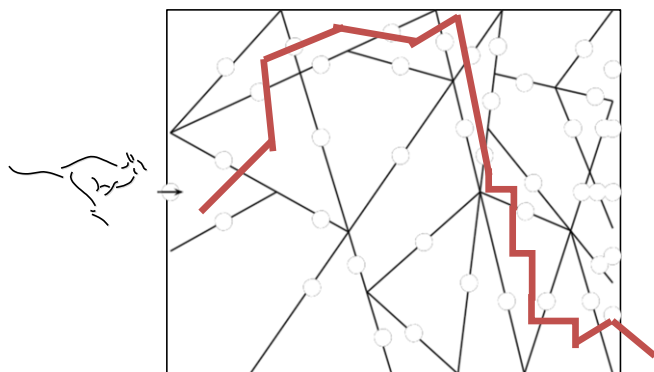
15. Správná odpověď: A. 13 hodin 39 minut

Nejprve musíme dopočítat počet minut do celé hodiny (do 17 hod.), což je 28 minut. Potom spočítáme celé hodiny od 17 do 6 hodin, což je 13 hodin. Poté dopočítáme zbylé minuty po 6 hodině, což je 11 minut. Když sečteme vše dohromady, vyjde nám 13 hodin a 39 minut. V této úloze chybovalo 37 žáků. Bylo zapotřebí si uvědomit, že hodina má 60 minut, a dopočítat čas nejprve do celé hodiny, poté celé hodiny a zbylé minuty. Některé děti zmátly údaje zapsané v digitálních hodinách. Úspěšnost této úlohy byla v Mrákově 19 %, v Dobřanech 20 % (graf 19).

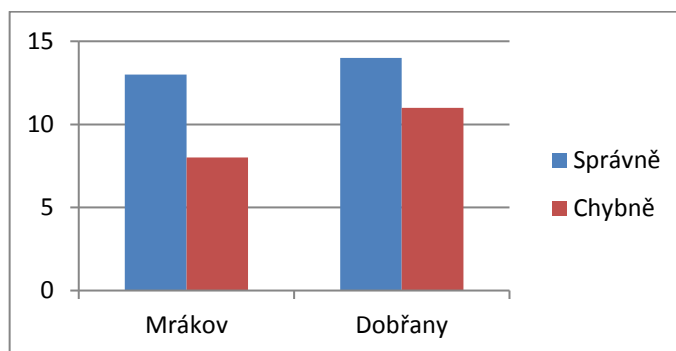


Graf 19: Úloha 15

16. Správná odpověď: Řešení úlohy najdeme na následujícím obrázku.

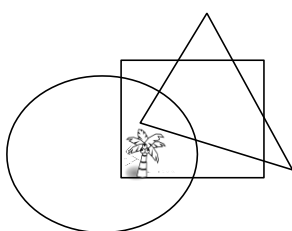


Celkem 27 dětí našlo správnou cestu. Stačilo si pouze vyznačit útvary, které jsou trojúhelníky a najít trasu k východu. Líbila se mi řešení u 2 dívek, které si útvary, jež nejsou trojúhelníky, vyškrtávaly (příloha 3). Zbyly jim pak pouze trojúhelníky, ze kterých vybíraly správnou cestu. Úspěšnost v Mrákově byla 62 %, v Dobřanech 56 % (graf 20).

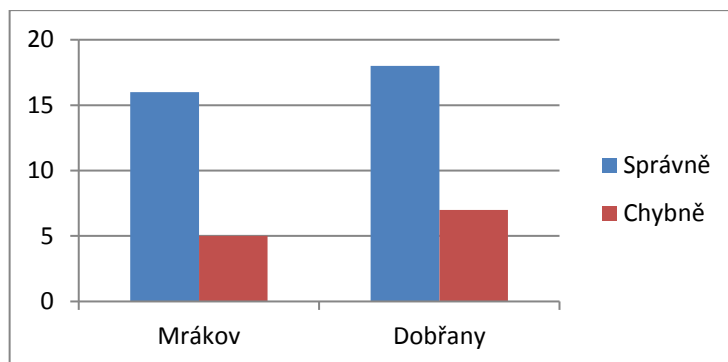


Graf 20: Úloha 16

17. Správná odpověď: B. Palma se nachází v kruhu a ve čtverci, ale ne v trojúhelníku.

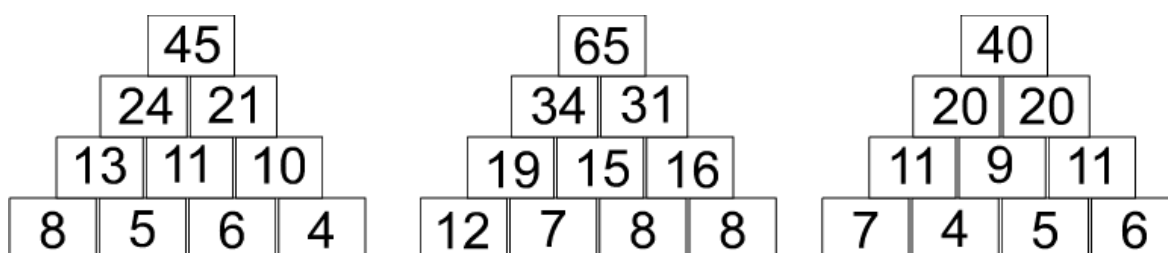


Žáci musí znát pojmy čtverec, kruh a trojúhelník. Důležité je také pozorně číst varianty odpovědí, v jakých útvarech se palma nachází. Podle mě žáci, kteří odpověděli chybně, špatně přečetli nabízené varianty. Úspěšnost této úlohy v Mrákově byla 76 %, v Dobřanech 72 % (graf 21).



Graf 21: Úloha 17

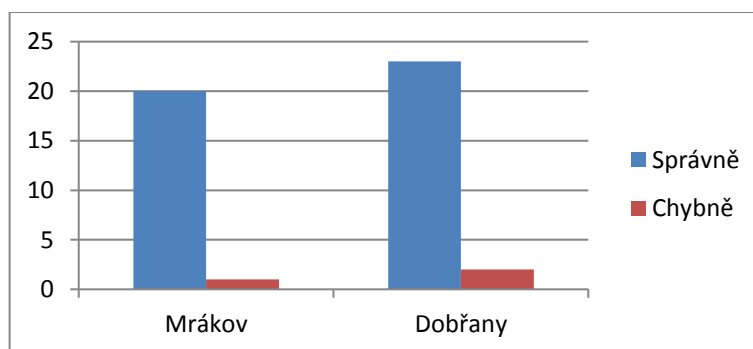
18. Správně dopočítané pyramidy:



$$45 + 65 + 40 = 150$$

Výška pyramidy je 150 metrů.

Tato úloha byla opět zaměřena na mechanické počítání. 43 soutěžících na ní nasbíralo body, nedělala jim problém. Chyby se objevily celkem u 3 řešitelů, jednalo se opět o chyby numerické. Úspěšnost této úlohy byla v Mrákově 95 %, v Dobřanech 92 % (graf 22).



Graf 22: Úloha 18

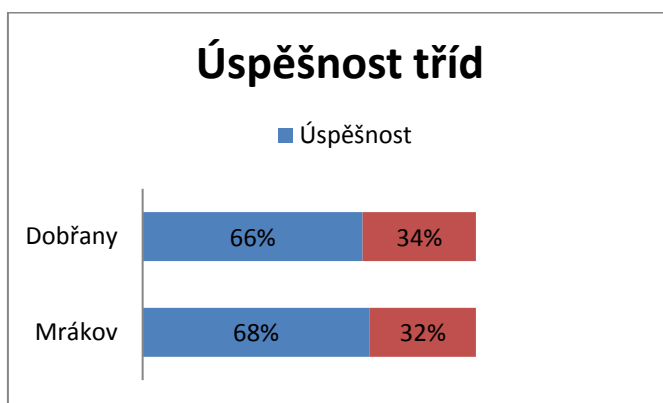
Zajímavé je, že úspěšnost obou tříd v jednotlivých úkolech byla velmi podobná. Nejúspěšnější byli řešitelé při řešení úloh s mechanickým počítáním (2, 12). Největší problém dělala úloha s dopočítáváním kolíků (14) a digitálními hodinami (15).

Ukázku vyplněných pracovních listů najdeme v příloze 3.

2.3.3 ROZBOR SOUTĚŽE

Soutěže se zúčastnilo celkem 46 žáků, z toho 21 žáků bylo z Mrákova a 25 z Dobřan. Musím říct, že děti z Mrákova již při zadávání, když uslyšeli slovo soutěž, byly nadšené a plné očekávání. Nenašel se nikdo, kdo by se nechtěl zúčastnit. Velmi se dětem líbilo, že je soutěží provází děti ve stejném věku. Nadšení neopadlo ani při samotném vypracování, kdy se děti velmi často usmívaly a ptaly, jestli daná místa opravdu existují. Bylo na nich vidět, že soutěž je baví a že všichni přemýšlejí nad danými úkoly. Dokonce se aktivně zapojili i ti, kteří jsou v matematice slabší, což mě velmi potěšilo. Po vypracování jsme si mnoho míst, která se objevila v soutěži, ukázali na obrázku a řekli si k nim pár zajímavostí. Podle mého názoru si mnoho informací děti zapamatují.

Sama jsem si předem netroufla odhadovat, jaké výsledky soutěž bude mít. V mé třídě, kde učím, jsem však tušila, jací žáci by mohli být nejuspěšnější. Děti z Dobřan neznám. Podle jejich paní učitelky však soutěž dopadla také podle jejího očekávání. Maximálně mohli žáci dosáhnout na 72 bodů, pokud by měli všechny odpovědi správné. V Mrákově se na prvním místě umístily dvě dívky se stejným počtem bodů i jménem. Obě Aničky získaly shodně 58 bodů, druhá byla soutěžící Nela 54 bodů, třetí skončila Gábinka, která získala 53 bodů. V Dobřanech se na prvním místě umístil Jan s 60 body, na druhém místě Kateřina s 54 body a na třetím místě Adam s 50 body. Celkovou úspěšnost jednotlivých tříd jsem shrnula do grafu 23.



Graf 23: Úspěšnost tříd

Úspěšnost v obou školách byla téměř stejná, Mrákov 68 % a Dobřany 66 %. Zajímavé je, že i úspěšnost v jednotlivých úkolech byla velmi podobná. Úspěšnost v jednotlivých úlohách jsem shrnula do tabulky.

Tabulka 3: Úspěšnost úloh

Úloha	Mrákov	Dobřany	Úloha	Mrákov	Dobřany
1	95 %	100 %	10	95 %	88 %
2	100 %	100 %	11	100 %	100 %
3	76 %	72 %	12	62 %	60 %
4	86 %	64 %	13	38 %	24 %
5	48 %	52 %	14	24 %	28 %
6	91 %	96 %	15	19 %	20 %
7	38 %	40 %	16	62 %	56 %
8	48 %	52 %	17	76 %	72 %
9	67 %	68 %	18	95 %	92 %

Podle mého názoru se soutěž povedla a splnila svůj účel. Děti si vypracování užívaly. Velmi mě potěšilo, že se zapojily i děti, které v matematice nejsou příliš úspěšné. I ony si však našly úkoly, které zvládly. Udělalo mi radost také to, že děti se brzy po soutěži ptaly, zdali bude nějaká další soutěž.

Téma Cesta kolem světa a samotnou soutěž jsme s dětmi z Mrákova využili i v dalších předmětech. V hodinách psaní zkoušely děti ve skupinkách vymyslet vyprávění o tom, co mohli tito tři kamarádi během své cesty zažít za dobrodružství. Téma i prostředí jsem nechala libovolné. Musím říct, že některé práce byly velmi povedené. Na žácích bylo vidět, že je psaní na toto téma, s možností zapojit svou vlastní fantazii, velmi baví. S kolegyní, které jsem dala vybrané práce přečíst, jsme se shodly na tom, že slohově tyto práce odpovídají i vyšším ročníkům. Z této informace jsem měla upřímnou radost.

Jak jsem již zmínila, soutěž jsme využili také ve výtvarné výchově. Děti si zkusily vytvořit nejen čínské znaky, ale také namalovat pyramidy a jejich okolí. Pyramidy děti doslova nadchly. Proto jsme v následujících hodinách čtení přečetli všechny možné zajímavosti o pyramidách, které děti dohledaly. Já jsem si pro děti připravila egyptské pohádky a bajky, se kterými jsme v hodinách dále pracovali.

Při mém dalším tvoření jiné matematické soutěže bych se již vyvarovala úkolům s možnostmi odpovědi. Tuším, že někteří slabší žáci, kteří v těchto úlohách odpověděli

správně, pouze tipovali. Tyto úlohy bych zařadila už jen s podmínkou, že je nutné k úloze doplnit i výpočet (postup).

2.3.4 REFLEXE ŽÁKŮ

Po ukončení soutěže jsem žákům rozdala dotazníky. Chtěla jsem zjistit, jestli se jim soutěž líbila, které z úloh je zaujaly a zdali by něco třem kamarádům vzkázali.

Dotazník pro žáky:

Milí kamarádi,
chtěli bychom vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku.



1. Soutěž se mi - zakroužkuj.

LÍBILA – NELÍBILA

2. Co konkrétně se ti líbilo /nelíbilo, napiš.

3. Vzpomeneš si na jednu z úloh, která tě nejvíce zaujala? Popiš ji.

4. Co bys vzkázal Honzíkovi, Janičce a Pětovi? Napiš.

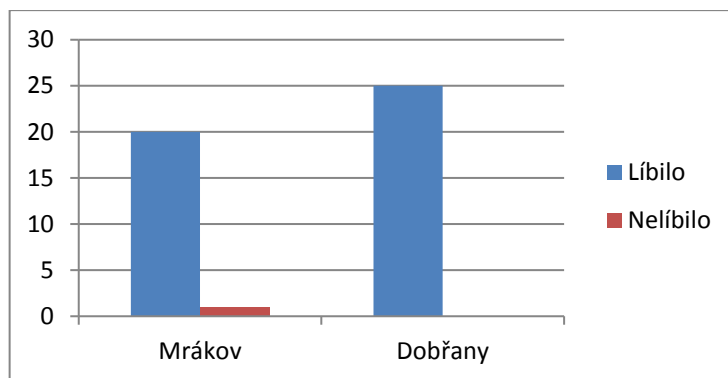
Vyhodnocení dotazníku:

1. Soutěž se mi - zakroužkuj.

LÍBILA – NELÍBILA

Podle výsledku dotazníků se žákům soutěž líbila.

V Mrákově zakroužkovalo odpověď, že se soutěž líbila, 20 dětí z celkového počtu 21. V Dobřanech tuto variantu zvolilo všech 25 žáků (graf 24).



Graf 24: Reakce na soutěž Cesta kolem světa

2. Co konkrétně se ti líbilo /nelíbilo, napiš.

Ukázka odpovědí, co se líbilo: „Na soutěži se mi líbilo, jak jsme cestovali světem.“

„Líbily se mi všechny úkoly.“

„Líbilo se mi, že jsem musel přemýšlet.“

„Líbila se mi celá soutěž.“

Ukázka odpovědi, co se nelíbilo: „Nějaké úlohy byly těžké.“

3. Vzpomeneš si na jednu z úloh, která tě nejvíce zaujala? Popiš ji.

„Zaujala mne hlavně klokaní dráha.“

„Nejvíce mě bavily pyramidy.“

„Když jsem musela počítat kolíky.“

„Úkol s krychlemi.“

4. Co bys vzkázal Honzíkovi, Janičce a Pětovi? Napiš.

„Chtěla bych se s vámi kamarádit.“

„Že jsou velcí cestovatelé.“

„ Udělejte někdy podobnou soutěž.“

„Že se mi ta soutěž moc líbila a že děkuji za to, že nám ji připravili.“

„Dětska, proč jste tam nedali lehčí úkoly?! ☺ Néé, dělám si srandu.“

Ukázky vyplněných dotazníků najdeme v příloze 4.

Na základě vyhodnocení dotazníků jsem došla k těmto závěrům:

- soutěž se žákům líbila

- za nejobtížnější úlohy žáci považují klokaní bludiště, pyramidy, matematického hada, počítání kolíků a úkol s krychlemi
- děti by se chtěli s třemi kamarády setkat, kamarádit se s nimi, poděkovat jim za pěknou soutěž, požádat je o další soutěž

2.4 MATEMATICKÉ PUTOVÁNÍ PO ČESKÉ REPUBLICĚ

Putování po České republice je matematická soutěž určená pro 3. ročník ZŠ a má šest kol. Já tuto soutěž budu realizovat ve své 3. třídě na již zmíněné ZŠ Mrákov. Tato soutěž bude probíhat po dobu šesti týdnů. Na každý týden dostane soutěžící jeden pracovní list. Ten děti obdrží vždy v pátek a do dalšího pátku se bude muset odevzdat do speciální schránky (příloha 14).

Vyplnění pracovního listu je dobrovolné. Žáci si mohou z pracovního listu vybrat jednotlivé úkoly nebo ho vyplnit celý. Za správně vyřešené úkoly však budou žáci získávat určitý počet bodů, který se bude zaznamenávat na velkou listinu ve třídě. Každý ze soutěžících zde bude však uveden pod přezdívkou (příloha 13). Tím pádem do poslední chvíle nebude jisté, kdo má kolik bodů. Vyhrává ten, kdo získá nejvíce bodů. Za každý správně vyřešený úkol získá žák 2 body. Úkol, který je alespoň částečně vyřešený správně budu hodnotit 1 bodem. V některých pracovních listech se nachází i bonusové úkoly, za které mohou žáci získat 1 bod navíc. Některé bonusové úkoly nebyly hodnoceny žádným bodem, protože měly sloužit pro žáky pouze jako zajímavost. Nejsou tedy zařazeny do kapitoly 2.3.2.

Protože se soutěž nazývá Putování po České republice, tak každý, kdo se soutěže zúčastní, obdrží ještě mapku ČR (příloha 12). Za každý vypracovaný pracovní list si bude moci soutěžící vyznačit místa, o kterých se něco nového dozvěděl. Postupně by si tak měl vyznačit všechny kraje ČR a v nich známá města, řeky apod. Soutěž by tak pro žáky měla být i naučná.

Smyslem soutěže Putování po České republice je motivovat co největší počet žáků k účasti v soutěži. Proto jsem zvolila také téma, o kterém vím, že děti velmi baví. V hodinách prvouky jsme na téma Česká republika již narazili, ale pouze okrajově. Děti byly nadšené a zvědavé. Velmi je bavila práce s mapou, orientace na ní a vyhledávání nejrůznějších míst.

2.4.1 ZADÁNÍ SOUTĚŽE

Putování po České republice

1. pracovní list

přezdívká:

1. Hlavní město České republiky je _____ .

Víš, jak je vzdálené od místa, kde žiješ? Pokud doplníš správné výsledky do matematického hada, vyjde ti číslo, které určuje vzdálenost hlavního města v kilometrech.

$$\textcircled{8} \cdot 5 \textcircled{} + 32 \textcircled{} : 9 \textcircled{} \cdot 6 \textcircled{} + 22 \textcircled{} + 86 \textcircled{}$$

Vzdálenost mezi Mrákovem a Prahou je _____ kilometrů.



Zajímavost: Samotné město Praha je považováno za jeden ze 14 krajů České republiky.

2. Ve městě Mladá Boleslav, nacházející se severovýchodně od Prahy, se vyrábějí auta značky Škoda. Za jeden den tu vyrobí 120 aut. Kolik aut vyrobí během pracovního týdne?

Výpočet: _____

Odpověď: _____

3. Pokud vypočteš správně příklady na písemné sčítání a písmena u příkladů doplníš do tabulky, vyjde ti název největšího rybníka v ČR, který leží v Jihočeském kraji.



Obrázek 9: Rybník
Zdroj: <http://www.icreative.cz/2012/03/04/zviratka-zijici-u-vody/>

Ž	M	K	R	B	E	O
45	64	73	23	97	84	46
27	29	65	19	83	45	86

42	132	72	93	180	129	42	138

Název největšího rybníka v ČR je: _____ .

4. Jihočeským krajem protéká nejdelší řeka ČR Vltava. Vltava je také oblíbeným místem vodáků, kteří ji v létě sjíždějí na raftech nebo v kánoích. Do raftu se vejdou 4 lidé, do kánoe 2 lidé.

Kolik členů z rodiny Veselých sjíždělo Vltavu, když zcela zaplnili 4 kánoe a 3 rafty? Čtvrtý raft byl zaplněný pouze z poloviny.



Obrázek 10: Vodáci
Zdroj:https://www.onlineomalovanky.cz/omalov%C3%A1nka-rodina-v-k%C3%A1noi_687.html

Kolik členů rodiny sjíždělo řeku?

Výpočet:

Odpověď:

Za tento pracovní list jsi získal bodů.

Ve své mapce si vybarvi Prahu, Středočeský a Jihočeský kraj.

Vyznač si také město Mladá Boleslav a obtáhni modře řeku Vltavu.

Na pomoc si můžeš vzít mapu nebo maminku a tatínka. 😊

Putování po České republice

2. pracovní list

přezdívka:

Kraj, ve kterém se nachází místo, kde žiješ, se nazývá _____ .
Je pojmenován podle krajského města _____ .

1. Pro Plzeň je typické především dobré pivo. Pan Novák si nakoupil lahvové pivo v akci, které stálo 20 Kč za jednu lahev. Koupil 4 lahve pro sebe a 4 lahve pro kamaráda. Kolik pan Novák za pivo zaplatil?

Výpočet: _____

Odpověď: _____

2. Na Plzeňském náměstí můžeš navštívit katedrálu sv. Bartoloměje. Za vstup na její věž zaplatíš 28 Kč. Doplň tabulku, kolik zaplatí 2 lidé, 3 lidé atd.

Počet osob	1	2	3	4	5	6	7
Cena	28						

3. Nad Plzeňským krajem se nachází kraj Karlovarský, pojmenovaný podle města K _____ V _____ .

V okolí Karlových Varů se nachází další lázeňská města, jako jsou Mariánské Lázně a Františkovy Lázně. V Mariánských Lázních můžeš navštívit zpívající fontánu.

Fontána byla včera zapnuta v 10:10 a vypnuta v 14:45. Jak dlouho fontána zpívala?



Obrázek 11: Fontána

Zdroj:
<https://cz.depositphotos.com/vector-images/font%C3%A1na.html>

Odpověď: _____

4. Najdi ve větách ukrytá čísla.

Čísla, která najdeš, napiš vedle věty do kroužku.

- Bratři Lukáš a Ivan bydlí v Chomutově.
- Kdo najde větší kámen, dostane odměnu.
- Vrať se brzy zpět.
- Do Mariánských Lázní pojede naše třída na výlet.
- Přijde se tam podívat i babička?
- Posed museli zemědělci zbourat.



Zvládl bys vymyslet podobnou větu, která v sobě ukrývá nějaké číslo?

Pokud ano, napiš ji:

Za tento pracovní list jsi získal bodů.

Na své mapce si vybarvi Plzeňský a Karlovarský kraj.

Vyznač si také město Plzeň. Potom také Karlovy Vary, Mariánské Lázně a Františkovy Lázně.



Tři poslední zmíněná města bývají také označována jako lázeňský trojúhelník. Proč myslíš?

Putování po České republice

3. pracovní list

přezdívka:

Na severu naší země se nachází 3 kraje. Je to kraj Ú _____
(pojmenovaný podle města Ústí nad Labem), kraj L _____
(pojmenovaný podle města Liberec) a kraj K _____
(pojmenovaný podle města Hradec Králové).

1. Zvládneš najít cestu bludištěm na rozhlednu Ještěd?

Správná cesta vede přes ty příklady, jejichž výsledek je větší než 50 a menší než 100. Příklady vypočítej, správnou cestu vybarvi.

↓ START

$8 \cdot 7 =$	$9 \cdot 8 =$	$54 : 6 =$	$45 - 18 =$	$54 - 19 =$	$200 - 9 =$
$4 \cdot 4 =$	$35 + 35 =$	$18 : 2 =$	$7 \cdot 6 =$	$120 + 30 =$	$8 \cdot 4 =$
$5 \cdot 5 =$	$100 - 38 =$	$9 \cdot 9 =$	$6 \cdot 8 =$	$170 - 25 =$	$165 + 8 =$
$6 \cdot 4 =$	$15 + 17 =$	$63 + 9 =$	$82 - 9 =$	$45 + 16 =$	$40 + 40 =$

2. Dva kamarádi z Hradce Králové si dávali závody, kdo bude dříve na náměstí. Eva vyšla z domova v 7:25 a na náměstí byla za deset minut 8 hodin. Pavel vyšel ve čtvrt na 8 a na náměstí dorazil v 7:50. Komu trvala cesta déle a o kolik minut?

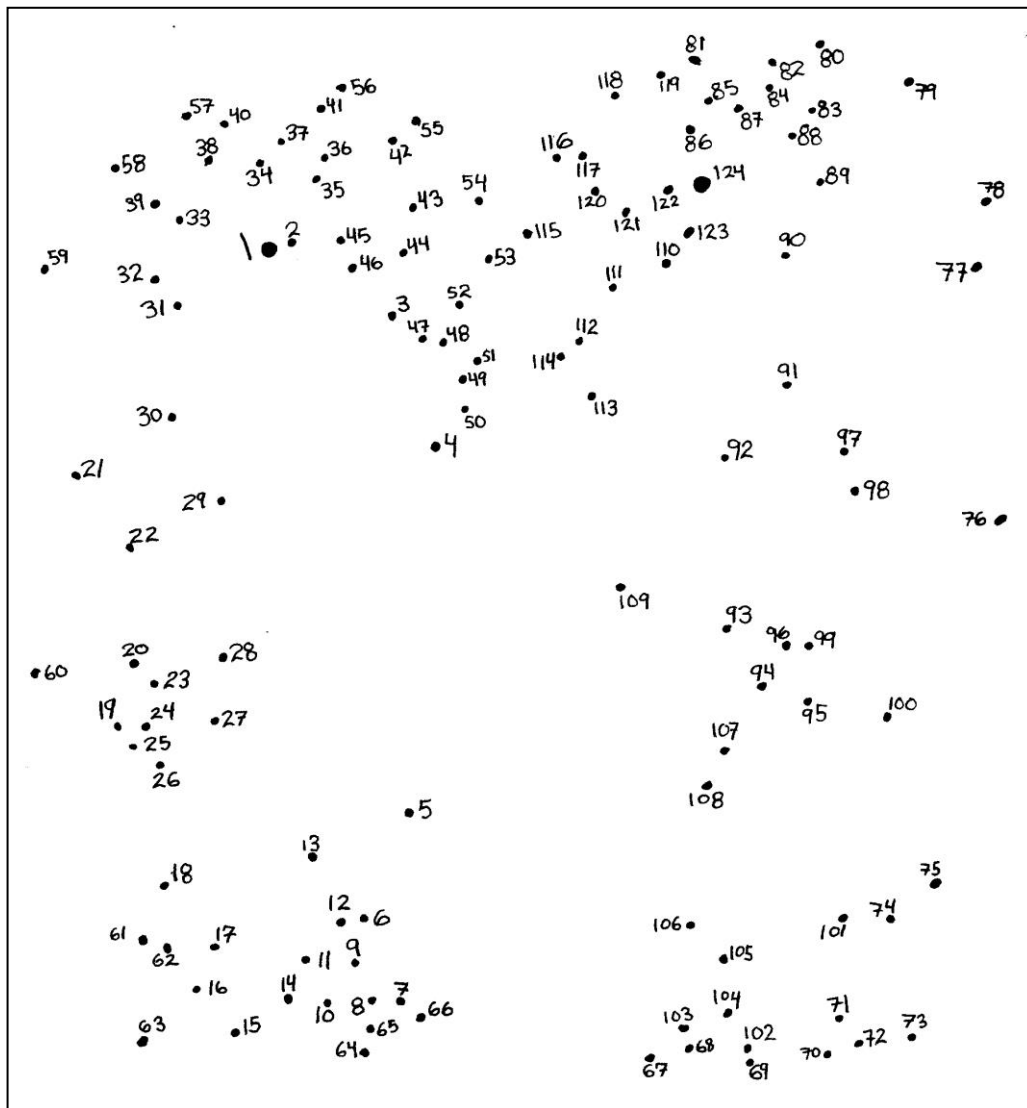
Výpočet:

Odpověď:



Obrázek 12: Ještěd
Zdroj: <http://www.rozhlednovymrajem.cz/ještěd/>

3. Spoj tečky u čísel podle toho, jak jdou za sebou. Obrázek, který vznikne, znázorňuje živočicha, kterého můžeš vidět v ZOO v Liberci.



Obrázek 13: Spojovačka čísel

Zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/833517843507927924/>

Za tento pracovní list jsi získal bodů.

Na mapce si vybarvi Ústecký, Liberecký a Královéhradecký kraj.

Modře si obtáhni řeku Labe.

Putování po České republice

4. pracovní list

přezdívka:

Kraj pojmenovaný podle města Pardubice se nazývá P _____.

Kraj, který se nachází pod Pardubickým krajem, se nazývá V _____.

1. V obchodě stojí jeden malý pardubický perník 18 Kč.
Velký perník stojí 25 Kč. Kolik korun zaplatí Anička,
když si koupí 4 velké a 3 malé perníky?



Výpočet:

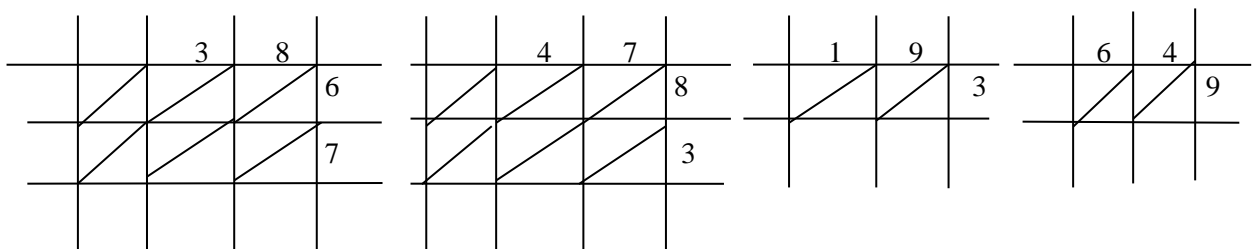
Odpověď:

Obrázek 14: Perník
Zdroj: <http://www.predsokolaci.cz/tag/pernik>

2. Vypočítej příklady pomocí obrázků. Výsledky seřaď
na řádek od nejmenšího po největší.

<p>⊕ = 5</p> <p>➡ = 8</p> <p>⬅ = 6</p> <p>😊 = 9</p> <p>△ = 7</p>	<p>⊕ + 😊 + ➡ =</p> <p>△ . 😊 =</p> <p>⬅ . ⬅ - ➡ =</p> <p>⊕ + ⊕ . 😊 =</p> <p>😊 . ➡ =</p>
--	--

3. Doplň indické násobení. Nejmenší z výsledků je počet minut, který
strávila paní Jana na cestě z Pardubic do Jihlavy.

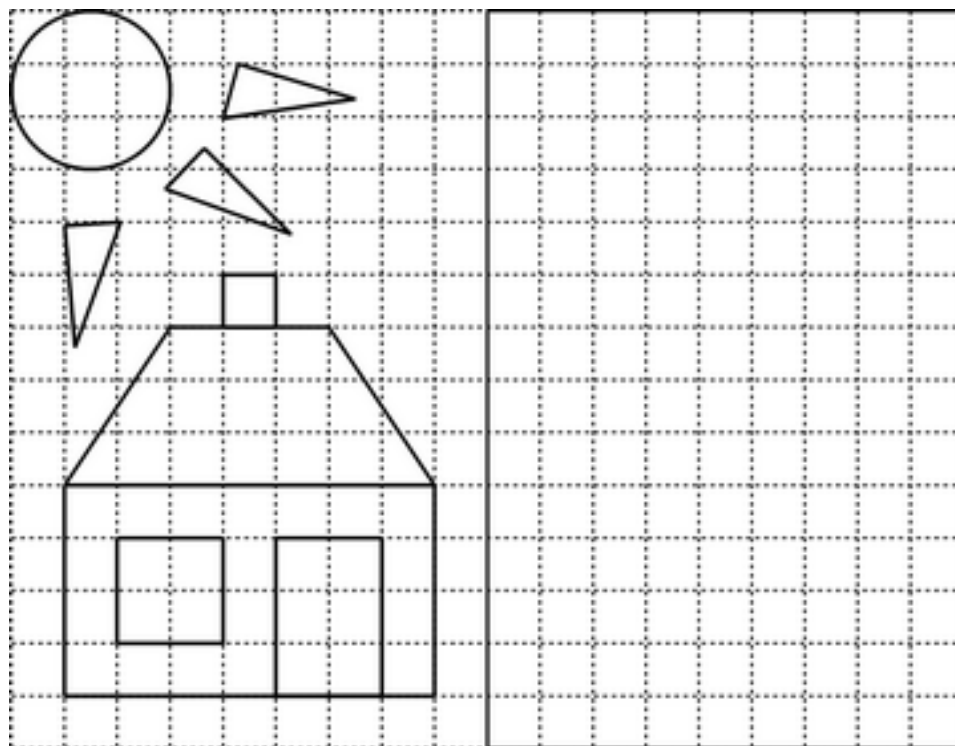


Paní Jana strávila na cestě z Pardubic do Jihlavy _____ minut.

4. Ve městě Třebíč můžeš navštívit velmi zajímavou památku Malovaný dům, který je krásně nazdobený. Tvým úkolem bude překreslit přesně obrázek s domem do čtvercové sítě podle vzoru. Poté si ho můžeš vybarvit.



Obrázek 15: Malovaný dům
Zdroj: <https://www.krvysocina.cz/galerie-malovany-dum-v-trebici/d-4033829>



Obrázek 16: Dům ve čtvercové síti

Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/r/ZBBA/11175/JOHN-CLEVER-A-RISE-SOUMERNOSTI.html/?oblíbené=1>




V Pardubickém kraji leží dvě města, která mají souvislost s vyjmenovanými slovy. Vzpomeneš si na to, jak správně se píší?

Vylušti přesmyčku:

IYOTLMLŠ

ÉSKOYV ÝTOM

Za tento pracovní list jsi získal  bodů.

Na mapce si vybarvi kraj Vysočina a Pardubický kraj.

Vyznač si město Pardubice.

Putování po České republice

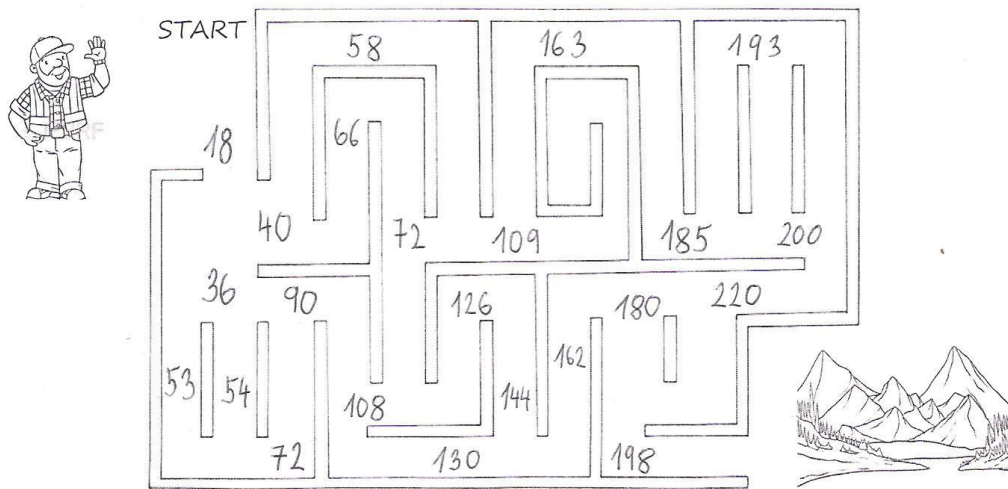
5. pracovní list

přezdívká:

V okolí města Olomouc se nachází kraj O _____.

Na rozhraní Moravy a Slezska se nachází kraj M _____.

1. Pan Novák se rozhodl, že zdolá horu Praděd. Pomůžeš mu dostat se až k cíli? Postupujes tak, že přidáváš vždy číslo 18.



Obrázek 17: Bludiště

Zdroj: <http://zabavna-matematika.chytrak.cz/ulohy.html#file=bludiste.htm>



Věděl bys, kolik Praděd měří?

2. Nakonec se pan Novák dostal až na vrchol hory. V létě by sem chtěl vzít i svá vnučata, se kterými by se na horu dopravil lanovkou. Cena lanovky pro dospělého je 35 Kč, pro dítě 20 Kč.

- a) Kolik Kč by pan Novák zaplatil za lanovku pro sebe a 3 vnučata?

Výpočet: _____

Odpověď: _____



Obrázek 18: Lanovka
Zdroj: <https://www.onlineomalovanky.cz/omalov%C3%A1nkaseda%C4%8Dkov%C3%A1-lanovka->

Doplň tabulku.

Dospělý člověk	1	1	2	3	2
Dítě	1	2	4	1	2
Celkem					

b) Vypočítej příklady. Písmena u příkladů doplň do tabulky. Vyjde ti název známého města v Moravskoslezském kraji.

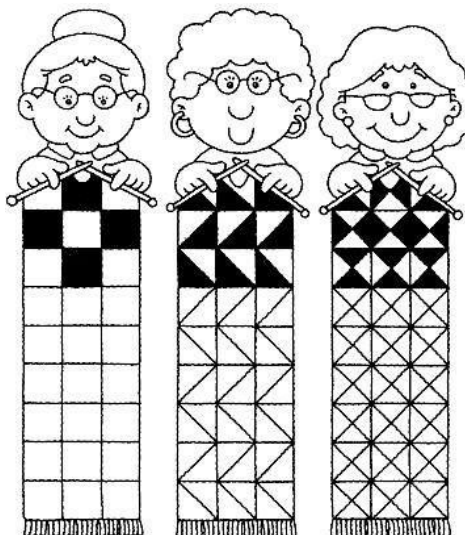
V	S	O	T	R	A
324	132	732	423	139	754
<u>528</u>	<u>800</u>	<u>- 142</u>	<u>- 197</u>	<u>750</u>	<u>- 120</u>

874	932	226	889	590	852	634



Zjisti o tomto městě jednu zajímavost a napiš ji:

c) Dobarvi vzory na šálách.



Obrázek 19: Vzory

Zdroj: <https://www.pinterest.es/pin/23643966777134827>

Za tento pracovní list jsi získal bodů.

Na mapce si vybarvi Olomoucký a Moravskoslezský kraj.

Vyznač si město Ostrava.

Putování po České republice

6. pracovní list

přezdívka:

Na jihu Moravy se nachází kraj J _____.

V okolí města Zlín se nachází kraj Z _____.

1. Ve Zlíně sídlí známá firma Baťa, ve které se vyrábí boty.

Za půl hodiny zde vyrobí 16 párů bot. Kolik párů bot se vyrobí za 3 hodiny?



Výpočet: _____

Odpověď: _____

Obrázek 20: Bota
Zdroj: <http://kvytisknu.ti.omalovanky.name/obleceni/bota.php>



Víš, jak se nazývá muž, který šije boty? _____

2. Najdi 7 rozdílů.

Výlet na řece Moravě



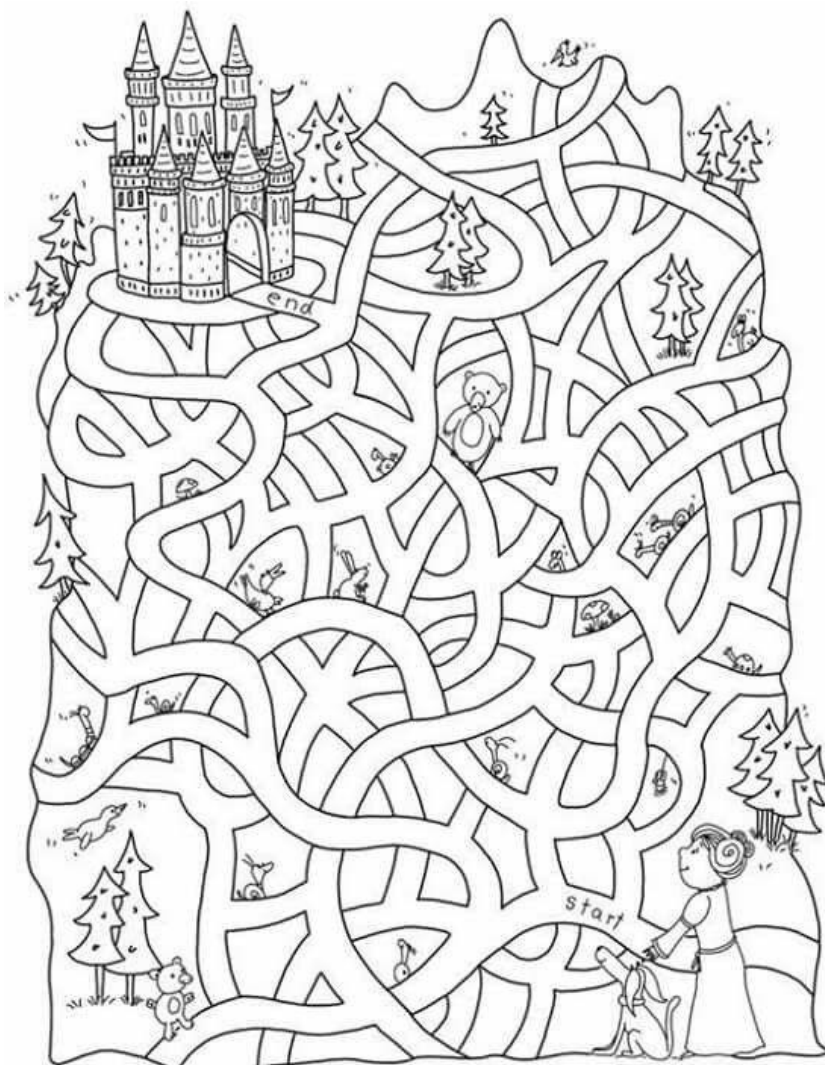
Obrázek 21: Rozdíly

Zdroj: <https://www.pinterest.es/pin/332773859947400490/>

3. Najdi „vetřelce“.

- 35, 70, 105, 140, 175, 180, 210, 245
- 24, 35, 46, 57, 60, 68, 70, 79, 90
- 0, 120, 240, 360, 420, 480, 600
- 45, 90, 135, 140, 180, 225, 260

4. Paní Nováková se vydala na prohlídku známého hradu Špilberk, který se nachází v Brně. Pomůžteš jí najít správnou cestu?



Obrázek 22: Bludiště

Zdroj: <https://www.pinterest.es/pin/325525879289509335/>

Za tento pracovní list jsi získal bodů.

Na mapce si vybarvi Zlínský a Jihomoravský kraj.

Vyznač si město Brno a Zlín.

2.4.2 ANALÝZA ŘEŠENÍ ÚLOH S ŽÁKY

1. pracovní list

1. Správná odpověď: Hlavní město České republiky je Praha.

$$\textcircled{8} \cdot 5 \textcircled{40} + 32 \textcircled{72} : 9 \textcircled{8} \cdot 6 \textcircled{48} + 22 \textcircled{70} + 86 \textcircled{156}$$

Vzdálenost mezi Mrákovem a Prahou je 156 kilometrů.

S tímto úkolem neměly děti téměř žádné problémy. Z 22 soutěžících se objevil pouze jeden špatný výsledek. Důvodem byla numerická chyba v posledním příkladu u jedné žákyně: $70 + 86 = 146$.

2. Správná odpověď: Během pracovního týdne se vyrobí 600 aut.

Výpočet: $120 \cdot 5 = 600$ nebo $120 + 120 + 120 + 120 + 120 = 600$

V této úloze se již objevilo více chybných odpovědí. Myslím si, že však z pouhé nepozornosti. Tři děti si špatně přečetly zadání, kde se ptáme na množství vyrobené pouze za pracovní týden (5 dní) a počítaly se sedmi dny. U dvou řešitelů chyběl výpočet. V tomto případě jim byl stržen 1 bod.

Velmi mě potěšilo řešení jedné žákyně, která příklad řešila pomocí indického násobení, které jsme se učili v hodinách matematiky.

3. Správné výpočty:

$$\begin{array}{r} 45 \\ 27 \\ \hline 72 \end{array} \quad \begin{array}{r} 64 \\ 29 \\ \hline 93 \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ 65 \\ \hline 138 \end{array} \quad \begin{array}{r} 23 \\ 19 \\ \hline 42 \end{array} \quad \begin{array}{r} 97 \\ 83 \\ \hline 180 \end{array} \quad \begin{array}{r} 84 \\ 45 \\ \hline 129 \end{array}$$

Název největšího rybníka v ČR je: Rožmberk.

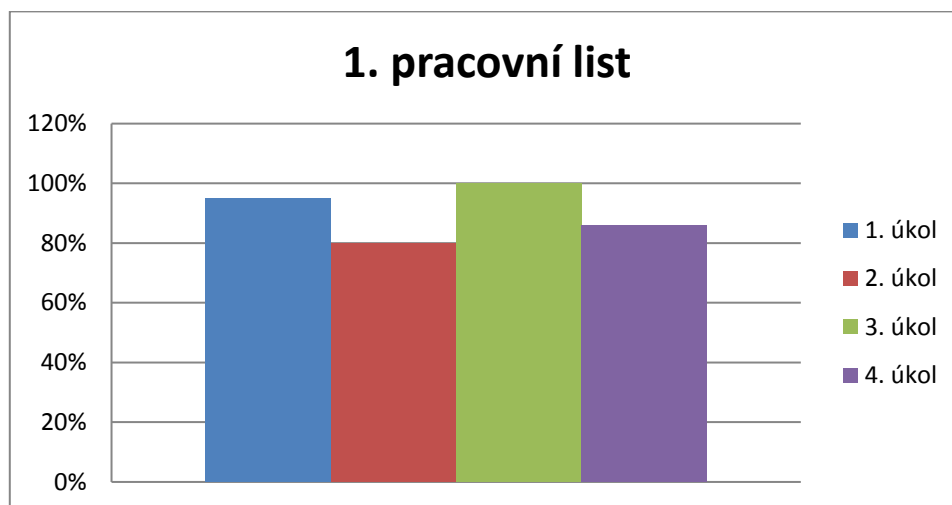
Tento úkol zvládli všichni řešitelé bez chyby. Velmi mě potěšilo, že jeden z žáků nám přinesl do školy ukázat fotky rybníka Rožmberk z letní dovolené.

4. Správná odpověď: Řeku sjíždělo 22 členů rodiny.

Výpočet: $4 \cdot 2 = 8$ $3 \cdot 4 = 12$ $4 : 2 = 2$ $8 + 12 + 2 = 22$

V této úloze se objevila 3 nesprávná řešení. Žáci, kteří chybovali, měli problém s pojmem polovina. Neuvědomili si, že když je raft zaplněný z poloviny, budou v něm

pouze 2 lidé a ne 4. U dvou soutěžících chyběl výpočet (postup), dostali proto za řešení pouze 1 bod.



Graf 25: Úspěšnost řešení 1. pracovního listu

Žáci nejméně úspěšně vyřešili v 1. pracovním listu úkol 3 (100 %). Pak následovaly úkol 1 (95 %), úkol 4 (86 %) a úkol 2 (80 %). Nejlépe tedy žáci zvládli numerické počítání v rámci matematického hada. Největší problémy měli s řešením slovní úlohy (graf 25).

Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 5.

2. pracovní list

Kraj, ve kterém se nachází místo, kde žiješ, se nazývá Plzeňský.

Je pojmenován podle krajského města Plzeň.

1. Správná odpověď: Pan Novák zaplatil 160 Kč.

Výpočet: $8 \cdot 20 = 160$ nebo $20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 160$

S tímto úkolem neměli žáci téměř žádné problémy. Jeden ze soutěžících však opět zapomněl napsat výpočet. Získal tak za tento úkol pouze 1 bod.

2. Správně vyplněná tabulka:

Počet osob	1	2	3	4	5	6	7
Cena	28	56	84	112	140	168	196

V této úloze se objevilo více chyb. Pět dětí se spletlo již u výpočtu pro 2 nebo 3 osoby a pak s chybou počítalo i zbylé příklady. Jednalo se o chyby v numerickém počítání. Mile mě potěšili 6 žáků, kteří si příklady přepsali vedle tabulky jako písemné sčítání či násobení.

3. Správná odpověď: Fontána zpívala 4 hodiny a 35 minut.

Důležité bylo si uvědomit, že 1 hodina má 60 minut. Nejdříve dopočítáme minuty do celé hodiny, což je 50 minut. Od 11 do 14 hodin spočteme celé hodiny, to jsou 3 hodiny. Po 14. hodině musíme ještě přičíst 45 minut. Poté sečteme dohromady 3 hodiny, 50 minut a 45 minut. Vyjde nám 4 hodiny a 35 minut. Uznala jsem i variantu 275 minut.

Tento příklad byl pro 9 dětí opravdový oříšek. Dva žáci chybně dopočítávali minuty do 100, neuvědomili si, že hodina má 60 minut. Tři žáci si chybně převedli digitální údaje.

Do soutěže jsem tento úkol vložila záměrně, protože vím, že děti baví pracovat s digitálními hodinami, i přes to, že v nich zatím mnoho z nich chybuje. V hodinách matematiky časové údaje stále procvičujeme a řešíme podobné úlohy.

4. Správné řešení:

- Bratři Lukáš a Ivan bydlí v Chomutově. (3)
- Kdo najde větší kámen, dostane odměnu. (9)
- Vrať se brzy zpět. (5)
- Do Mariánských Lázní pojede naše třída na výlet. (1)
- Přijde se tam podívat i babička? (10)
- Posed museli zemědělci zbourat. (7)

Tento úkol nedělal žákům problémy. Zvládlo ho všech 22 soutěžících. Podle jejich reakcí si myslím, že je i velmi bavil. Někteří žáci vymysleli i velmi originální věty, ve kterých se také ukrývala různá čísla. Za tyto věty soutěžící získali bonusový bod.

Ukázka vět dětí:

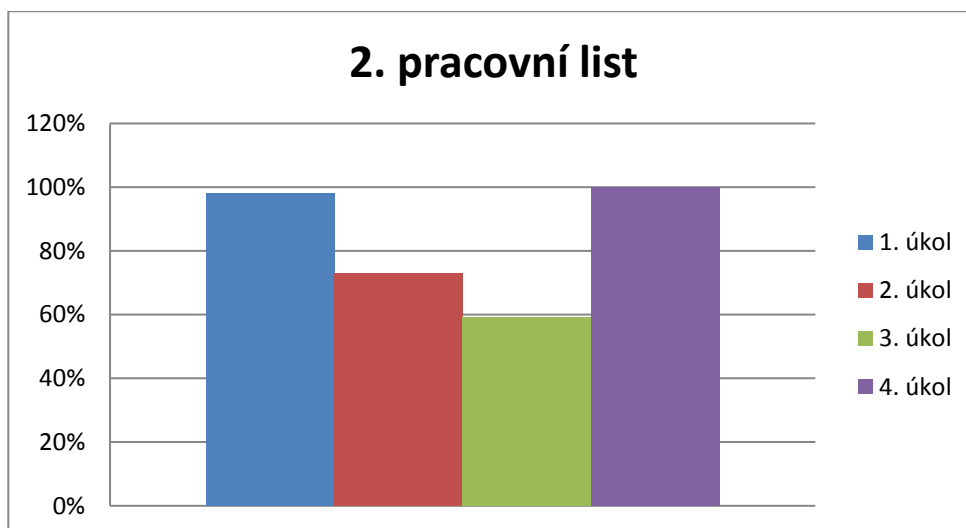
Rozhodl se dmýchat oheň. 7

Ema se přijde setkat se svými kamarády. 10

Dnes je Den Země? 1

Jakub přijde věty napsat na tabuli. 9

Babička řekla: „Výhodná koupě to byla.“ 5



Graf 26: Úspěšnost řešení 2. pracovního listu

Žáci nejméně úspěšně vyřešili ve 2. pracovním listu úkol 4 (100 %). Pak následovaly úkol 1 (98 %), úkol 2 (73 %) a úkol 3 (59 %). Nejlépe tedy žáci zvládli vyhledávání ukrytých čísel ve větách. Největší problémy měli žáci s řešením slovní úlohy s digitálními hodinami (graf 26).

Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 6.

3. pracovní list

Na severu naší země se nachází kraj Ústecký, (pojmenovaný podle města Ústí nad Labem), kraj Liberecký (pojmenovaný podle města Liberec) a kraj Královéhradecký (pojmenovaný podle města Hradec Králové).

1. Správná cesta bludištěm:

$8 \cdot 7 = 56$	$9 \cdot 8 = 72$	$54 : 6 = 9$	$45 - 18 = 27$	$54 - 19 = 35$	$200 - 9 = 191$
$4 \cdot 4 = 16$	$35 + 35 = 70$	$18 : 2 = 9$	$7 \cdot 6 = 42$	$120 + 30 = 150$	$8 \cdot 4 = 32$
$5 \cdot 5 = 25$	$100 - 38 = 62$	$9 \cdot 9 = 81$	$6 \cdot 8 = 48$	$170 - 25 = 145$	$165 + 8 = 173$
$6 \cdot 4 = 24$	$15 + 17 = 32$	$63 + 9 = 72$	$82 - 9 = 63$	$45 + 16 = 61$	$40 + 40 = 80$

Tato úloha nedělala žákům problém. Pouze sedm jedinců chybovalo v určitých příkladech. Numerická chyba se opakovala např. v příkladu $54 - 19$ nebo $45 + 16$. Ti, kdo chybovali pouze v jednom příkladu, dostali za tuto úlohu 1 bod. Ti, kdo měli chyb více, nezískali bohužel žádné body. Všichni soutěžící našli správnou cestu do cíle.

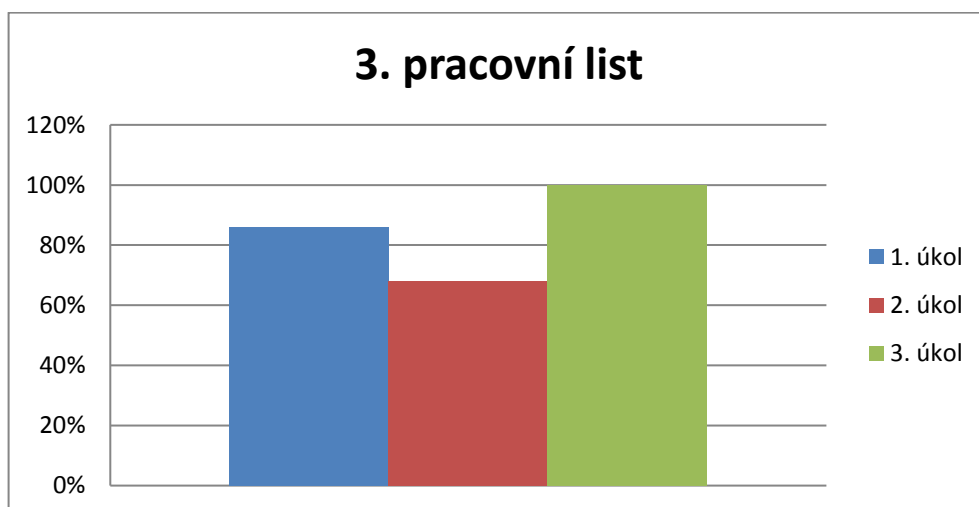
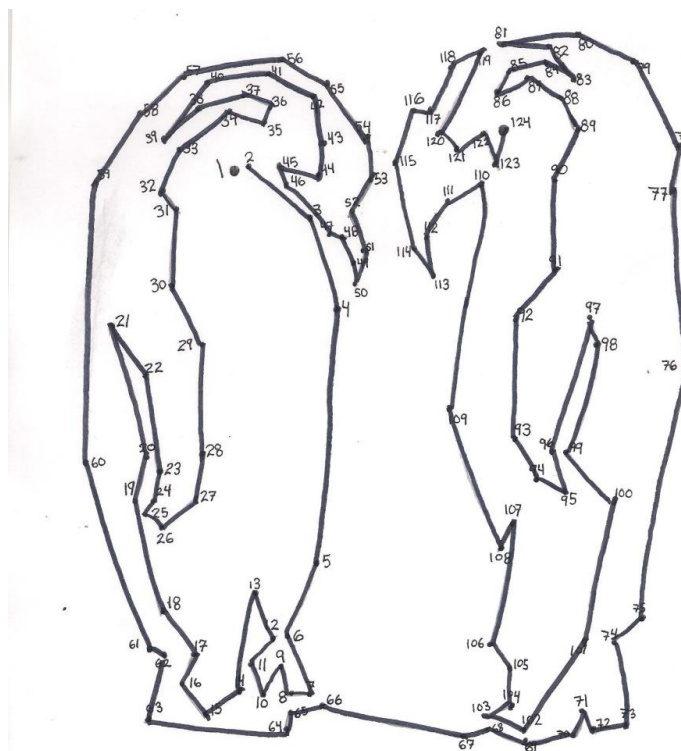
2. Správná odpověď: Pavlovi trvala cesta déle o 10 minut.

Výpočet: Eva šla na náměstí 25 minut, Pavel šel na náměstí 35 minut, $35 - 25 = 10$.

Tuto úlohu jsem do 3. pracovního listu vložila záměrně, protože měli žáci s časovými údaji v předchozím listě problémy. Tentokrát byl počet úspěšných řešitelů větší. Dva jedinci však zapomněli dopočítat, o kolik trvala cesta déle. Ti dostali za řešení úlohy pouze 1 bod.

3. Tento úkol nebyl pro žáky obtížný. Všichni ho vyřešili správně. Velmi mě potěšilo, když si jedna z žákyň připravila na hodinu prvouky dobrovolný referát o tučňácích.

Ukázka správného řešení:



Graf 27: Úspěšnost řešení 3. pracovního listu

Žáci nejlépe vyřešili ve 3. pracovním listu úkol 3 (100 %). Pak následoval úkol 1 (86 %) a úkol 2 (68 %). Nejlépe tedy žáci zvládli spojování posloupnosti čísel. Největší problémy měli žáci opět s řešením slovní úlohy s časovými údaji (graf 27).

Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 7.

4. pracovní list

Kraj pojmenovaný podle města Pardubice se nazývá Pardubický.

Kraj, který se nachází pod Pardubickým krajem, se nazývá Vysočina.

1. Správná odpověď: Anička zaplatí za 4 velké a 3 malé perníky 154 korun.



















Výpočet: $18 + 18 + 18 = 54$ nebo $3 \cdot 18 = 54$

$25 + 25 + 25 + 25 = 100$ nebo $4 \cdot 25 = 100$

$54 + 100 = 154$

Potěšilo mě, že v této úloze měli všichni soutěžící zapsaný výpočet (postup) i odpověď. To se u předchozích slovních úloh ještě nestalo. Bohužel se pět soutěžících spletlo při výpočtu, tím pádem došli k chybnému výsledku. Chybovalo se pouze ve výpočtech s cenou malého perníku. Opět se jednalo o chyby v numerickém počítání: $18 + 18 + 18 = 52$.

2. Správné řešení:

 = 5	 +  +  = $5 + 9 + 8 = 22$
 = 8	 ·  = $7 \cdot 9 = 63$
 = 6	 ·  -  = $6 \cdot 6 - 8 = 36 - 8 = 28$
 = 9	 +  ·  = $5 + 5 \cdot 9 = 5 + 45 = 50$
 = 7	 ·  = $9 \cdot 8 = 72$

Řazení od nejmenšího po největší: 22, 28, 50, 63, 72

Podle reakcí žáků se domnívám, že je tato úloha velmi zaujala. Někteří jedinci po odevzdání pracovního listu vymýšleli pro ostatní spolužáky podobné úkoly. Většina soutěžících došla ke správnému řešení. Překvapilo mě však 10 žáků, kteří se nechali natchytat na čtvrtém příkladu $5 + 5 \cdot 9$, kde má násobení přednost před sčítáním. Správný výsledek je tedy 50, nikoliv 90, jak odpovědělo 10 z 22 žáků.

3. Správné řešení:

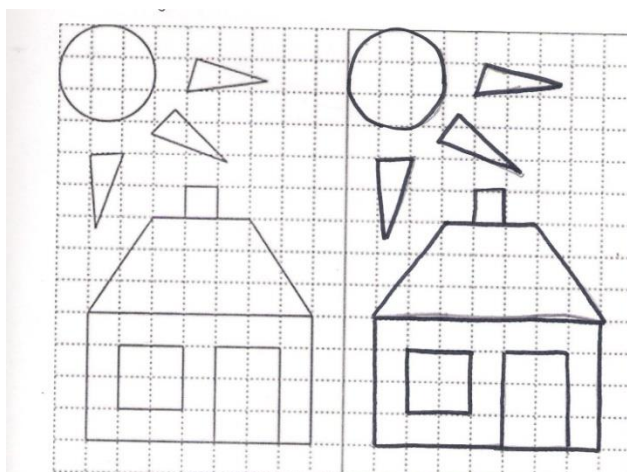
		3	8					4	7				1	9				6	4										
	/	0	1	8	4	8	6		/	0	3	2	5	6	8		/	0	3	2	7	3		/	5	4	3	6	9
0	0	2	1	5	6	7	0	0	1	2	2	1	3	5	7			5	7	6									
2	5	4	6	3	9	0	1																						

Paní Jana strávila na cestě z Pardubic do Jihlavy 57 minut.

Tato úloha nebyla pro žáky obtížná. Chybovali v ní pouze dva z celkového počtu.

Zmýlili se dokonce i ve stejném příkladu 47 . 83, kdy se oba spletli při písemném sčítání čísel.

4. Správné řešení:



Práce se čtvercovou sítí byla pro některé žáky obtížná, i přes to, že jsme s ní v hodinách již mnohokrát pracovali. Při překreslování jsem ponechala určitou toleranci. Tři žáci se však do ní nevešli, když nedodrželi přesnou polohu domku a sluníčka.



Správné řešení:

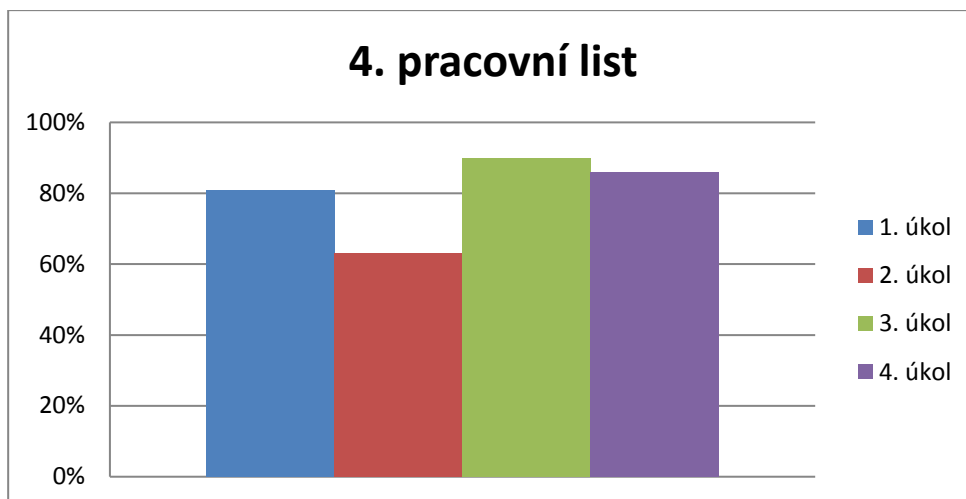
IYOTLMLŠ

ÉSKOYV ÝTOM

LITOMYŠL

VYSOKÉ MÝTO

Za tento bonusový úkol získalo bod navíc 18 žáků.



Graf 28: Úspěšnost řešení 4. pracovního listu

Žáci nejlépe vyřešili ve 4. pracovním listu úkol 3 (90 %). Pak následovaly úkol 4 (86 %), úkol 1 (81 %) a úkol 2 (63 %). Nejlépe tedy žáci zvládli úkol s indickým násobením. Největší problémy měli s řešením úkolu 2, kde chybovali v numerickém počítání (graf 28).

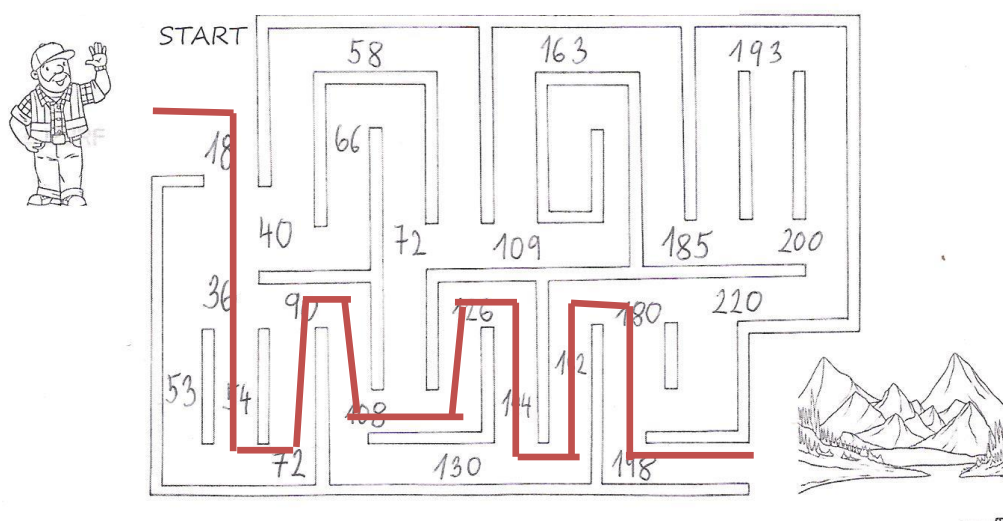
Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 8.

5. pracovní list

V okolí města Olomouc se nachází kraj Olomoucký.

Na rozhraní Moravy a Slezska se nachází kraj Moravskoslezský.

1. Správné řešení:



Podle reakcí na tuto úlohu mohu říci, že děti velmi bavila. Všichni soutěžící našli správnou cestu. Deset žáků si řadu čísel, kde se vždy přidává 18, vypsali vedle cvičení.



Věděl bys, kolik Praděd měří?

1 491 m

Tato otázka byla doplňující ke cvičení 1 a zároveň bonusová. Čtrnáct dětí ji přeskočilo, proto jsem velmi ocenila ty, kteří si výšku vyhledali v atlasech nebo na internetu. Za správně doplnění údaj získalo bonusový bod 8 dětí.

2. a) Správná odpověď: Pan Novák by zaplatil 80 Kč.

Výpočet: $35 + 15 + 15 + 15 = 80$

Správně doplněná tabulka:

Dospělý člověk	1	1	2	3	2
Dítě	1	2	4	1	2
Celkem	50	65	130	120	100

V této úloze se objevilo 9 chybných odpovědí, i přes to si myslím, že těžká nebyla. Chybovalo se v numerickém počítání, především v tabulce. Dětem jsem předem řekla, že si do pracovního listu mohou opět dopisovat jakékoliv pomocné příklady na volná místa, protože je mi jasné, že pro některé je lepší příklad vidět před sebou a rozepsat si ho.

Pomocné příklady si v tomto případě do listu zapisovali pouze 3 žáci.

3. Správné řešení:

V	S	O	T	R	A
324	132	732	423	139	754
<u>528</u>	<u>800</u>	<u>- 142</u>	<u>- 197</u>	<u>750</u>	<u>- 120</u>
852	932	590	226	889	634

590	932	226	889	634	852	634
O	S	T	R	A	V	A

Tento úkol nebyl pro děti obtížný. Téměř všichni vypočítali příklady správně, kromě jednoho chlapce, který sice správně vyluštil tajenku, ale jeden výsledek měl chybný.

Získal tak pouze 1 bod.

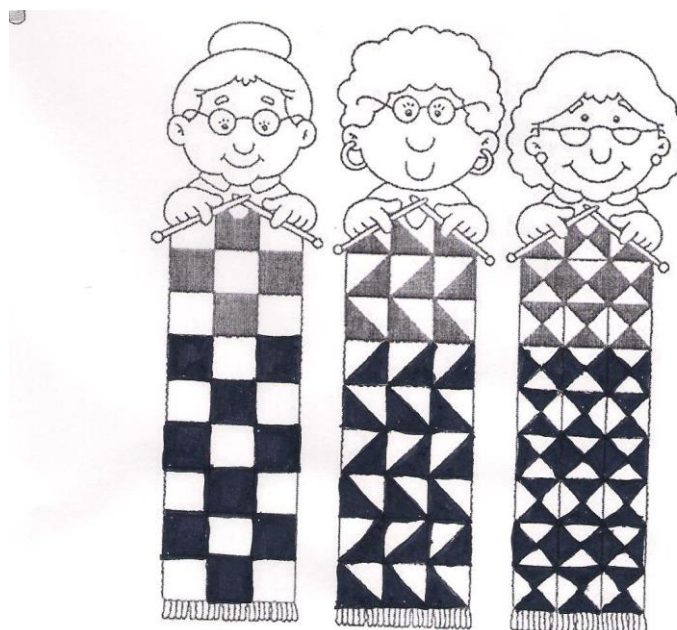


Zjisti o tomto městě jednu zajímavost a napiš ji.

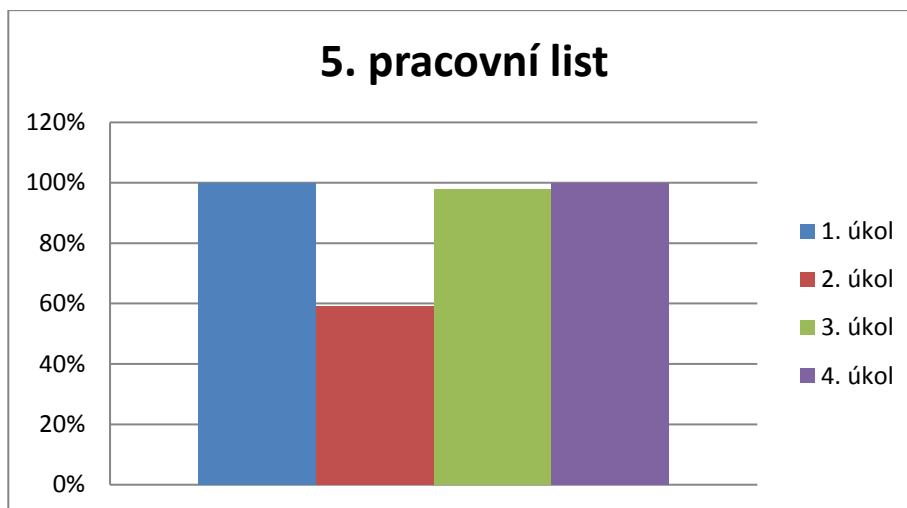
Ukázka odpovědí: „*Město, které leží ve Slezsku.*“ „*Můžeme zde navštívit muzeum hraček.*“ „*Protéká zde řeka Odra.*“ „*Je to třetí největší město v České republice.*“ „*Můžeme zde navštívit Planetárium a ZOO, jsou moc hezké.*“

Velmi se mi líbily zajímavosti, které děti o Ostravě hledaly. Musím přiznat, že nějaké informace jsem sama nevěděla. Potěšilo mě, že každé z dětí si vybralo informaci, která ho zajímá. Např. některé děti se zajímaly o kulturu, někdo o sport či přírodu. Ti, co zapsali alespoň jednu zajímavost, získali bonusový bod. V této úloze bylo rozdáno 15 bonusových bodů.

4. Správné řešení:



Tuto úlohu jsem vložila do pracovního listu záměrně jako odpočinkovou. Žáky dobarvování vzorů bavilo. Všichni zvládli doplnit vzory správně, 7 soutěžících vymyslelo i originální barevné kombinace.



Graf 29: Úspěšnost řešení 5. pracovního listu

Žáci nejméně úspěšně vyřešili v 5. pracovním listu úkoly 1 a 4 (100%). Pak následovaly úkol 3 (98 %) a úkol 2 (59 %). Nejlépe tedy žáci zvládli úkol s matematickým bludištěm, kde přidávali číslo 18 a úkol s dobarvováním vzorů na šály. Největší problémy měli s řešením úkolu 2, kde chybovali při sčítání čísel (graf 29).

Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 9.

6. pracovní list

Na jihu Moravy se nachází kraj Jihomoravský.

V okolí města Zlín se nachází kraj Zlínský.

1. Správná odpověď: Za 3 hodiny se vyrobí 96 párů bot.

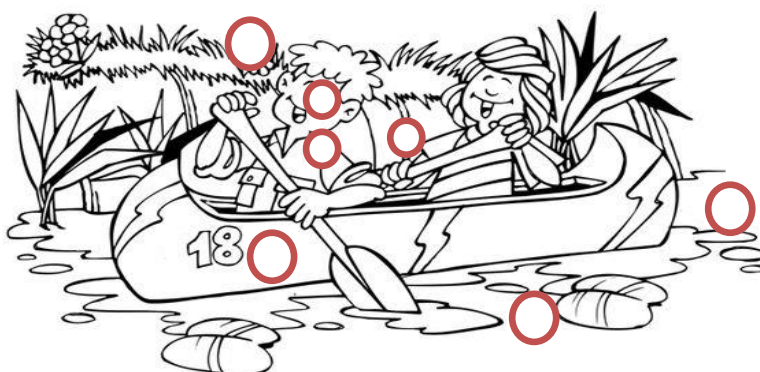
Výpočet: $16 + 16 + 16 + 16 + 16 + 16 = 96$ nebo $16 \cdot 6 = 96$

Tato úloha dělala 7 žákům problémy. Nedokázali si rozdělit 3 hodiny na půl hodiny. Počítali tak s příkladem $3 \cdot 16 = 48$, což je ale počet párů bot za hodinu a půl. Dva žáci udělali numerické chyby: $16 \cdot 6 = 86$ a $16 \cdot 6 = 106$.

Společně jsme si tuto úlohu vysvětlili i v hodině matematiky a spočítali mnoho podobných.

2. Správné řešení:

Musím uznat, že tento úkol byl pro děti nejméně atraktivní. Více než polovina soutěžících ho zmínila i v závěrečném dotazníku, jako ten, který je bavil nejvíce. Všem se úspěšně podařilo najít všechny rozdíly.

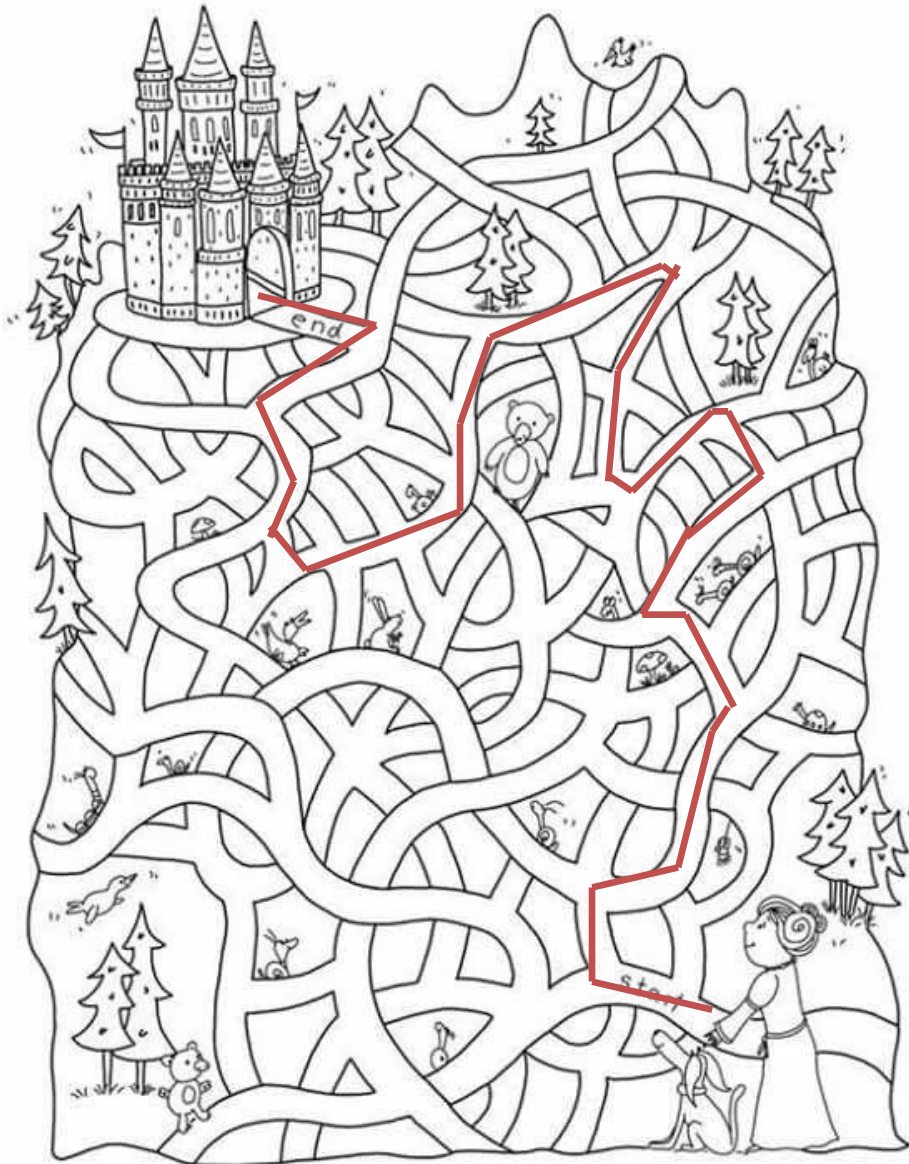


3. Správné řešení:

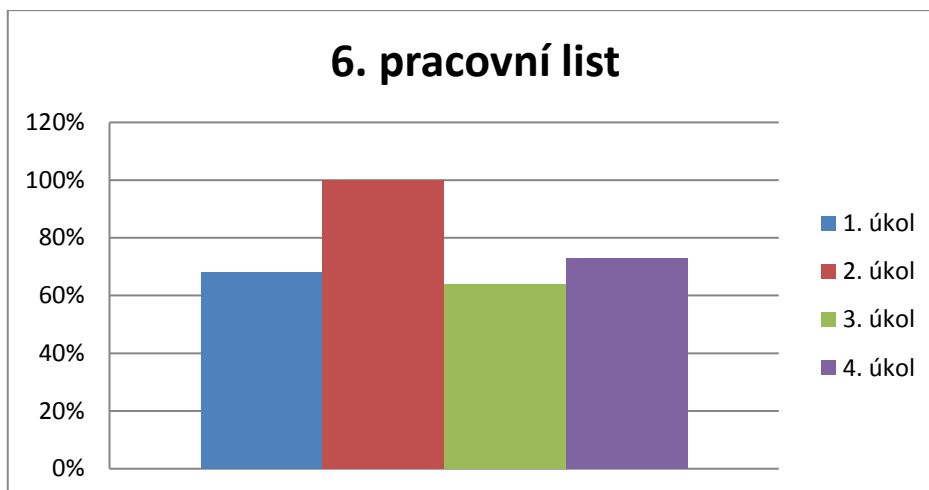
- 35, 70, 105, 140, 175, ~~180~~, 210, 245
- 24, 35, 46, 57, ~~60~~, 68, ~~70~~, 79, 90
- 0, 120, 240, 360, ~~420~~, 480, 600
- 45, 90, 135, ~~140~~, 180, 225, ~~260~~

Tuto úlohu děti znají dobře z hodin matematiky. Poměrně často pracujeme s číselnou řadou a doplňujeme „odpadlíky“ nebo hledáme „vetřelce“. Nebyl pro děti problém najít číslo, které do řady nepatří. Osm žáků však našlo v řadě první chybné číslo a přeskočili hned na další řadu. Nezpozorovali tak, že někde mohou být vetřelci i dva.

4. Správné řešení:



Hledání trasy bylo pro žáky zábavné. Předem jsme si však museli stanovit pravidlo, že správná trasa je taková, která nevede pod jinou. I přes to, že jsme si pravidlo jasně stanovili, našli se 6 žáků, kteří zvolili trasu, která sice vedla až k cíli, ale pokračovala pod jinou cestou. Takovou variantu jsem neuznala za správnou, protože byly jasně stanovené podmínky.



Graf 30: Úspěšnost řešení 6. pracovního listu

Žáci nejméně úspěšně vyřešili v 6. pracovním listu úkol 2 (100%). Pak následovaly úkol 4 (73 %), úkol 1 (68 %) a úkol 3 (64 %). Nejlépe tedy žáci zvládli úkol s vyhledáváním rozdílů. Největší problémy měli s hledáním čísel, které nepatří do číselné řady v úkolu 3 (graf 30).

Ukázku vyplněného pracovního listu najdeme v příloze 10.

2.4.3 ROZBOR SOUTĚŽE

Matematické soutěže Putování po České republice se zúčastnilo celkem 22 žáků. Účast v soutěži byla dobrovolná, o to víc mě potěšilo, že nikdo nad účastí neváhal. Do soutěže se zapojily všechny děti ze třídy. Před samotným zahájením soutěže jsem dětem odtajnila pouze její název a to, že je spojena s matematikou. Úkolem žáků bylo hádat, co by je mohlo v takové soutěži čekat a jaké úkoly by mohly plnit. Nápady některých žáků byly velmi zajímavé, bohužel nereálné. Jako např. že společně procestujeme zajímavá místa České republiky a po cestě budeme počítat různé příklady. Někteří jedinci však byli velmi blízko, když tipovali, že budou plnit různé matematické úkoly, za které budou získávat body. Už jen to, když se žáci dozvěděli, že budou soutěžit mezi sebou, jim rozzářilo oči. Touha po tom získat co nejvíce bodů a být nejlepší je provázela celou soutěží.

První pracovní list žáci obdrželi začátkem února. V tento den si také všichni soutěžící zvolili přezdívku, která je provázela celou soutěží. Během soutěže tak nikdo nevěděl, kdo má kolik bodů. Bylo velmi zajímavé poslouchat diskuse mezi žáky o tom, kdo by mohl mít danou přezdívku a proč. Na vyplnění pracovních listů měli žáci vždy týden. Pokud měli úkoly

hotové, mohli pracovní list vhodit do speciální schránky i před daným termínem. Kromě listů s úkoly soutěžící také obdrželi mapky, do kterých si průběžně zaznamenávali místa, se kterými se seznámili.

Body za splněné úkoly se připisovaly každé pondělí na čtvrtku vyvěšenou ve třídě. Troufám si říci, že i díky soutěži děti v pondělí doslova běžely do školy a byly plné očekávání. Maximum získaných bodů za jeden pracovní list bylo 8, někdy navíc body bonusové. Již při samotném zahájení soutěže jsem děti žádala a kladla jim na srdce, aby pracovní listy vyplňovaly samy. Protože jsem si přála, aby to byla soutěž opravdu mezi nimi. Trochu jsem se obávala toho, že někteří rodiče budou žákům s úkoly pomáhat. Bohužel se tak stalo u jedné dívky, která mi celou situaci druhý den smutně vysvětlovala. Údajně i přes to, že doma vysvětlila, že má úkoly plnit sama, maminka jí přes noc list opravila, aniž by o tom žákyně věděla. V tomto případě jsem dívku obodovala podle výsledku úkolů a požádala ji, ať mamince opět situaci vysvětlí. Bohužel nebylo v mých silách zjišťovat, kdo opravdu plnil úkoly sám a komu pomáhal někdo z rodičů. Ze začátku jsem se obávala právě toho, aby rodiče úkoly nekontrolovali a děti neměly všechny úkoly správně za plný počet bodů. Hned po prvním kole se však objevily i pracovní listy s chybnými výsledky. Pokud byl nějaký úkol, který dětem nebyl jasný, vysvětlili jsme si ho společně v hodinách matematiky.

Průběh samotné soutěže byl velmi napínavý. Po každém kole se měnil počet bodů. Bylo vidět, že děti soutěží žijí. O přestávkách diskutovaly o různých tématech z pracovních listů. Žáky zaujala i různá místa, která sami navštívili. Protože byl ze strany dětí velký zájem o to, sdělit ostatním něco zajímavého o daném místě, dovolila jsem žákům krátké dobrovolné referáty do hodin prvouky. Této nabídce využilo 17 dětí, které si připravily pár zajímavých informací a obrázky o místě, které navštívily. Díky těmto referátům nám vznikla ve třídě krásná nástěnka plná zajímavostí.

Již před zahájením soutěže jsem měla tušení, kdo by mohl v závěru mít na svém kontě nejvíce bodů. Netušila jsem však, že na prvním místě se umístí hned čtyři soutěžící s maximem 52 bodů. Z toho 48 bodů nasbírali tito soutěžící na úkolech z pracovních listů a 4 body byly bonusové. Na dalších místech se umístili soutěžící, mezi kterými byl velmi často jednobodový rozdíl. Nejmenší počet bodů získala integrovaná dívka. Bodů nasbírala 30, i přes to si myslím, že u ní je to skvělý výsledek a patří jí velká pochvala za snahu.

Soutěž se podařila. Myslím si, že podle reakcí můžeme říci, že se dětem i líbila. Všichni soutěžící poznali, že i v matematice mohou být zábavné příklady.

2.4.4 REFLEXE ŽÁKŮ

Po ukončení soutěže jsem žákům rozdala dotazníky. Chtěla jsem zjistit, jestli se jim soutěž líbila, které z úkolů je bavily nejvíce a zdali během vypracování přišli na něco nového, zajímavého.

Dotazník pro žáky:

1. Zakroužkuj.

Soutěž Putování po České republice se mi
LÍBILA – NELÍBILA.

2. Co konkrétně se ti líbilo / nelíbilo? Napiš.

3. Které z úkolů na pracovních listech tě bavily nejvíce?

4. Dozvěděl ses během vypracování něco zajímavého? Napiš, co sis zapamatoval.



Obrázek 23: Mapa ČR

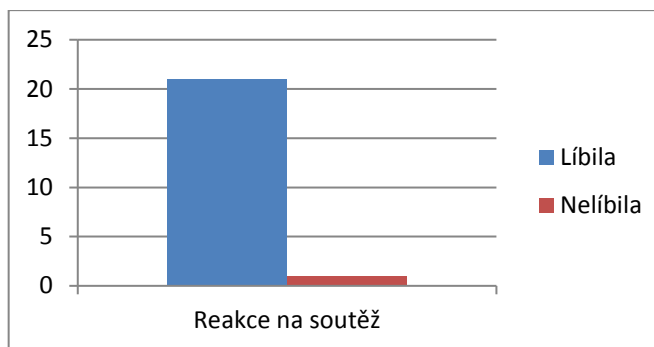
Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Kraje_v_%C

Vyhodnocení dotazníku:

1. Zakroužkuj:

Soutěž Putování po České republice se mi LÍBILA – NELÍBILA.

Z 22 soutěžících zvolilo možnost „líbila“ 21 žáků. Pouze jeden žák zvolil možnost „nelíbila“. Z celkového počtu odpovědí můžeme říci, že soutěž byla u dětí oblíbená (graf 31).



Graf 31: Reakce na soutěž Putování po České republice

2. Co konkrétně se ti líbilo / nelíbilo? Napiš.

Ukázka odpovědí, co se líbilo:

„Moc se mi líbilo, že jsme putovali po celé naší republice.“

„Líbili se mi všechny úkoly.“

„Líbilo se mi, když jsem s tátou řešil těžké slovní úlohy.“

„Dozvěděl jsem se mnoho nových věcí.“

„Líbilo se mi, že jsem vyhrála a objevila mnoho zajímavostí o ČR.“

„Líbilo se mi, když jsem poznal nová místa.“

Mezi těmito odpověďmi mě zaujala reakce jednoho žáka: *„Líbilo se mi, když jsem s tátou řešil těžké slovní úlohy.“* I přes to, že jsme se s dětmi domluvili, že úkoly budou řešit samostatně, jsem v tomto případě chlapce o žádné body nepřipravila. Bylo na něm vidět, že se vždy těší na další pracovní listy, ačkoliv v matematice patří ke slabším žákům. Potěšilo mě, že díky této soutěži se těšil na řešení matematických úloh, ale především to, že trávil čas se svým tatínkem, který s ním nebývá tak často, jak by si chlapec přál.

Ukázka odpovědí, co se nelíbilo:

„Nelíbilo se mi, že úlohy byly těžké.“

„Nelíbilo se mi, že jsem musel o víkendu přemýšlet.“

V tomto případě se jednalo o odpověď chlapce, který je chytrý, bystrý, ale neuvěřitelně líný. S matematikou nemá žádné problémy, nerad však dělá jakékoliv úkoly navíc. Překvapilo mě, že soutěže se účastnit chtěl. Jeho odpovědi mě nepřekvapily. Často bývá při jakémkoliv hodnocení negativní.

3. Které z úkolů na pracovních listech tě bavili nejvíce?

Nejčastěji děti zmínily hledání rozdílů. Velmi často také uvedly bludiště, hledání vetřelce a spojování čísel. Někteří soutěžící napsali také věty, ve kterých se ukrývala čísla. Obecně bychom mohli říci, že děti zaujaly takové činnosti, se kterými se v hodinách matematiky nesetkávají tak často.

4. Dozvěděl ses během vypracování něco zajímavého? Napiš, co sis zapamatoval.

K této otázce děti dopsaly nejrůznější odpovědi. Zajímavé je, že každý zmínil úplně něco jiného. Myslím si, že velký vliv na to, co žáci napsali, mělo také to, jaké mají zájmy. Např. chlapec, který se zajímá o auta, automaticky zmínil výrobu aut Škoda v Mladé Boleslavi. Jiný chlapec, který se zajímá o rybářství, zmínil název největšího rybníku v České republice Rožmberk. Děti, které jezdí v létě s rodiči na vodu, napsaly řeku Vltavu. Objevili se i jedinci, kteří uvedli Malovaný dům v Třebíči, horu Praděd, fontánu v Mariánských lázních, pardubické perníky či plzeňské pivo.

Ukázky vyplněných dotazníků najdeme v příloze 11.

Na základě vyhodnocení dotazníků jsem došla k těmto závěrům:

- soutěž se žákům líbila
- soutěžící zaujaly takové úkoly, se kterými se běžně v hodinách matematiky nesetkávají jako např. číselné bludiště, hledání rozdílů a ukrytá čísla ve větách
- žáci se dozvěděli mnoho nových informací o České republice, každý si zapamatoval něco jiného, podle svých zájmů

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vytvořit a zorganizovat matematické soutěže pro 3. ročník základní školy. Prostřednictvím těchto soutěží jsem se snažila mezi žáky vzbudit zájem o matematiku a ukázat jim, že tento školní předmět může znamenat mimo jiné i zábavu.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. V teoretické části jsem se věnovala matematickým soutěžím v České republice, které jsou určeny pro 1. stupeň základní školy. Ty jsem rozdělila na čtyři skupiny, na soutěže celostátní, okresní, korespondenční a internetové. Zajímavé bylo seznámení se s těmi, které pro mě byly doposud neznámé, ale zároveň mi přišly velmi originální, jako např. Pikomat či Matematické putování. V případě zájmu svých žáků bych byla ráda, kdyby se těchto soutěží příští rok zúčastnili. Matematické soutěže jsou dle mého názoru vhodný prostředek k docílení toho, aby žáky počítání bavilo, což jsem potvrdila při vypracování praktické části této práce.

Při vytváření praktické části mého výzkumu jsem si nejprve vypracovala dotazník pro žáky, jehož prostřednictvím jsem se snažila zjistit oblíbenost matematiky a činností typických pro hodinu matematiky na 1. stupni ZŠ. Dále jsem zjišťovala, jak často jsou do matematických hodin zařazovány hry a soutěže, či zdali se žáci účastní nějakých matematických soutěží. Například jsem očekávala, že matematika u žáků v Mrákově bude oblíbená a k nejoblíbenějším činnostem budou patřit hry a soutěže, což se po vyhodnocení výsledků potvrdilo. Obecně lze říci, že všechna má očekávání se naplnila. Podle dotazníků vyšla matematika mezi žáky jako oblíbený předmět a téměř všichni dotazovaní uvedli, že mají matematiku z nějakého důvodu rádi. Jako nejatraktivnější činnosti v hodinách vyplynuly z dotazníků matematické hry a soutěže ve správném a rychlém počítání. Podle výsledků z dotazníků jsou do hodin matematiky zařazovány hry, avšak některé děti by je uvítaly i častěji. Dále jsem očekávala skutečnost, že se všichni dotazovaní budou účastnit soutěže Matematický klokan, což se potvrdilo. Soutěž Matematický klokan je jednou z nejrozšířenějších matematických soutěží v České republice. Žáci ze ZŠ Mrákov se podle dotazníků oproti žákům ze ZŠ Dobřany navíc účastní ještě Logické olympiády. V dotaznících jsem se také zabývala otázkou, proč si žáci myslí, že se učí matematiku. Zajímalo mě, jestli si uvědomují důležitost matematiky v budoucím životě. Podle odpovědí se domnívám, že

většina žáků si důležitost matematiky uvědomuje a očekává, že se s ní budou setkávat po celý život.

V praktické části práce jsem se také zaměřila na vytvoření dvou dobrovolných matematických soutěží. Při jejich tvorbě jsem se inspirovala sborníky matematických úloh a hádanek, ale také svými praktickými zkušenostmi z vyučovacích hodin. Během realizace soutěží jsem sledovala především zájem dětí. První soutěž, s názvem Cesta kolem světa, je jednokolová. Realizována byla na dvou rozdílných základních školách. Jako první jsem si vybrala ZŠ Mrákov, což je menší vesnická škola, na které vyučuji. Druhá škola byla městská ZŠ v Dobřanech. Neočekávala jsem, že se soutěže dobrovolně zúčastní úplně všichni žáci z obou škol, byla to pro mě příjemná odezva. Soutěž žáky zaujala, během vypracování se všichni soustředili pouze na dané úlohy. Jak soutěž dopadne, jsem si netroufla předem odhadovat, i když někdo by se mohl domnívat, že městská škola dopadne lépe než vesnická. Úspěšnost obou škol byla velmi podobná, v Mrákově 68 % a v Dobřanech 66 %. Podle reflexí žáků mohu říci, že se jim soutěž líbila a zároveň přinesla i nové poznatky například z oboru zeměpisu. Téma Cesta kolem světa jsme s žáky využili jako námět pro výuku i v ostatních předmětech. Někteří žáci dokonce vyžadovali pokračování soutěže.

Druhá soutěž, Putování po České republice, je soutěž šestikolová. Zrealizována byla ve 3. ročníku na ZŠ v Mrákově. Dobrovolně se jí účastnili opět všichni žáci, soutěž je ohromila. Vždy netrpělivě očekávali výsledky, diskutovali o úkolech, zajímali se o daná místa, která vyhledávali na mapě. S nadšením se zapojili i ti žáci, kteří mívají s matematikou problémy, našli si úkoly, které je zaujaly. Tím byl naplněn jeden z cílů mé práce, vzbudit v dětech zájem o počítání a poukázat na skutečnost, že výuku matematiky lze praktikovat i zábavnou formou.

Závěrem lze konstatovat, že byly splněny hlavní cíle této diplomové práce. Byly vytvořeny a v praxi úspěšně zrealizovány matematické soutěže, které zaujaly i žáky, kteří s matematikou mají problémy. Moje práce by mohla sloužit všem pedagogům, kteří mají chuť zpestřit dětem klasický způsob výuky. Její přínos vidím také v tom, že i přes skutečnost, že se jedná o matematické úlohy, lze v nich rozpoznat i jistý přesah do jiných vyučovacích předmětů, jako je například prvouka, vlastivěda apod. Dle mého názoru je důležité, aby si žáci uvědomili, že ve školních předmětech lze nalézt jistou provázanost a je jedno, zda se jedná o matematiku nebo prvouku, a také skutečnost, že zábavnou formou jde učení lépe.

RESUMÉ

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo vzbudit pomocí matematických soutěží v dětech zájem o počítání a poukázat na to, že i matematika může být zábavná. K aktivizaci dětí ve vyučovacích hodinách je nutno využít vhodné metody, já jsem zvolila soutěže a hry.

Práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části se zabývám matematickými soutěžemi, které jsou určeny pro 1. stupeň ZŠ a probíhají v České republice. V praktické části se věnuji vlastním matematickým soutěžím, které jsem s dětmi zrealizovala v praxi. V průběhu soutěží byl sledován zájem žáků a jejich reakce.

Summary

The main aim of my diploma thesis was to attract interest in counting by means of mathematical competitions and to point out that even mathematics can be entertaining. The appropriate methods must be used to activate children in classes, I chose competitions and games.

The thesis is divided into two parts. In the theoretical part I deal with mathematical competitions, which are intended for primary school and are organized in the Czech Republic. In the practical part I deal with my own mathematical competitions, which I did with children in practice. Pupils' interest and reaction were monitored during the contests.

SEZNAM LITERATURY

Knižní zdroje:

CALÁBEK, P., J. HÁTLE, J. MOLNÁR a S. ZATLOUKALOVÁ. *Matematický klokan 2017* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, JČMF, 2017 [cit. 2017-08-03]. ISBN 978-80-244-5178-7.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-x.8.

HOUŠKA, Tomáš. *Škola hrou: knížka pro učitele a rodiče všech školáků*. Praha: Tomáš Houška, 1991. ISBN 80-900704-7-7.

HOZOVÁ, Libuše. *Matematické pohádky: pro čtenáře od 11 do 111 let: 111 pohádek*. Ilustroval Jan VYČÍTAL. Praha: HAV, 2006. ISBN 80-903625-3-2.

JANKOVCOVÁ, Marie, Jiří KOUDELA a Jiří PRŮCHA. *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-04-23209-4.

KÁROVÁ, Věra. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy: část aritmetická*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. ISBN 80-7082-250-3.

KÁROVÁ, Věra. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy: část geometrická*. 3. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2004. ISBN 80-7043-303-5.

KOTRBA, Tomáš a Lubor LACINA. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu - Barrister & Principal, 2007. ISBN 8087029127.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi: význam hry, role pedagoga, cíl hry, soubor her*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0852-3.

KRAUS, J. - PETRÁČKOVÁ, V. a kol.: *Akademický slovník cizích slov*. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0982-5.

KREJČOVÁ, Eva a Marta VOLFOVÁ. *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1994. ISBN 8070419601.

LIŠKOVÁ, Hana a Vaňková JANA. *Sedm matematických příběhů pro Aničku, Filipa, Matýska*. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-296-1.

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

MILLAR, Susanna. *Psychologie hry*. Praha: Panorama, 1978. Pyramida (Panorama).

PRŮCHA, Jan. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7178-944-5.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

ZAPLETAL, Miloš. *Hry v klubovně*. Praha: Leprez, 1996. ISBN 9788090182691.

Internetové zdroje:

Logická olympiáda. *Logickaolympiada.cz* [online]. 2017 [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <http://www.logickaolympiada.cz/>

Matematická olympiáda. *Matematickaolympiada.cz* [online]. [cit. 2017-07-31]. Dostupné z: <http://www.matematickaolympiada.cz>

Matematické putování. *Kmdm.pedf.cuni.cz* [online]. [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <http://kmdm.pedf.cuni.cz/soutez/>

Matematická soutěž PADÁK. *Gym-nymburk.cz* [online]. [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <https://www.gym-nymburk.cz/uchazeci/padak/>

Matematické soutěže. *suma.jcmf.cz* [online]. 2011 [cit. 2016-11-14]. Dostupné z: <http://www.suma.jcmf.cz/souteze/>

Pikommat. *Pikommat.mff.cuni.cz* [online]. [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <http://pikommat.mff.cuni.cz/>

Pangea [online]. [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <http://www.pangeasoutez.cz/wp-content/uploads/2016/01/Pravidla-Pangea-17-18.pdf>

PLUS. *2zskolin.cz* [online]. [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <http://www.2zskolin.cz/skola42d.html>

Pythagoriáda. *Talentovani.cz* [online]. [cit. 2017-07-31]. Dostupné z: <http://talentovani.cz/pythagoriada>

UHLÍŘOVÁ, Martina. Matematické soutěže na 1. stupni ZŠ [online]. 2002 [cit. 2016-11-14]. Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_81.pdf

ZHOUF, Jaroslav. Matematické soutěže na 1. stupni ZŠ [online]. 2002 [cit. 2016-11-14]. Dostupné z: http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Download/Volne/SUMA_80.pdf

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 2016 [cit. 2017-08-01]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2016.pdf

Zamat. *Gjp-me.cz* [online]. [cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <https://www.gjp-me.cz/extra/zamat/zamat.html>

CALÁBEK, P., J. MOLNÁR, J. HÁTLE a S. ZATLOUKALOVÁ. *Matematický klokan 2017*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci JČMF pobočka Olomouc, 2017. ISBN 978 – 80 - 244 - 5178 – 7

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Oblíbenost činností v matematice.....	31
Tabulka 2: Zařazování her do hodin matematiky.....	32
Tabulka 3: Úspěšnost úloh.....	54

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Tři kamarádi.....	36
Obrázek 2: Zvířata.....	36
Obrázek 3: Motýl	37
Obrázek 4: Pohádková obloha.....	39
Obrázek 5: Čínské znaky.....	39
Obrázek 6: Pověšené prádlo	40
Obrázek 7: Bludiště	41
Obrázek 8: Palma.....	41
Obrázek 9: Rybník.....	58
Obrázek 10: Vodáci.....	59
Obrázek 11: Fontána.....	60
Obrázek 12: Ještěd'.....	62
Obrázek 13: Spojovačka čísel	63
Obrázek 14: Perník	64
Obrázek 15: Malovaný dům	65
Obrázek 16: Dům ve čtvercové síti.....	65
Obrázek 17: Bludiště.....	66
Obrázek 18: Lanovka	66
Obrázek 19: Vzory.....	67
Obrázek 20: Bota	68
Obrázek 21: Rozdíly	68
Obrázek 22: Bludiště.....	69
Obrázek 23: Mapa ČR.....	86

SEZNAM GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Graf 1: Oblíbenost činností v matematice.....	31
Graf 2: Zařazování her do hodin matematiky	32
Graf 3: Účast v dobrovolných matematických soutěžích.....	33
Graf 4: Účast v soutěži Matematický klokan.....	34
Graf 5: Úloha 1.....	42
Graf 6: Úloha 2.....	43
Graf 7: Úloha 3.....	44
Graf 8: Úloha 4.....	44
Graf 9: Úloha 5.....	45
Graf 10: Úloha 6	46
Graf 11: Úloha 7	46
Graf 12: Úloha 8	47
Graf 13: Úloha 9	47
Graf 14: Úloha 10.....	48
Graf 15: Úloha 11.....	48
Graf 16: Úloha 12.....	49
Graf 17: Úloha 13.....	49
Graf 18: Úloha 14.....	50
Graf 19: Úloha 15.....	50
Graf 20: Úloha 16.....	51
Graf 21: Úloha 17.....	52
Graf 22: Úloha 18.....	52
Graf 23: Úspěšnost tříd	53
Graf 24: Reakce na soutěž Cesta kolem světa	56
Graf 25: Úspěšnost řešení 1. pracovního listu	71
Graf 26: Úspěšnost řešení 2. pracovního listu	73
Graf 27: Úspěšnost řešení 3. pracovního listu	75
Graf 28: Úspěšnost řešení 4. pracovního listu	78
Graf 29: Úspěšnost řešení 5. pracovního listu	81
Graf 30: Úspěšnost řešení 6. pracovního listu	84
Graf 31: Reakce na soutěž Putování po České republice	87

PŘÍLOHY

Příloha 1: Ukázka vyplněného dotazníku 1	98
Příloha 2: Ukázka vyplněného dotazníku 2	99
Příloha 3: Cesta kolem světa.....	100
Příloha 4: Reflexe k soutěži Cesta kolem světa.....	107
Příloha 5: 1. pracovní list	108
Příloha 6: 2. pracovní list	110
Příloha 7: 3. pracovní list	112
Příloha 8: 4. pracovní list	114
Příloha 9: 5. pracovní list	116
Příloha 10: 6. pracovní list.....	118
Příloha 11: Reflexe k soutěži Matematické putování.....	120
Příloha 12: Mapka	121
Příloha 13: Výsledky	121
Příloha 14: Schránka na pracovní listy	122

Příloha 1: Ukázka vyplněného dotazníku 1

Dotazník pro 3. třídu

Škola: Dabčany

Jsem (zakroužkuj): chlapec dívka

1.) Dokonči větu:

Matematiku mám rád, protože rád počítám a řeším různé úkoly.

~~Matematiku nemám rád, protože~~ _____

2.) Jaké činnosti v matematice tě baví nejvíce?

Očísluj číslky 1 – 6 (1 – nejvíce oblíbené, 6 – nejméně oblíbené).

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 | řešení slovních úloh |
| <input type="checkbox"/> 3 | sčítání a odčítání |
| <input type="checkbox"/> 6 | porovnávání čísel |
| <input type="checkbox"/> 2 | matematické hry a hádanky |
| <input type="checkbox"/> 1 | soutěže v rychlém a správném počítání |
| <input type="checkbox"/> 4 | násobení a dělení |

3.) Hrajete v hodinách matematiky nějaké hry? Zakroužkuj jednu z možností jak často.

často

občas

málo

nikdy

4.) Pokud ano, které hry to jsou? pereso, král

5.) Máte na vaší škole možnost účastnit se dobrovolných matematických soutěží? Zakroužkuj. Pokud ano, napiš na řádek název soutěže.

ANO - NE

Klokánek

6.) Účastní se vaše škola soutěže Matematický klokan? Zakroužkuj.

ANO - NE

7.) Proč myslíš, že se matematiku učíme?

Protože se nám bude hodit v životě nebo až budeme mít děti.

Příloha 2: Ukázka vyplněného dotazníku 2

Dotazník pro 3. třídu

Škola: ZŠ Měňkov

Jsem(zakroužkuj): chlapec dívka

1.) Dokonči větu:

Matematiku mám rád, protože mě baví počítat, přemýšlet
a hrát různé hry

Matematiku ~~nemám~~ rád, protože _____

2.) Jaké činnosti v matematice tě baví nejvíce?

Očísluj čísla 1 – 6 (1 – nejvíce oblíbené, 6 – nejméně oblíbené).

- | | | |
|--------------------------|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 5 | řešení slovních úloh |
| <input type="checkbox"/> | 4 | sčítání a odčítání |
| <input type="checkbox"/> | 6 | porovnávání čísel |
| <input type="checkbox"/> | 1 | matematické hry a hádanky |
| <input type="checkbox"/> | 2 | soutěže v rychlém a správném počítání |
| <input type="checkbox"/> | 3 | násobení a dělení |

3.) Hrajete v hodinách matematiky nějaké hry? Zakroužkuj jednu z možností jak často.

často

občas

málo

nikdy

4.) Pokud ano, které hry to jsou? Kvíz, Bingo, pereso, ukazovátka,
kvarteto

5.) Máte na vaší škole možnost účastnit se dobrovolných matematických soutěží? Zakroužkuj. Pokud ano, napiš na řádek název soutěže.

ANO - NE

Klokánek, Logická olympiáda

6.) Účastní se vaše škola soutěže Matematický klokan? Zakroužkuj.

ANO - NE

7.) Proč myslíš, že se matematiku učíme?

Budeme jí potřebovat jako dospělí, aby nás neosídili
v krámu a tak

Příloha 3: Cesta kolem světa

CESTA KOLEM SVĚTA

Milí kamarádi,

vítáme Vás na naší dobrodružné cestě kolem světa.

Pokud chcete vědět, kam jsme se my tři kamarádi Péťa, Honzík a Janička vydali, čeká Vás nelehký úkol.

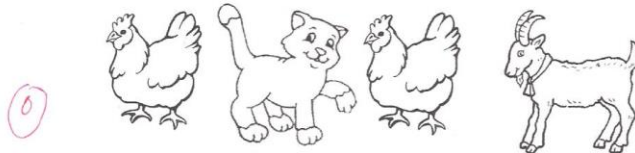
Budeš muset vyřešit 18 matematických úkolů. Během jejich vypracování se dozvíš o místech, která jsme navštívili a co zajímavého jsme zažili. Tak se ničím nezdržuj a šup do práce. Na vypracování máš 60 minut.

Hodně štěstí.



Úlohy za 3 body

- 1.) Svou cestu začali kamarádi u tety na Moravě, která má velký statek s mnoha zvířaty. Kolik nohou mají dohromady zvířátka na obrázcích?



Výpočet: $4 + 4 + 2 + 2 = 12$
Zvířátka mají dohromady 12 nohou.

- 2.) Z České republiky se kamarádi vydali do jednoho ze sousedních států. Když vypočteš správně příklady a písmenka u výsledků přiřadíš k číslům v tabulce, zjištěš název státu.

55	35	32	50	8	48	55	6	32
S	L	O	V	E	N	S	k	O

$$\begin{aligned}
 18 + 14 &= 32 \text{ O} \\
 64 - 9 &= 55 \text{ S} \\
 35 + 15 &= 50 \text{ V} \\
 6 \cdot 8 &= 48 \text{ N} \\
 56 : 7 &= 8 \text{ E} \\
 54 : 9 &= 6 \text{ K} \\
 7 \cdot 5 &= 35 \text{ L}
 \end{aligned}$$

3

- 3.) Ze Slovenska se kamarádi vydali vlakem do Polska. Zde navštívili hlavní město Varšavu a také krásnou motýlí farmu. Zjisti, které číslo se ukrývá pod motýlími křídly.

$$6 \cdot 7 = 18 + \text{  } \quad 42 - 18 = 24$$

A.) 18 B.) 20 C.) 22 D.) 24 E.) 26

3

- 4.) Z Polska následovala dlouhá cesta vlakem do Ruska. Aby dětem čas utíkal, dávaly si cestou různé logické hádanky. Zvládneš vyřešit úkol, který dal Honzík Janičče?

Zjisti, které číslo patří místo otazníku.

23	34	45	56
38	49	60	?

$$56 + 15 = 71$$

Na místo otazníku patří číslo 71.

3

5.) Janička je vyšší než Honzík a menší než Péťa. Sestřenice Marcelka je nejmenší. Kdo z nich je nejvyšší?

- A.) Honzík
- B.) Janička
- C.) Péťa
- D.) Marcelka

3

6.) V Rusku děti navštívily mnoho zajímavých míst včetně hlavního města Moskvy. Pokud chceš zjistit, jak vypadá ruská vlajka, vypočti příklady a políčka vybarvi podle návodu.

- 72 červená
- 45 modrá
- 32 bílá

3

$16 + 16 = 32$	$8 \cdot 4 = 32$	$48 - 16 = 32$	$25 + 7 = 32$
$70 - 25 = 45$	$18 + 27 = 45$	$57 - 12 = 45$	$9 \cdot 5 = 45$
$8 \cdot 9 = 72$	$60 + 12 = 72$	$100 - 28 = 72$	$38 + 34 = 72$

Úlohy za 4 body

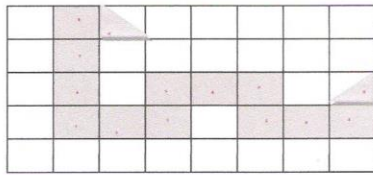
7.) Jednoho večera v Moskvě děti navštívily krásný park. Podél jedné strany cesty v parku je 5 světel. Vzdálenost mezi každými dvěma světly je 7 metrů. Péťa skákal po cestě od prvního světla k poslednímu. Kolik metrů skákal?

$7 \cdot 5 = 35$ $7 \cdot 4 = 28$

- 0
- A.) 28
- B.) 35
- C.) 21
- D.) 42
- E.) 50



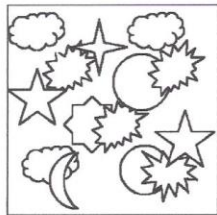
8.) Z Ruska se děti přesunuly rovnou do Číny. V této zemi můžete navštívit např. Velkou čínskou zeď. Na mnoha věcích zde můžete vidět obrázek draka, který je zde považován za ochránce lidu. Výtvarník vybarvil symbol draka ve čtvercové síti. Jak velkou plochu vybarvil?



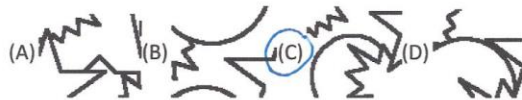
0

Výtvarník vybarvil 12 ¹³ čtverečků.

9.) Na obrázku můžeš vidět kouzelnou oblohu nad městem Peking. Pod oblohou jsou různé kousky z oblohy, pouze jeden je však z oblohy v rámečku, poznáš který?



4



10.) V Číně lidé používají ke psaní různé čínské znaky. V tomto případě stejné obrázky vždy nahrazují stejnou číslici. Kolik je výsledek na místě otazníku?

$$\begin{array}{r}
 5 + 5 \\
 \text{永} + \text{永} = 10 \\
 6 \cdot 6 \\
 \text{健} \cdot \text{健} = 36 \\
 5 + 6 \\
 \text{永} + \text{健} = ? \quad 11
 \end{array}$$

4

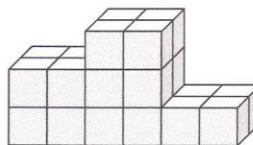
Výsledek bude 11.

11.) Jaké číslo bude na konci hada? Číslo, které ti vyjde je počet hodin, který strávili kamarádi v letadle na cestě do Ameriky. 4

$$\textcircled{17} + 12 \textcircled{19} - 11 \textcircled{18} : 2 \textcircled{9} \cdot 6 \textcircled{54} + 2 \textcircled{56} : 7 \textcircled{8}$$

12.) Cestou letadlem se Janička nudila a stavěla si z kostek stupně vítězů. Kolik krychlí potřebovala na stavbu na obrázku? $12 + 8 + 4 = 24$

- A.) 15
- B.) 22
- C.) 24
- D.) 26



Úlohy za 5 bodů

13.) V Americe navštívily děti státy: Texas, Florida, Ohio a Virginie. Spočítej souhlásky v názvech těchto států, vyděl toto číslo třemi, výsledek vynásob osmi a přičti polovinu čísla

216. Jaké číslo vyjde?

Výpočet:

Vyjde číslo 4

$$12 : 3 = 4$$

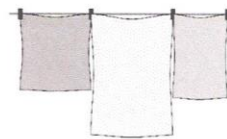
$$4 \cdot 8 = 32$$

$$32 + 108 = 140$$

$$216 : 2 = 108$$

0

14.) Na Floridě si děti užívaly sluníčka a koupání. Večer pověsila Janička na šňůru 3 ručníky, na které potřebovala 4 kolíky. Kolik kolíků by Janička potřebovala na pověšení 9 ručníků?



0

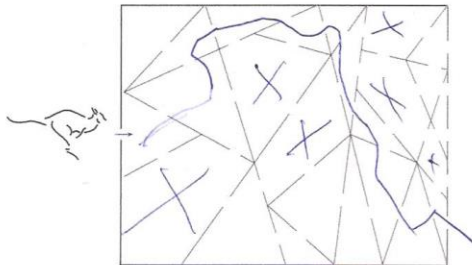
Na pověšení 9 ručníků by Janička potřebovala ~~12~~ kolíků.

15.) Jako další zastávku na své cestě zvolili kamarádi Austrálii. Z Ameriky vyletěli včera v 16:32. Na místo přijeli dnes ráno v 6:11. Jak dlouho trvala cesta do Austrálie?

- A.) 13 hodin 39 minut
- B.) 14 hodin 39 minut
- C.) 14 hodin 21 minut
- D.) 13 hodin 21 minut
- E.) 2 hodiny 29 minut

5

16.) Typickým živočichem v Austrálii je klokan. Zvládneš vyřešit klokaní bludiště tak, aby klokan procházel pouze místnostmi ve tvaru trojúhelníka. Kterým východem vyjde?

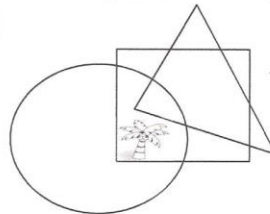


5

17.) Janička dala Honzíkovi zajímavý úkol. Poradíš si s ním? Kde vidíš palmu?

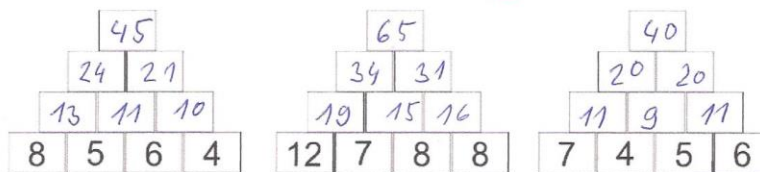
- A.) v kruhu a v trojúhelníku, ale ne ve čtverci
- B.) v kruhu a ve čtverci, ale ne v trojúhelníku
- C.) v trojúhelníku a ve čtverci, ale ne v kruhu
- D.) v kruhu, ale ne ve čtverci ani v trojúhelníku

5



18.) V Egyptě kamarádi navštívili známé pyramidy. Jejich výšku zjistíš tak, že vypočteš sčítací pyramidu a výsledky všech 3 pyramid sečteš.

5



$$45 + 65 + 40 = 150$$

Výška pyramidy je 150 metrů.

Z Egypta se kamarádi vrátili zpět domů do České republiky. Po dlouhé cestě byli velmi unavení, ale plní krásných zážitků, na které budou vzpomínat celý život.

Vzpomeneš si na některá místa a státy, které děti navštívily?

Egypt, Polsko, Slovensko,

Příloha 4: Reflexe k soutěži Cesta kolem světa

Dotazník pro žáky:

Milí kamarádi,
Chtěli bychom vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku.



1.) Soutěž se mi - zakroužkuj.

LÍBILA - NELÍBILA

2.) Co konkrétně se ti líbilo /nelíbilo, napiš.

Protože byla zábavná a koválo se nám z hlavy.

3.) Vzpomeň si na jeden z úkolů, který tě nejvíce zaujal? Popiš ho.

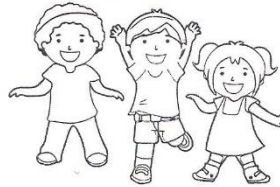
domcích, křehem, no šlovo všechny

4.) Co by si vzkázal Honzíkovi, Janičce a Pétovi? Napiš.

*Děleka proč jste tam medali lepší úkoly 😊?!
Nej dělám si srandu.*

Dotazník pro žáky:

Milí kamarádi,
Chtěli bychom vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku.



1.) Soutěž se mi - zakroužkuj.

LÍBILA - NELÍBILA

2.) Co konkrétně se ti líbilo /nelíbilo, napiš.

mě se líbilo všechna

3.) Vzpomeň si na jeden z úkolů, který tě nejvíce zaujal? Popiš ho.

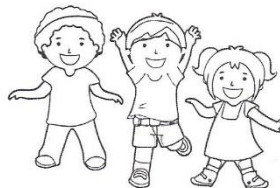
nejvíce mě zaujaly piramidy

4.) Co by si vzkázal Honzíkovi, Janičce a Pétovi? Napiš.

*Já bych vám chtěla vzkázat, že
se mi strašně líbilo co jste pro mě vymysleli.*

Dotazník pro žáky:

Milí kamarádi,
Chtěli bychom vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku.



1.) Soutěž se mi - zakroužkuj.

LÍBILA - NELÍBILA

2.) Co konkrétně se ti líbilo /nelíbilo, napiš.

Líbilo se mi že jsem se zúčastnila na 3. místě. Líbilo se mi celá soutěž.

3.) Vzpomeň si na jeden z úkolů, který tě nejvíce zaujal? Popiš ho.

Zaujaly mě všechny úkoly.

4.) Co by si vzkázal Honzíkovi, Janičce a Pétovi? Napiš.

*Že se mi ta soutěž moc líbila a že děkuji za to že nám
ji připravili.*

Příloha 5: 1. pracovní list

Putování po České republice

1. pracovní list

přezdívka: Krokodýl 333

- 1.) Hlavní město České republiky je Praha.
 Víš jak je vzdálené od místa, kde žiješ? Pokud doplníš správné výsledky do matematického hada, vyjde ti číslo, které určuje vzdálenost hlavního města v kilometrech.

(2) $8 \cdot 5 \cdot 40 + 32 \cdot 72 : 9 \cdot 8 \cdot 6 \cdot 48 + 22 \cdot 70 + 86 \cdot 156$

Vzdálenost mezi Mrákovem a Prahou je 156 kilometrů.



Zajímavost: Samotné město Praha je považováno za jeden ze 14 krajů České republiky.

- 2.) Ve městě Mladá Boleslav, nacházející se severovýchodně od Prahy, se vyrábějí auta značky Škoda. Za jeden den tu vyrobí 120 aut. Kolik aut vyrobí během pracovního týdne?

(2) Výpočet: $120 + 120 + 120 + 120 + 120 = 600$

Odpověď: Za pracovní týden se vyrobí 600 aut.

- 3.) Pokud vypočteš správně příklady na písemné sčítání a písmena u příkladů doplníš do tabulky, vyjde ti název největšího rybníka v ČR, který leží v Jihočeském kraji.



Ž	M	K	R	B	E	O	
45	64	73	23	97	84	46	
27	29	65	19	83	45	86	
(2) 72	93	138	42	180	129	132	
42	132	72	93	180	129	42	138
R	O	Ž	M	B	E	R	K

Název největšího rybníka v ČR je: ROŽMBERK

- 4.) Jihočeským krajem protéká nejdelší řeka ČR Vltava. Vltava je také oblíbeným místem vodáků, kteří ji v létě sjíždějí na raftech nebo v kánoích. Do raftu se vejdou 4 lidé, do kánoe 2 lidé.

Kolik členů z rodiny Veselých sjíždělo Vltavu, když zcela zaplnili 4 kánoe a 3 rafty. Čtvrtý raft byl zaplněný pouze z poloviny.



Kolik členů rodiny sjíždělo řeku?

2) Výpočet: $4 \cdot 2 = 8$ $3 \cdot 4 = 12$ $4 : 2 = 2$
 $8 + 12 + 2 = 22$

Odpověď: Řeku sjelo 22 členů rodiny.

Za tento pracovní list jsi získal 8 bodů.

Ve své mapce si vybarvi Prahu, Středočeský a Jihočeský kraj.

Vyznač si také město Mladá Boleslav a obtáhni modře řeku Vltavu.

Na pomoc si můžeš vzít mapu nebo maminku a tatínka. 😊

Příloha 6: 2. pracovní list

Putování po České republice

2. pracovní list

přezdívkou: ŠMUDLINKA

Kraj, ve kterém se nachází místo, kde žiješ, se nazývá Plzeňský.
Je pojmenován podle krajského města Plzeň.

- 1.) Pro Plzeň je typické především dobré pivo. Pan Novák si nakoupil lahvové pivo v akci, které stálo 20 Kč za jednu lahev. Koupil 4 lahve pro sebe a 4 lahve pro kamaráda. Kolik pan Novák za pivo zaplatil?

2) Výpočet: $4 \cdot 20 = 80$ $80 + 80 = 160$

Odpověď: Pan Novák za pivo zaplatil 160 Kč.

- 2.) Na Plzeňském náměstí můžeš navštívit katedrálu sv. Bartoloměje. Za vstup na její věž zaplatíš 28 Kč. Doplň tabulku, kolik zaplatí 2 lidé, 3 lidé atd.

6)

Počet osob	1	2	3	4	5	6	7
Cena	28	56	84	<u>112</u>	<u>140</u>	<u>168</u>	<u>196</u>

- 3.) Nad Plzeňským krajem se nachází kraj Karlovarský, pojmenovaný podle města Karlovy Vary.

V okolí Karlových Varů se nachází další lázeňská města, jako jsou Mariánské Lázně a Františkovy Lázně.

- 2) V Mariánských Lázních můžeš navštívit zpívající fontánu. Fontána byla včera zapnuta v 10:10 a vypnuta v 14:45. Jak dlouho fontána zpívala?



Odpověď: 4 hod 35 min

4.) Najdi ve větách ukrytá čísla.

Čísla, která najdeš, napiš vedle věty do kroužku.

- Bratři Lukáš a Ivan bydlí v Chomutově. (3)
- Kdo najde větší kámen, dostane odměnu. (9)
- (2) • Vrať se brzy zpět. (5)
- Do Mariánských Lázní pojedou naše třída na výlet. (1)
- Přijde se tam podívat i babička? (10)
- Posed museli zemědělci zbourat. (7)

? Zvládl bys vymyslet podobnou větu, která v sobě ukrývá nějaké číslo?
Pokud ano, napiš ji:

(+1) Dnes je den jako malovaný.

Za tento pracovní list jsi získal (7) bodů.

Na své mapce si vybarvi Plzeňský a Karlovarský kraj.

Vyznač si také město Plzeň. Potom také Karlovy Vary, Mariánské Lázně a Františkovy Lázně.

? Tři poslední zmíněná města bývají také označována jako lázeňský trojúhelník. Proč myslíš?

Příloha 7: 3. pracovní list

Putování po České republice

3. pracovní list

přezdívka: Lulipán

Na severu naší země se nachází 3 kraje. Je to kraj Ú stecký
 (pojmenovaný podle města Ústí nad Labem), kraj L iberský
 (pojmenovaný podle města Liberec) a kraj K rálovehradský
 (pojmenovaný podle města Hradec Králové).

1.) Zvládneš najít cestu bludištěm na rozhlednu Ještěd?

Správná cesta vede přes ty příklady, jejichž výsledek je větší než 50 a menší než 100. Příklady vypočítej, správnou cestu vybarvi.

START ↓

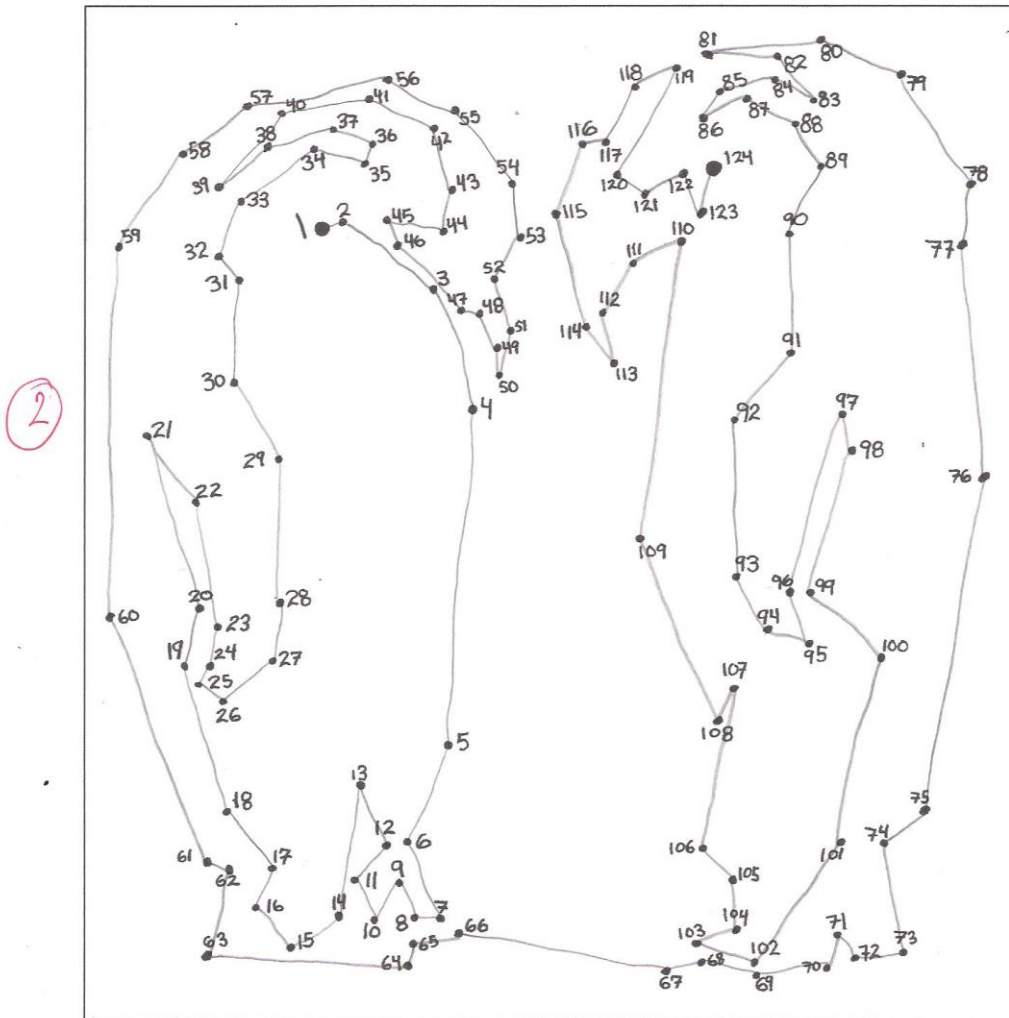
$8 \cdot 7 = 56$	$9 \cdot 8 = 72$	$54 : 6 = 9$	$45 - 18 = 27$	$54 - 19 = 35$ 34	$200 - 9 = 191$
$4 \cdot 4 = 16$	$35 + 35 = 70$	$18 : 2 = 9$	$7 \cdot 6 = 42$	$120 + 30 = 150$	$8 \cdot 4 = 32$
$5 \cdot 5 = 25$	$100 - 38 = 62$ 64	$9 \cdot 9 = 81$	$6 \cdot 8 = 48$	$170 - 25 = 145$	$165 + 8 = 173$
$6 \cdot 4 = 24$	$15 + 17 = 32$	$63 + 9 = 72$	$82 - 9 = 73$ 63	$45 + 16 = 61$ 62	$40 + 40 = 80$

2.) Dva kamarádi z Hradce Králové si dávali závody, kdo bude dříve na náměstí. Eva vyšla z domova v 7:25 a na náměstí byla za deset minut 8 hodin. Pavel vyšel ve čtvrt na 8 a na náměstí dorazil v 7:50. Komu trvala cesta déle a o kolik minut?

6) Výpočet: $20 + 5 = 25$ 25
 Eva šla 20 minut, Pavel šel 35 minut
 Odpověď: $35 - 20 = 15$
 Pavel šel o 15 déle.



3.) Spoj tečky u čísel podle toho, jak jdou za sebou. Obrázek, který vznikne, znázorňuje živočicha, kterého můžeš vidět v ZOO v Liberci.



Za tento pracovní list jsi získal 2 bodů.

Na mapce si vybarvi Ústecký, Liberecký a Královéhradecký kraj.
Modře si obtáhni řeku Labe.

Příloha 8: 4. pracovní list

Putování po České republice

4. pracovní list

přezdívka: KOČIČKA

Kraj pojmenovaný podle města Pardubice se nazývá Pardubický.
Kraj, který se nachází pod Pardubickým krajem, se nazývá Vysočina.

- 1.) V obchodě stojí jeden malý pardubický perník 18 Kč. Velký perník stojí 25 Kč. Kolik korun zaplatí Anička, když si koupí 4 velké a 3 malé perníky?



Výpočet: $18 \cdot 3 = 54$ $25 \cdot 4 = 100$ $54 + 100 = 154$

Odpověď: ANIČKA ZAPLATÍ 154 KORUN.

- 2.) Vypočítej příklady pomocí obrázků. Výsledky seřaď na řádek od nejmenšího po největší.

$\oplus = 5$ $\oplus + \text{smile} + \text{arrow} = 5 + 9 + 8 = 22$
 $\text{arrow} = 8$ $\text{triangle} \cdot \text{smile} = 7 \cdot 9 = 63$
 $\text{left arrow} = 6$ $\text{left arrow} \cdot \text{left arrow} - \text{arrow} = 6 \cdot 6 - 8 = 36 - 8 = 28$
 $\text{smile} = 9$ $\oplus + \oplus \cdot \text{smile} = 5 + 5 \cdot 9 = 5 + 45 = 50$
 $\text{triangle} = 7$ $\text{smile} \cdot \text{arrow} = 9 \cdot 8 = 72$

22, 28, 50, 63, 72

- 3.) Doplň indické násobení. Nejmenší z výsledků je počet minut, který strávila paní Jana na cestě z Pardubic do Jihlavy.

2)

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

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

		1	9																
		3	2	4	3														
		5	7																
		5	7																

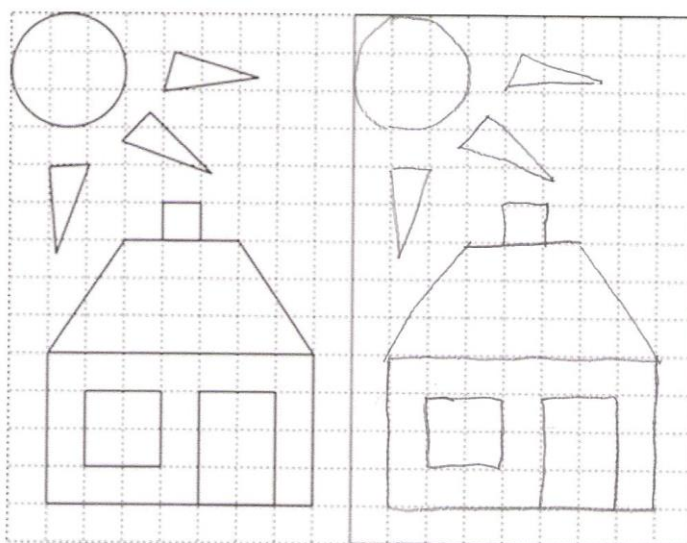
		6	4																
		5	4	3	6	9													
		5	7	6															
		5	7	6															

Paní Jana strávila na cestě z Pardubic do Jihlavy 57 minut.

- 4.) Ve městě Třebíč můžeš navštívit velmi zajímavou památku Malovaný dům, který je krásně nazdobený. Tvým úkolem bude překreslit přesně obrázek s domem do čtvercové sítě podle vzoru. Poté si ho můžeš vybarvit.



2



? V Pardubickém kraji leží dvě města, která mají souvislost s vyjmenovanými slovy. Vzpomeneš si na to, jak správně se píší?

0

Vylušti přesmyčku:

IYOTLMLŠ

~~Lýtoměř~~
Lýtoměř

ÉSKOYV ÝTOM

Vysoké Mýto

Za tento pracovní list jsi získal 8 bodů.

Na mapce si vybarvi kraj Vysočina a Pardubický kraj.

Vyznač si město Pardubice.

Příloha 9: 5. pracovní list

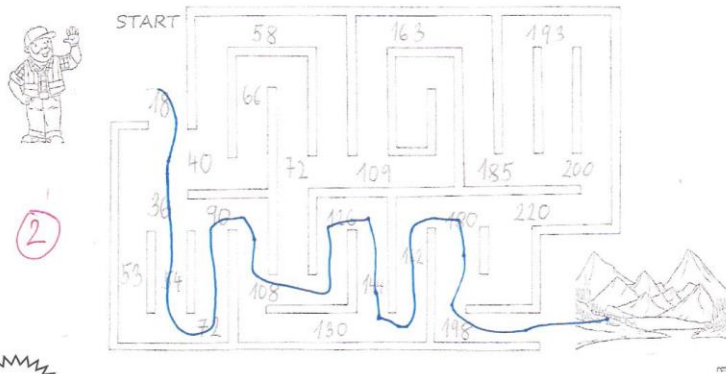
Putování po České republice

1. pracovní list

přezdívka: Drsňák

V okolí města Olomouc se nachází kraj O lomoucký.
Na rozhraní Moravy a Slezska se nachází kraj M pravohoslerický!

- 1.) Pan Novák se rozhodl, že zdolá horu Praděd. Pomůžeš mu dostat se až k cíli? Postupuješ tak, že přidáváš vždy číslo 18.



2) Věděl bys, kolik Praděd měří? 1491m

- 2.) Nakonec se pan Novák dostal až na vrchol hory. V létě by sem chtěl vzít i svá vnučata, se kterými by se na horu dopravil lanovkou. Cena lanovky pro dospělého je 35 Kč, pro dítě 20 Kč.

a.) Kolik Kč by pan Novák zaplatil za lanovku pro něj a 3 vnučata?

2) Výpočet: $20 \cdot 3 = 60$ $60 + 35 = 95$
Odpověď: Pan Novák by zaplatil 95 Kč.



Doplň tabulku.

Dospělý člověk	1	1	2	3	2
Dítě	1	2	4	1	2
Celkem	55	75	150	125	110

3.) Vypočítej příklady. Písmena u příkladů doplň do tabulky. Vyjde ti název známého města v Moravskoslezském kraji.

$$\begin{array}{r}
 V \\
 324 \\
 \underline{528} \\
 852
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 S \\
 132 \\
 \underline{800} \\
 932
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 O \\
 732 \\
 \underline{-142} \\
 590
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 T \\
 423 \\
 \underline{-197} \\
 226
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 R \\
 139 \\
 \underline{750} \\
 889
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 A \\
 754 \\
 \underline{-120} \\
 634
 \end{array}$$

874	932	226	889	590	852	634
O	S	T	R	A	V	A

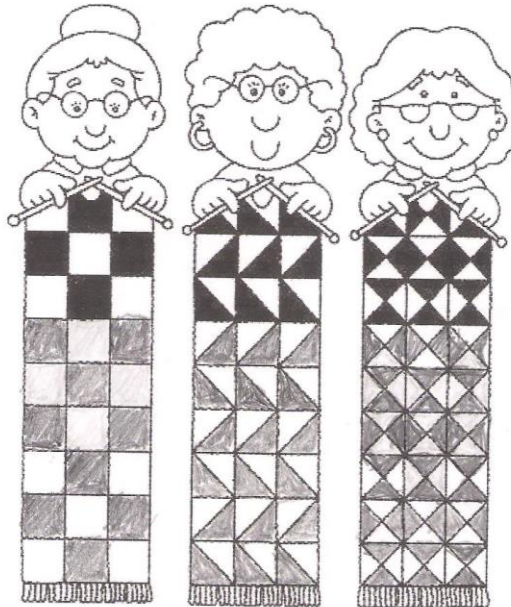


Zjisti o tomto městě jednu zajímavost a napiš ji:

+1

Protéká tu řeka Odra.

4.) Dobarvi vzory na šálách.



2

Za tento pracovní list jsi získal 10 bodů.

Na mapce si vybarvi Olomoucký a Moravskoslezský kraj.

Vyznač si město Ostrava.

Příloha 10: 6. pracovní list

Putování po České republice

6. pracovní list

přezdívka: AUČÁK

Na jihu Moravy se nachází kraj J JIHO-MORAVSKÝ.

V okolí města Zlín se nachází kraj Z LÍNSKÝ.

- 1.) Ve Zlíně sídlí známá firma Baťa, ve které se vyrábí boty. Za půl hodiny zde vyrobí 16 párů bot. Kolik párů bot se vyrobí za 3 hodiny?

2) Výpočet: $16 + 16 + 16 + 16 + 16 + 16 = 96$
Odpověď: za 3 hodiny se vyrobí 96 párů bot.



? Víš, jak se nazývá muž, který šije boty? ŠVEC

- 2.) Najdi 7 rozdílů.

Výlet na řece Moravě

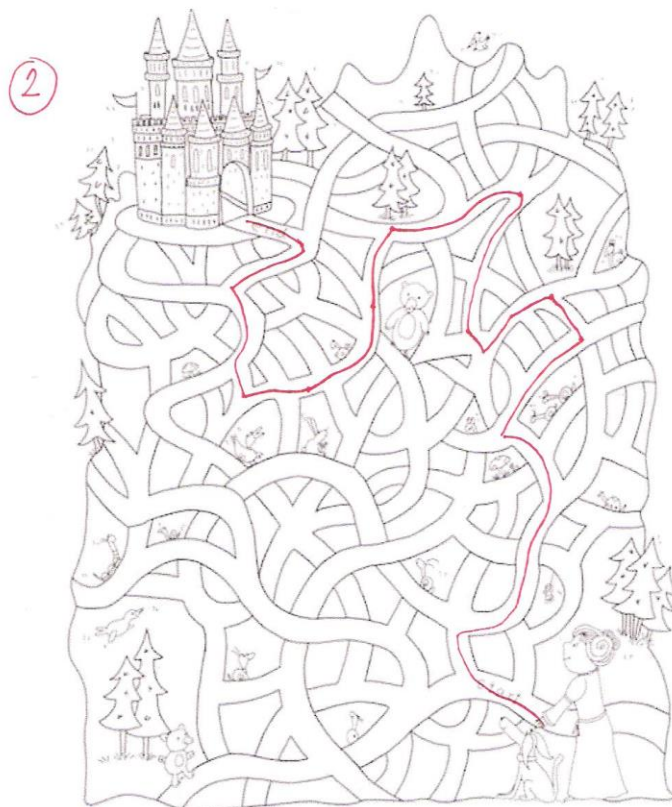
2)



3.) Najdi „vetřelce“.

- 35, 70, 105, 140, 175, ~~180~~, 210, 245
- 24, 35, 46, 57, ~~60~~, 68, ~~70~~, 79, 90
- 2) • 0, 120, 240, 360, ~~420~~, 480, 600
- 45, 90, 135, ~~140~~, 180, 225, ~~260~~

4.) Paní Nováková se vydala na prohlídku známého hradu Špilberk, který se nachází v Brně. Pomůžeš jí najít správnou cestu?



Za tento pracovní list jsi získal 8 bodů.

Na mapce si vybarvi Zlínský a Jihomoravský kraj.

Vyznač si město Brno a Zlín.

Příloha 11: Reflexe k soutěži Matematické putování

Dotazník pro žáky:

1.) Zakroužkuj.

Soutěž Putování po České republice se mi LÍBILA /
NELÍBILA.



2.) Co konkrétně se ti líbilo / nelíbilo? Napiš.

Líbilo se mi že jsem vyhledala a objevila mnoho zajímavostí o ČR.

3.) Které z úkolů na pracovních listech tě bavili nejvíce?

bludiště, větráci, kordily

4.) Dozvěděl ses během vypracování něco zajímavého? Napiš, co sis zapamatoval.

*Epitafická fontána v Mariánských Lázních, nejdelší řeka
Vltava*

1.) Zakroužkuj.

Soutěž Putování po České republice se mi LÍBILA / NELÍBILA.



2.) Co konkrétně se ti líbilo / nelíbilo? Napiš.

všechny úkoly, soutěžení se spolužáky, reflexy

3.) Které z úkolů na pracovních listech tě bavili nejvíce?

kordily, bludiště

4.) Dozvěděl ses během vypracování něco zajímavého? Napiš, co sis zapamatoval.

*V mladi Boleslavi se vyrábí škodovky,
mramrový dům v Trutně, pardubický perník*

Příloha 14: Schránka na pracovní listy

Zdroj: Archiv autora

