



## Diplomová práce

# Didaktické principy komplexních úloh pro rozvoj matematické kompetence na prvním stupni základní školy

*Studijní program:*

M0113A300008 Učitelství pro 1. stupeň základních škol

*Autor práce:*

**Miroslava Červinková**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Miroslav Slowik, Ph.D.

Katedra románských jazyků

Liberec 2024



## Zadání diplomové práce

# Didaktické principy komplexních úloh pro rozvoj matematické kompetence na prvním stupni základní školy

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Miroslava Červinková</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P19000524
<i>Studijní program:</i>	M0113A300008 Učitelství pro 1. stupeň základních škol
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra románských jazyků
<i>Akademický rok:</i>	2023/2024

### Zásady pro vypracování:

Práce se věnuje zpracování souboru komplexních úloh rozvíjejících matematickou kompetenci pro žáky na prvním stupni základní školy. Práce se soustředí nejprve na popis cílů, kterých je nutno dosáhnout při rozvoji žáka na prvním stupni, a to v souladu s platnými vládními i zákonnými dokumenty určujícími zásady, principy, kompetence a metody rozvoje žáka, i konkrétními požadavky na výstupy. Obecné principy budou následně zpracovány v praktické didaktické části, v níž autor práce provede návrh souboru didaktických úloh s interdisciplinárním přesahem, s propedeutickým aspektem, s orientací na běžný život a provoz ve společnosti. Výraznou složkou souboru úloh bude i grafická či herní složka, jež podpoří motivaci žáků pro nácvik matematické kompetence (početní dovednost, základních aritmetické operace a orientace v terminologii běžné ve společenském životě ve spojitosti s cenou, penězi a jejich hodnotou).

*Rozsah grafických prací:*  
*Rozsah pracovní zprávy:* 60 – 80 stran  
*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická  
*Jazyk práce:* čeština

### **Seznam odborné literatury:**

ČESKÁ REPUBLIKA. Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+. Praha: MŠMT, 2020.  
ČESKÁ REPUBLIKA. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: MŠMT, 2021.  
ČAPEK, R. Moderní didaktika. Lexikon výukových a hodnotících metod. Praha: Grada Publishing, 2015  
POLÁK, J. Didaktika matematiky. Jak učit matematiku zajímavě a užitečně. 1 – 3. díl. Plzeň: Fraus, 2014.  
MIKULČÁK, J. *Didaktika matematiky*. Praha, SPN, 1982.  
KVĚTOŇ, P. *Kapitoly z didaktiky matematiky I, II*. Ostrava, 1990.

*Vedoucí práce:* Mgr. Miroslav Slowik, Ph.D.  
Katedra románských jazyků

*Datum zadání práce:* 21. listopadu 2023  
*Předpokládaný termín odevzdání:* 14. července 2024

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

L.S.

doc. RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.  
garant oboru

V Liberci dne 21. listopadu 2023

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Poděkování**

Jako prvnímu bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce, kterým je Mgr. Miroslav Slowik, Ph.D., za podnětné rady a inspiraci v průběhu zpracovávání, za možnost četných osobních konzultací a všechnen čas, který mi věnoval. Současně bych chtěla poděkovat mému manželovi Honzovi, který mě podporoval v průběhu celého studia. V neposlední řadě patří poděkování celé rodině a všem kamarádům, kteří mi pomáhali a bez jejichž podpory bych práci nedokončila. Jmenovitě mají největší podíl Petr Mařan a Mgr. Andrea Ulmanová.

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá netradičními matematickými úlohami. V práci je vytvořen soubor komplexních matematických úloh, zaměřených na situace korespondující s běžným životem, ve kterých hraje klíčovou roli čtenářská gramotnost. Během řešení úloh je kladen důraz na řešení problémů, nikoli na jednotlivé výpočty. Úlohy se zaměřují na rozvoj klíčových kompetencí. Jedním z hlavních prvků úloh je vyhledávání dílčích informací samotnými žáky.

## **Klíčová slova**

Netradiční matematické úlohy, matematická gramotnost, vyhledávání nadaných žáků, komplexní úlohy

**Annotation**

The thesis deals with non-traditional mathematical examples. The thesis develops a set of complex mathematical tasks, focused on situations corresponding to everyday life, in which literacy plays a key role. The emphasis is given on problem solving rather than on individual calculations during problem solving. The tasks focus on the development of key competences. One of the main elements of the tasks is the search for partial information by the pupils themselves.

**Keywords**

Non-traditional mathematical examples, mathematical literacy, searching for gifted pupils, complex tasks

## Obsah

Úvod.....	11
1 Vzdělávací systém v ČR.....	13
1.1 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+.....	13
1.1.1 Responzivní výuka.....	16
1.2 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	17
1.2.1 Klíčové kompetence.....	19
1.2.2 Vzdělávací oblasti.....	21
1.2.3 Průřezová témata.....	28
2 Matematika a její aplikace.....	30
2.1 Cíle oblasti.....	30
2.2 Nestandardní aplikační úlohy.....	31
2.3 Matematika a mezipředmětové vztahy.....	34
2.3.1 Třídni hra ZOO.....	36
2.3.2 Třídni hra ZVLÁDNU BÝT DOSPĚLÝM?.....	37
3 Hodnocení v škole.....	38
3.1 Sumativní hodnocení.....	38
3.2 Formativní hodnocení.....	38
3.3 Další druhy hodnocení.....	40
3.4 Žákovo sebehodnocení na prvním stupni na ZŠ.....	40
4 Matematická gramotnost.....	42
5 Vyber si domácího mazlíčka – finanční rozvaha.....	43
5.1 Struktura projektu.....	43
5.2 Rozdělení do vyučovacích hodin.....	45
6 Matematické úlohy z běžného života.....	50
6.1 MALOVÁNÍ POKOJÍČKU.....	51
6.1.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ.....	57



6.1.2	Problémová místa pro žáky.....	61
6.2	KRMENÍ PRO PSA.....	62
6.2.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	67
6.2.2	Problémová místa pro žáky.....	69
6.3	NÁKUP TABLETU.....	70
6.3.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	73
6.3.2	Problémová místa pro žáky.....	74
6.4	PŘÍPRAVA PALAČINEK.....	75
6.4.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	79
6.4.2	Problémová místa pro žáky.....	82
6.5	LÉKY.....	83
6.5.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	84
6.5.2	Problémová místa pro žáky.....	86
6.6	JÍZDENKA DO ŠKOLY.....	87
6.6.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	88
6.6.2	Problémová místa pro žáky.....	95
6.7	SPOTŘEBA VODY V DOMÁCNOSTI.....	96
6.7.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	97
6.7.2	Problémová místa pro žáky.....	102
6.8	ZLATÁ STEZKA ČESKÉHO RÁJE.....	103
6.8.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	104
6.8.2	Problémová místa pro žáky.....	118
6.9	SOLÁRNÍ PANELY.....	119
6.9.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ:.....	121
6.9.2	Problémová místa pro žáky.....	123
6.10	DAŇOVÉ PŘIZNÁNÍ.....	124
6.10.1	ŘEŠENÍ:.....	128

6.10.2	Problémová místa pro žáky.....	129
6.11	MOBIL ZA KORUNU.....	130
6.11.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ.....	131
6.11.2	Problémová místa pro žáky.....	132
6.12	AUTOMOBIL NA SPLÁTKY.....	133
6.12.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ.....	135
6.12.2	Problémová místa pro žáky.....	137
6.13	DOMÁCÍ NEBO KUPOVANÁ VAJÍČKA.....	138
6.13.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ.....	139
6.13.2	Problémová místa pro žáky.....	142
6.14	VYBAVENÍ OBÝVÁKU.....	143
6.14.1	VZOROVÉ ŘEŠENÍ.....	145
6.14.2	Problémová místa pro žáky.....	146
7	Popis práce se třídou při řešení vybraných úloh.....	147
	Závěr.....	148
	Seznam literatury.....	150
	Seznam použitých webových stránek.....	152
	Seznam zdrojů obrázků.....	152

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Upravený systém RVP v České republice.....	17
Obrázek 2: Cenovka z LIDLu.....	25
Obrázek 3: Komenského mravoučné desatero.....	34
Obrázek 4: Fortuna liga - 20. kolo 2023/24.....	35
Obrázek 5: Tabulka každý s každým.....	35
Obrázek 6: Plánovací kalendář.....	85
Obrázek 7: Tarifní pásma 1.....	89
Obrázek 8: Tarifní pásma 2.....	90
Obrázek 9: Cena tarifních pásem – jednotlivé jízdné.....	91

Obrázek 10: Ceník dlouhodobé jízdné.....	92
Obrázek 11: Ceník dlouhodobé jízdné zvýhodněné.....	93
Obrázek 12: Spotřeba vody v domácnosti.....	97
Obrázek 13: Cena vody v Mladé Boleslavi.....	97
Obrázek 14: Alternativní napouštění bazénu.....	99
Obrázek 15: Ceník alternativního napouštění.....	99
Obrázek 16: Trasa Zlaté stezky Českého ráje.....	103
Obrázek 17: Ceník - Kemp Klášter.....	105
Obrázek 18: Ceník - Kemp Příhrazy.....	108
Obrázek 19: Ceník - Svitačka ubytování.....	110
Obrázek 20: Ceník - Kemp Dolánky.....	112
Obrázek 21: Ceník - Camp Ostrov.....	114
Obrázek 22: Ceník - Lomnice ubytování.....	116
Obrázek 23: Foto ukázkového řešení úlohy č. 2.....	147
Obrázek 24: Foto ukázkového řešení úlohy č. 3.....	147

## Úvod

Matematika a její aplikace jako vzdělávací obor je zároveň samostatnou vzdělávací oblastí. Toto již samo o sobě znamená, že význam matematiky v životě člověka, a tím pádem i ve vzdělávání je nezastupitelný. Role každého učitele, který se zabývá vzděláváním dětí, nebo i dospělých, je setkávat se s matematikou na každém kroku. Matematika je ve všem, co řídí lidskou společnost a úspěšnost takových společností je dána tím, jak jsme jako její členové schopni abstraktně přemýšlet. Matematika je jediným výchovně-vzdělávacím oborem, který nám poskytuje dostatečný prostor pro rozvoj abstraktního myšlení. S tímto souvisí i způsob, kterým se matematika na školách vyučuje. Zatím to bývá často pouze tak, že se tento obor (a oblast zároveň) automaticky stávají samostatně stojícím školním předmětem. Ten je ovšem omezen přestávkami a přesahy do dalších oborů je tak zastřen.

Matematika a nadstandardní úlohy ve vyučování na prvním stupni je téma, jenž je velmi aktuální. Je potřeba hledat propojení matematiky s běžnými životními situacemi a ty umět matematizovat. Matematizace událostí a životních kontextů je jev zcela běžný a každý člověk se musí umět s touto matematizací vypořádat. Je potřeba hledat „proč“ se matematiku učíme a „proč“ ji neustále potřebujeme, i když se to na první pohled může zdát jako nepřiliš přitažlivá věda či schopnost. Zaměřila jsem se na komplexní úlohy, které jsem ve školním prostředí podrobila experimentu. Vycházela jsem z vládního dokumentu „Strategie 2023“, v němž jsou popsány způsoby modernizace školství. Pokusila jsem se navrhnout sadu deseti nadstandardních úloh, které odpovídají současným matematizovaným situacím z běžného života. Úlohy prošly pečlivou přípravou v grafické podobě, byly vyzkoušeny v běžné třídě základní školy, což mi ukázalo, jaké překážky se v pochopení matematického strukturování světa ukazují dětem na prvním stupni. Nestandardní úloha vyžaduje mnohem více času i pozornosti k mnoha dalším aspektům, které v práci popíši. Je to cesta, kterou jsme se v naší škole vydali směrem k novému pojetí výuky, a tím pádem jsem si toto téma zvolila jako nosné pro zpracování diplomové práce.

V první části se teoreticky věnuji systému školství v ČR, a i při současných tlacích na změny si dovoluji stále považovat Strategii 2030+ jako nosný dokument, o nějž je potřeba se opírat. Budoucnost světa i jednotlivců v něm je dána jejich dovednostmi spojenými s kompetencemi. Moje snaha při tvorbě souboru úloh vycházela předně z tohoto předpokladu. Považovala jsem za nutné tento soubor úloh vytvořit z několika důvodů:

jednak jsou životní situace složité a do učebnic se nedostávají – vyžadují totiž mnohem více strukturních kroků pro jejich vyřešení, než je 45 minut; a jednak se jimi učitelé nechtějí příliš zabývat, poněvadž jsou při výuce a organizaci vyučování v běžné škole velmi pracné.

# 1 Vzdělávací systém v ČR

Aby vzdělávání v celé České republice bylo na všech úrovních srovnatelné, bylo nutné najít společnou řeč, stanovit si společná pravidla, společný rámec a obsah vědomostí, které se mají žáci naučit.

V dnešní době je pro základní vzdělávání řídicím dokumentem Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání (RVP ZV) a Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+.

## 1.1 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+

Strategie vzdělávací politiky české republiky do roku 2030+ (dále jen Strategie) je obecný dokument, který ukazuje, jaké jsou plánované změny ve školství v následných několika letech. Poukazuje na velké rozdíly mezi školami a snaží se najít řešení do budoucna, aby rozdíly mezi jednotlivými školami nebyly tak markantní.

Představuje plán přehodnocení celého vzdělávacího systému. Jedním ze stěžejních bodů je větší podpora škol. Je potřeba zajistit snížení sociokulturního vlivu prostředí na vzdělávání. Druhým velkým cílem je maximální rozvoj potenciálu jednotlivých žáků či studentů.

Výuka na všech školách by se měla zkvalitnit. Je zapotřebí snížit obsah učiva pro žáky, ale zároveň je nutné posílit jejich připravenost do praktického života. Škola by měla žáky připravovat na praktický život. Má v žácích rozvíjet především kompetence, nutné k uplatnění se v osobním, občanském a profesionálním životě, který velmi rychle prochází proměnami. Naprosto nezbytná je reakce trend čtvrté průmyslové revoluce, tedy na všeobecnou digitalizaci a automatizaci. Je naprosto nezbytné naučit žáky nové způsoby komunikace a orientovat se v nich. Pochopit, jak s informacemi pracovat, vyhodnocovat je a kriticky je posuzovat. Žáci potřebují pochopit tok informací, protože digitalizace se dotýká každodenního života.

Aby všechno mohlo proběhnout a škola připravovala žáky do života v dynamické společnosti, je zapotřebí modernizovat celé vzdělávání. Jedním z prvních kroků je proměna celého systému vzdělávání – organizace i způsobu. Je velmi nutné reagovat tímto způsobem na změny ve společnosti. Je potřeba změnit především metody a formy vzdělávání a zároveň vytvořit podnětné prostředí pro žáky, kde se budou cítit bezpečně. Neméně důležité je umožnit rovnocenný přístup ke kvalitnímu vzdělávání pro všechny

žáky, tedy i pro ty, kteří žijí ve slabších socio-ekonomických podmínkách. Tím by se mělo zajistit snížení rozdílů v kvalitě vzdělávání v různých regionech.

Takovéto změny nebudou moci proběhnout, pokud nebude věnována dostatečná pozornost pedagogům, kteří v tomto systému hrají nezastupitelnou roli. Pedagogy je velmi nutné podporovat především v začátcích, ale i v celoživotním vzdělávání. Podporovat bude nutné i roli rodičů ve vzdělávání.

Žáky je také potřeba orientovat na problematiku globálního oteplování a znečištění planety. Je nutné ukázat jim zvyšování spotřeby neobnovitelných zdrojů a s tím spojené problémy s proměnou krajiny. (Fryč, 2020, s. 8)

Naprosto nezbytné je, aby se žáci dokázali orientovat v nepřehledném množství dostupných informací. Je potřeba, aby se naučili rozumět novému způsobu komunikace a aby uměli převádět nynější „digitální“ jazyk do svého mateřského jazyka.

Nezbytný pro naplnění cílů Strategie je rozvoj klíčových kompetencí žáků i pedagogů. Je nutné vytvořit podmínky pro rozvoj digitálního vzdělávání a rozvoj digitální kompetence jedinců.

Hlavní změnou, která by měla nastat, je nepřetěžování žáků. Fryč a kolektiv ve Strategie 2030+ uvádějí: *„Revize rámcových vzdělávacích programů je příležitost kurikulum upravit a redefinovat jádrové a rozvíjející učivo. Kurikulum základního vzdělávání zahrnuje velké množství obsahu, z něhož ne všechno má být součástí jádrového učiva. Proto bude obsah kurikula posouzen a v potřebných částech přehodnocen.“* (Fryč, 2020, s. 27) Měli bychom se tedy zaměřit na hlubší porozumění žáků, namísto přehlcení informacemi. Učitelé dostanou více prostoru a procvičování a možnost probrání látky v souvislostech s běžným životem a ohledem na mezipředmětové vztahy. Aby všechny tyto proměny mohly proběhnout, je klíčové, aby tyto změny přijali samotní učitelé. Ti hrají naprosto jedinečnou roli ve vzdělávacím systému. (Fryč, 2020, s. 9)

Bude potřeba zvýšit procento využití formativního hodnocení, které vede žáky ke větší zodpovědnosti za své činy a rozhodnutí.

Jako klíčové se ukazuje neustále hledání cesty k vnitřní motivaci žáků. K tomu by mělo posloužit výše zmíněné snížení objemu učiva a možnost zaměření na hlubší poznání.

Nově budou definovány uzlové body pro očekávané výstupy ve 3., 5., 7. a 9. ročníku. Výstupy v 5. a 9. ročníku budou závazné. Ve 3. a 7. budou závazné pouze pro český jazyk a literaturu, matematiku a cizí jazyk. (Fryč, 2020, s. 27)

Učitelům by se mělo dostávat větší podpory. Školy by měly být více podporovány při tvorbě vzdělávacích programů: *„Dosavadní implementace vymezení kompetenčního modelu ve vzdělávání nebyla úspěšná z důvodů absence jasného vymezení klíčových kompetencí a nedostatečné podpory ředitelům a učitelům.“*, je uvedeno ve Strategiích (Fryč, 2020, s. 27).

Tím by se mělo dosáhnout i větší individualizace vzdělávání, aby se maximálně rozvíjel potenciál každého žáka.

Pro celkový rozvoj a proměnu vzdělávání je důležité, aby se změnil celkový postoj a očekávání k učení. Žáci se učí pro známky, pro zkoušky. Očekávají to od nich přirozeně i rodiče. Škola žáky připraví na přijímací zkoušky. Nutné bude sjednotit vzdělávání s konceptem jednotných zkoušek. Zásadní je kooperace mezi těmito odvětvími ve vzdělávání. Tomu právě mají napomoci již zmiňované uzlové body a jednotná přijímací zkouška by měla vycházet z revidované verze vzdělávacích programů. (Fryč, 2020, s. 30)

*„Jako zásadní úkol se v souvislosti s rychle postupující digitalizací společnosti jeví zaměření vzdělávacího procesu jednak na rozvoj dovedností, jež by neměly být ve střednědobém horizontu nahrazeny automatizací, a jednak rozvíjet takové unikátní dovednosti, které budou využitelné na pozicích s vysokou přidanou hodnotou. Na významu přitom budou nabývat komplexní dovednosti, multidisciplinarita a infromatické myšlení. Vzhledem k dynamice změn musí být vzdělávací systém také dostatečně flexibilní a zaměřovat se na rozvoj znalostí a dovedností uplatnitelných na budoucím, nikoli současném trhu práce“* stojí ve Strategiích. (Fryč, 2020, s. 31) Poté by neměl být problém zařadit do vzdělávání téma udržitelného rozvoje.

Strategie 2030+ ukazuje, že vzdělávání je možné z rámci takzvaného zavedení tématu. Znamená to, že do školy přichází učitel za novým účelem, tj. nepřináší svůj obor, ale vnáší do školy téma. Toto téma je interdisciplinární. Je složeno z různých vzdělávacích oborů a ukazuje svým přesahem, jak je možno v životě narazit na řešení tzv. problémového úkolu. V životě se budou žáci setkávat pouze s úkoly, které před ně budou společností kladeny jako problémové. Těch neproblémových si patrně nevšimnou. Jejich příprava ve škole by se tedy měla soustředit primárně na řešení takových úkolů. V naší práci se potřebujeme zaměřit na to, jak se takové témata vnášejí do školy na prvním stupni a jak se budou odrážet v přípravě učitele na hodiny matematiky.

Matematika jako vzdělávací obor i jako samostatná vzdělávací oblast vyžaduje, aby byla vždy doplněna nějakým obsahem; tím myslíme to, aby se v hodinách matematiky



učitel zaměřoval nejen na tak zvaný propočít, kde do hry vstupují pouze číselné hodnoty a operace s nimi, nýbrž aby se tento propočít stal součástí řešení celého problémového úkolu. Propočít se má tedy stát pouze jedním krokem ke zdárnému řešení. Takové příklady dobré praxe bychom v této práci rádi představili jako nosné prvky vyučování ve 3. – 5. ročníku ZŠ.

Abychom mohli problémové úkoly do vyučování zařadit, a aby navíc takto reflektovaly potřebu gradace, musíme si takovou sadu úloh připravit na základě vyhodnocení schopností a dovedností žáků. Jedině tak jsme schopni profesionálně vést vyučování jako reakci na situaci ve třídě. K tomu je vhodná právě Responzivní výuka.

### **1.1.1 Responzivní výuka**

Responzivní výuka by měla být efektivnější. Učitelé by díky ní měli být schopni propojit vlastní výuku s plánováním a hodnocením. Při takové výuce by mělo docházet k intenzivnější interakci mezi učitelem a žákem a výsledný efekt učení by měl být daleko výraznější.

Učitel by se tak mohl zaměřovat na to, jak by se žáci mohli naučit více, jak efektivně střídat znalosti a dovednosti a jak žákům dávat efektivní zpětnou vazbu a zároveň ji sám využívat pro svůj posun a plánování další výuky.

Při vlastním plánování a přípravách pomáhá učitelé vyrovnat se hned s několika problémy, jako jsou nedostatek času, jak zprostředkovat žákům úspěch, jak poznat, co si žáci myslí, jak pomoci žákům k jejich zlepšení. (Fletcher-Wood, 2021, s. 25)

Bylo by vhodné, aby učitel nerozděloval výuky do hodin, ale do tematických celků. Měl sám předem přesně stanovenou, co chce, aby žáci na konci celku uměli. Předem počítal s možnými omyly a předem věděl, jak na ně bude reagovat. Pokud si učitel předem udělá vlastní přehled, který pro něj bude vodítkem a podle kterého provede žáky vybraným tématem. (Fletcher-Wood, 2021, s. 39)

Pokud bude učitel dobře připraven, dokáže žáky vést sofistikovaněji. Zda žáci pochopily téma, rozumí vzájemným vazbám, si ověří například tak, že bude stejný princip chtít vysvětlit či ukázat na jiném příkladě z jiné oblasti.

Podobným způsobem by se učitel měl stavět i k posunu žáků ve vlastním myšlení. Pokud jim učitel ukáže správný příklad a naučí je posouvat se blíže k nabízenému vzoru, je větší pravděpodobnost toho, že žák se naučí pracovat správně. V tomto případě se předložení správného vzoru může brát za motivaci k vlastnímu posunu, protože žák ví, co je od něho vyžadováno a má jasnější představu o správném řešení. Učitel ale nesmí

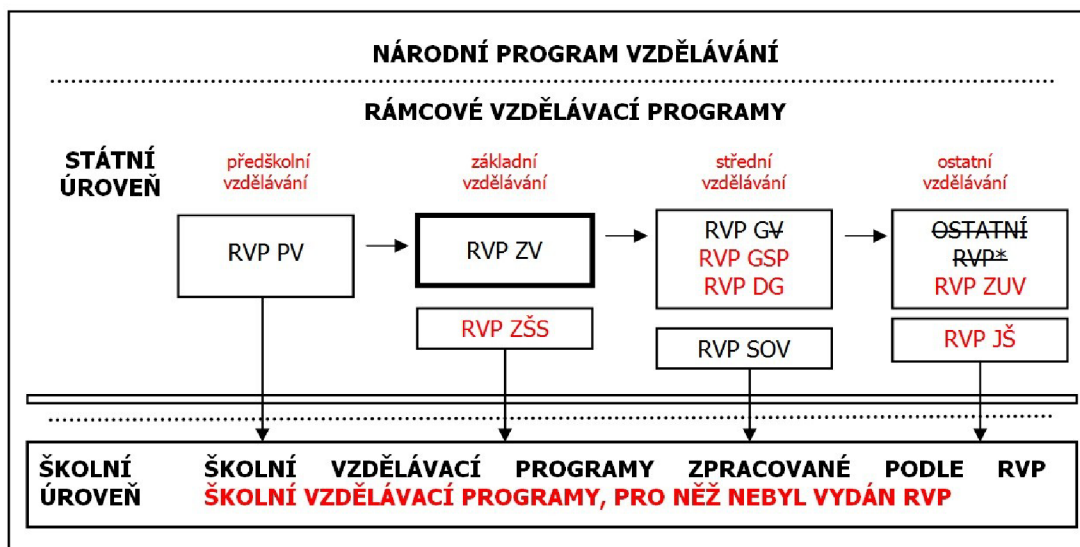
zapomínat, že předložený vzor není jedinou správnou variantou, a měl by to žákům připomínat, protože je to pouze ukázka jedné ze správných cest. (Fletcher-Wood, 2021, s. 69)

Jedna z možných zpětných vazeb pro obě strany (učitel i žák) jsou exitky. Ty je ale potřeba dobře promyslet. Jejich vypracování by nemělo zabrat moc času, jejich oprava také. Zároveň musí zachytit všechny možné chyby, kterých se žáci mohou dopustit, a to by se mělo odrazit v nabízených možnostech řešení. Nutné je pak na exitky navázat. Buď diskuzí nad různými řešeními a společným hledáním správného řešení. Žáci si mohou vzájemně vysvětlovat. A pokud je chybných odpovědí v exitkách hodně, je nutno látku projít s žáky ještě jednou upozornit na časté chyby a znovu řádně ukázat správné postupy. (Fletcher-Wood, 2021, s. 82)

Zavádění responzivní výuky bývá zpočátku velmi náročné. Z kraje může dojít i k poklesu efektivnosti, ale pokud učitel vytrvá, začne se po čase stále výrazněji ukazovat přínos této výuky. Nejvíce času by se uspořilo, kdyby učitelé vzájemně spolupracovali a sdíleli si přehledy témat či exitky pro dané téma. Pak by učitelé měli více času na vlastní učení žáků a mohli se více věnovat jejich potřebám.

## 1.2 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

V roce 2004 byly zavedeny nové kurikulární dokumenty na státní úrovni tzv. rámcové vzdělávací programy (RVP), které měly stanovit výstupy pro žáky a dát školám větší prostor pro vlastní vzdělávání, dle zaměření a filozofie školy. Na základě RVP si každá škola vytváří vlastní školní vzdělávací program (ŠVP). Oba tyto dokumenty jsou veřejné.



Obrázek 1: Upravený systém RVP v České republice

RVP vždy vycházejí z aktuálních strategií vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, obsah vzdělávání a získávání vědomostí a dovedností pro uplatnění v praktickém životě. Jsou v nich formulovány očekávané výstupy pro jednotlivé etapy vzdělávání.

RVP pro základní vzdělávání (RVP ZV) navazuje na RVP pro předškolní vzdělávání. Určuje klíčové kompetence a očekávané výstupy, kterých by měl dosáhnout každý žák během vzdělávání na základní škole nebo odpovídajících ročnících víceletých středních škol. Stanovuje učivo a průřezová témata, která je potřeba zařazovat pro rozvoj žáků. RVP ZV je nastaveno tak, aby podporovalo komplexní přístup ke vzdělávání, propojování všech oblastí. Dle RVP by školy měly volit různé vzdělávací postupy, metody a formy výuky. Upravuje výstupy pro žáky s individuálními potřebami, žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných i mimořádně nadaných. Střední školy vycházejí z RVP ZV při sestavování požadavků pro přijímací řízení.

RVP je dokument, který se bude v určitých časových intervalech měnit či aktualizovat podle potřeb měnící se společnosti, zkušeností pedagogů a zájmů žáků.

RVP nabádá školy k individuálnímu přístupu k jednotlivým žákům. Směřuje školy k vnitřní diferenciaci výuky. Snaží se dát školám prostor pro více volitelných předmětů, aby žáci měli možnost vzdělávat se do větší míry dle svých předpokladů. Školy by měli snáze vytvářet příznivé klima sociální, emocionální i pracovní. Chce po školách, aby žáky vedly ke spolupráci pomocí aktivizujících metod. Záměr RVP je dovést školy k četnějšímu využívání slovního hodnocení.

Jedním z důležitých cílů je snížení počtu vyčleněných žáků ve specializovaných třídách či školách. Má snahu co nejdéle udržet přirozené heterogenní skupiny. To by měla podpořit větší spolupráce škol, zákonných zástupců a školských poradenských zařízení. (RVP ZV, 202, s. 6)

Docházka k základnímu vzdělávání je v České republice povinná, dle § 36 až 43 školského zákona. Do základního vzdělávání spadají i případné přípravné třídy. Přípravná třída stojí na pomezí základního vzdělávání a předškolního vzdělávání. Žáci navštěvují školní prostředí, zvykají si na školní režim, ale vzdělávají se podle předškolního programu.

Základní vzdělávání je v ČR rozděleno na dva stupně. 1. stupeň je zaměřený především na zvládnutí přechodu do školního systému. Vhodnými metodami vede žáky k tvoření, objevování a hledání cest k řešení. 2. stupeň se zaměřuje především na vědomosti, dovednosti a návyky potřebné k samotnému učení. Zde jsou zadávány ná-

ročnější a dlouhodobější úkoly. Je zde výraznější snaha o přenos větší zodpovědnosti za učení na žáky. Vzdělávání na obou stupních by mělo být založeno na stanovování postupných dosažitelných cílů.

Hlavním cílem základního vzdělávání je utváření a rozvoj klíčových kompetencí a poskytování základu všeobecného vzdělání. Žáky motivuje k celoživotnímu učení, tvořivému myšlení a logickému uvažování při řešení problémů. Nabádá žáky k všestranné a otevřené komunikaci, tím v nich podporuje schopnost spolupráce a respekt k druhým. Vede žáky k rozvoji svobody a zodpovědnosti, aby uplatňovali práva a dodržovali své povinnosti. Učí žáky zodpovědnému chování a ochraně zdraví, učí je toleranci k jiným kulturám, hodnotám a lidem. Rozvíjí u žáků jejich vlastní schopnosti a uplatňování jich při rozhodování o profesní orientaci. Učí žáky orientovat se v digitálním prostředí a vede je k bezpečnému chování při práci s digitálními technologiemi během učení, při práci i ve volném čase.

### **1.2.1 Klíčové kompetence**

Klíčové kompetence jsou rozvíjeny napříč všemi vzdělávacími oblastmi, aktivitami a výchovou během pobytu ve škole. Učivo se stává prostředkem k získávání znalostí a schopností potřebných pro maximální rozvoj klíčových kompetencí daného žáka. V RVP ZV jsou kompetence vymezeny takto: *„Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.“* (RVP ZV, 2021, s. 11) ZV

#### **Kompetence k učení**

Po ukončení základního vzdělání by měl žák vybírat vhodné a efektivní způsoby učení, plánovat si studium a měl by být motivovaný k celoživotnímu vzdělávání. Měl by zvládnout vyhledat, zpracovat informace. Vhodným způsobem se propojovat s běžným životem. Měl by pochopit význam obecně užívaným termínům a symbolům a měl by mít základní všeobecný komplexní přehled na různé druhy jevů – matematické, přírodní, společenské i kulturní. Měl by zvládnout samostatně experimentovat a vyvozovat závěry. Měl by získat vztah k učení a vzdělávání, měl by si umět stanovovat cíle a tím si plánovat a posléze hodnotit své výsledky. (RVP ZV, 202, s. 10)

### **Kompetence k řešení problémů**

Na konci základního vzdělávání by žák měl být schopen vnímat, chápat a řešit problémové situace. Přemýšlet nad nimi a plánovat vhodné řešení na základě svých zkušeností a znalostí. Měl by umět hledat relevantní informace k řešenému problému, hledat shodné a rozdílné znaky a a vytrvale nalézat různé varianty řešení. Při řešení by měl samostatně využívat matematické a logické myšlení a empirické postupy. Svá rozhodnutí a řešení by měl být schopen adekvátním způsobem obhájit a měl by i být připraven nést zodpovědnost za svá rozhodnutí.

### **Kompetence komunikativní**

Díky rozvoji kompetencí by se žák měl zdokonalovat ve formulování a vyjadřování myšlenek. Měl by být schopen vyjádřit se souvisle a výstižně jak v písemném, tak v mluveném projevu. Během komunikace by měl umět naslouchat druhým, vhodně reagovat při diskuzi, respektovat názor druhých a přiměřeným způsobem argumentovat.

Měl by se bez obtíží orientovat i v různých typech textů, gest, obrazových materiálů, ale i zvuků. Své komunikativní dovednosti by měl používat k navazování a udržování dobrých vztahů s dalšími lidmi. (RVP ZV, 2021, s. 11)

### **Kompetence sociální a personální**

Po dosažení základního vzdělání by měl žák zvládnout spolupracovat s ostatními, společně vytvářet určitá pravidla a následně se jimi řídit. Měl by umět přijímat různé životní role a vážit si společné práce. Měl by být chopen podílet se na dobré atmosféře ve skupině. Měl by být k druhým ohleduplný, nabídnout jim pomoc, požádat o ni, anebo ji poskytnout, pokud si o ni někdo řekne. Měl by si umět vážit zkušeností druhých, učit se z nich a respektovat druhé. Měl by si sám sebe vážit, měl by mít přiměřené sebevědomí, aby dosáhl pocitu vlastního uspokojení.

### **Kompetence občanské**

Po ukončení základního vzdělávání by žák měl respektovat přesvědčení druhých, vážit si jeho hodnot a měl by se umět vcítit do situace druhých. Měl by se umět postavit proti fyzickému násilí a netolerovat hrubé zacházení. Měl by chápat a respektovat společenské normy a zákony. Měl by vědět, že má svá práva, ale i povinnosti, které musí plnit. Měl by umět vhodně reagovat v krizových situacích a v situacích, které ohrožují zdraví či život. Měl by si vážit tradic a kulturního dědictví. Měl by si vážit umělecké tvorby, ocenit ji a měl by kulturu podporovat a aktivně se do ní zapojovat. Měl by si také být vědom ekologických a environmentálních problémů. Měl by chránit životní prostředí a podporovat trvale udržitelný rozvoj. (RVP ZV, 202, s. 12)

## **Kompetence pracovní**

Na konci základního vzdělání by žák měl umět bezpečně používat různé nástroje a vybavení, měl by být schopen dodržovat stanovená pravidla a bezpečnostní opatření. Měl by se umět přizpůsobit změně pracovních podmínek. Svou práci by měl odvádět kvalitně a nehledět pouze na kvantitu. Při práci by měl dbát na své zdraví a zdraví ostatních. Měl by se naučit při práci využívat svých znalostí a dovedností. Měl by být schopen základní orientace v podnikání. Měl by umět porovnat přínosy a rizika, stanovit si cíl podnikání a měl by mít základy podnikatelského myšlení.

## **Kompetence digitální**

Žák by se v průběhu základního vzdělávání měl naučit bezpečně ovládat digitální zařízení a služby, měl by se umět samostatně rozhodovat jaké zařízení použije v konkrétním případě. Měl by umět vyhodnotit rizika sdílení dat a digitálního obsahu, měl by znát pravidla bezpečného chování při práci s digitálními technologiemi. Měl by zvládnout ovládat různá zařízení a vytvářet různé formáty. Digitální technologie by měl využívat účelně k zjednodušení a zkvalitnění své práce. Měl by vyhledávat nové digitální technologie, využívat je, ale chápat i jejich rizika. Měl by vnímat a chápat i negativní dopady na lidské zdraví. (RVP ZV, 2021, s. 13)

Pro nácvik kompetencí je potřeba zavést vyučování tak, aby bylo kompetenční. To znamená, že bude nutno do vyučování vnést činnosti, prostřednictvím kterých se žáci budou kompetenčně rozvíjet, nejlépe v několika kompetencích najednou. Velmi složitá je situace v pěstování kompetencí, pokud jsou žáci vedeni různými učiteli v průběhu vyučování. Situace je ale mnohem snazší na prvním stupni základního vzdělání, neboť tam má třídní učitel větší přehled o tom, co žáci v průběhu vyučování dělají. Je přitom velmi důležité, aby se „to do classes“ orientovaly na zadání problémového úkolu, k jehož řešení se dá dojít různými cestami, různými strategiemi, různým stupněm zasazení problémového úkolu do společenského kontextu. Tím máme na mysli, že žáci jsou již od prvních školních let nuceni řešení hledat. Není jim nabídnuto učitelem, ale mělo by být nalezeno, nejlépe prací ve skupině.

### **1.2.2 Vzdělávací oblasti**

Obsah vzdělávání se dělí do devíti vzdělávacích oblastí, pomáhají strukturovat vzdělávání. Každá oblast obsahuje jeden vzdělávací obor, nebo více blízkých oborů. Každá oblast má stanovené očekávané výstupy, které jsou v pátém a devátém ročníku závazné. První stupeň je rozdělen na 2 období. Výstupy na konci prvního období, třetí třídy, jsou

pouze orientační. Je na školách a jejich zaměření, jak si na základě RVP ZV sestaví vlastní Školní vzdělávací program (ŠVP). Vzdělávací oblasti určují i minimální výstupy, pro žáky s potřebou individuálního vzdělávání. (RVP ZV, 2021, s. 14)

### **Jazyk a jazyková komunikace**

Vzdělávací oblast Jazyk a jazyková komunikace je rozdělena do oborů Český jazyk a literatura a Cizí jazyk a Další cizí jazyk.

Realizuje se na prvním i druhém stupni základní školy.

V oboru Český jazyk a literatura je žák veden k užití češtiny jako mateřského jazyka. Měl by zvládnout se vyjadřovat, chápat psanou i mluvenou formu. Obor je rozdělen do několika výchov: komunikační a slohové, jazykové, literární a dramatické.

Obory Cizí jazyk a Další cizí jazyk by měly žákům zprostředkovat osvojení základů pro komunikaci mimo český (mateřský) jazyk. Tedy poskytnout základy pro komunikaci v po Evropě a po světě. (RVP ZV, 2021, s. 16)

Co se týče gradované úlohy, pak je jazyk jako komunikační prostředek klíčový pro přípravu takového zadání. Jazykem, vhodně zvolenou komunikační strategií, slovní zásobou, typem písma, způsobem řazení otázek, vizuální podobou celého problémového úkolu, její umístění (popř. typ tisku – černobílý/barevný, A4/A3, v učebnici/na tabuli atp.) se docílí určitého zájmu ze strany žáka. Samotné jazykové zpracování úlohy je proto velmi důležité. Jazyk a jazykové komunikace je v matematice a jejích aplikacích natolik důležitá, že se často tvrdí, že žáci jsou neúspěšní v matematické disciplíně z toho důvodu, že si správně nepřečetli zadání, či mu nepochopili. Jako příklad můžeme uvést to, že si žáci také nevšimli, že se klade i několik otázek najednou, že jsou kladeny zavádějícím způsobem.

Je velmi důležitá nejen grafická úprava úlohy, ale i její jazyková část. Velmi často se setkáváme s problémem porozumění zadání. Pokud žák špatně porozumí zadání, nemůže být úspěšný v řešení i přesto, že ovládá správné postupy řešení matematických problémů.

Velké obtíže žákům činí slova, která jsou odvozena od stejného základu, jako jsou slova rozdíl a podíl. Tato slova se liší pouze předponou, která je ale pro jejich význam velmi důležitá. Rozdíl ale na první pohled vidí jen málo žáků a je potřeba je na tato slova přivykat co nejdříve, aby si je zažily a byli schopni jim porozumět. Další neméně častou chybou v porozumění je dvojice slov součin a součet. V tomto případě mnoho dětí nedočítá konec slova a v převážné většině případů si přečtou slovo součet, protože se s ním setkávají již od první třídy a je pro ně přirozenější ho používat.

V praxi se velmi často setkáváme se slovními obraty: *o kolik, na kolik, kolikrát*. Z nichž slovo *kolikrát* je asi nejméně problematické. Velkým problémem je, pokud se zeptáme *kolikrát méně*. Žáci berou základ slova *krát* a již „nevidí“ slovo *méně*, a proto si nedovedou převést text na početní operaci dělení. V otázkách *O kolik?* a *Na kolik?* zase děti nevnímají zásadní předložku. Od první třídy jsou zvyklí se setkávat se spojením *O kolik více?* a proto nevěnují dostatečnou pozornost předložkám. Problematickými otázkami ve slovních úlohách jsou tedy ustálená spojení *O kolik větší/menší...? Kolikrát méně/více...?*

Málokdy se žáci setkávají se slovy *odhad, vzestupně, sestupně*. Tato slova v běžné řeči moc nepoužíváme, a proto je málo žáků, kteří jim porozumí. Je velmi častým jevem, že se žáci dožadují vysvětlení slova, nebo přeformulování otázky, ještě před tím, než se nad úlohou zamyslí. Slova *vzestupně* a *sestupně* potkávají žáci „pouze“ v on-line prostředí. Ve hrách či e-schopech, kde počítač či aplikace sami seřadí prvky, aniž by se žák musel sám zamyslet nad postupem či principem tohoto procesu.

Z praxe vyplývá ještě jeden zajímavý jev. Pokud je ve slovní úloze zapsán číselný údaj pomocí číslovky a ne číslice, žáci tento údaj zpravidla přehlíží. Žáci jsou od první třídy přivykáni na vyhledávání informací ve slovních úlohách způsobem, že hledají číslice a k nim potřebný slovní údaj. Je ale velmi málo úloh, kde by měli možnost potkat se se zapsáním počtu slovy. Velmi často se u dětí setkáváme s postupem, že vyhledají v zadání číslice a najdou první otazník – tedy první otázku. Poté intuitivně úlohu vyřeší. Velmi málo řešitelů se vrátí k celé úloze a znovu si jí přečte a pokusí se zjistit, zda splnili vše, co bylo požadováno.

### **Informatika**

Obor Informatika rozvíjí informativní myšlení, prohlubuje porozumění digitálními technologiím. Realizuje se na prvním i druhém stupni základní školy.

Žák by si měl získat základní uživatelské dovednosti, pochopit informatické komponenty, získat správné návyky. (RVP ZV, 2021, s. 18)

Často se setkáváme s jevem, kdy jsou na školách zakázané kalkulačky. Pro řešení problémové úlohy (nebo životní situace) ale není nejdůležitější výpočet, ale samotná cesta k řešení. V tomto případě samotný výpočet odvádí pozornost žáků od procesu řešení. Pro námi předkládané slovní úlohy je vhodné žákům povolit použití kalkulačky, protože při jejím správném použití, žák musí znát pravidla přednosti operací, znát správný postup výpočtů.



Například výpočty se zlomky, desetinnými čísly a zápornými čísly mají žáci na většině základních škol zařazeno až v pátém ročníku. Žáci se mohou s těmito počty, ale potkávat daleko dříve. Není nejnnutnější je naučit vypočítat procenta ve třetí třídě. Stěžejní je, aby žák nad danou problematikou uvažoval. Procenta žáci používají spontánně sami od sebe. Často mluví o slevách v obchodě s procenty. Proto je na místě jim poskytnout techniku a vysvětlit jim princip tohoto výpočtu. Pokud eliminujeme případnou chybovost ve výpočtu, mohou žáci přirozeně i v nižším věku používat pojmy správně a porozumět jim.

Žáci již na přelomu prvního a druhého období mladšího školního věku se setkávají s pojmem dluh. Přirozeně tedy můžeme navázat na porozumění záporným číslům. Nemusíme s nimi hned počítat, ale mnoho žáků v tomto věku přirozeně dokáže v omezené míře přecházet do záporných čísel. Je tedy vhodné tyto přirozené představy rozvíjet již v prvním období. Nemusíme nutně vypočítávat konkrétní čísla, rozvíjíme pouze představy.

### **Člověk a jeho svět**

Oblast Člověk a jeho svět se zaměřuje na člověka, rodinu, společnost, vlast, přírodu, kulturu, techniku, zdraví atd. Tato oblast je určena pouze pro první stupeň ZŠ. Jde od minulosti a směřuje k dovednostem, které žák využije v praktickém životě. Učí žáka vnímat společnost a žít ve své době. Žák se učí vyjadřovat myšlenky, dojmy, názory a reagovat na postoje druhých.

Dává žákům základy pro další oblasti – Člověk a společnost, Člověk a příroda, Výchova ke zdraví. Oblast se dělí na části: Místo, kde žijeme, Lidé kolem nás, Lidé a čas, Rozmanitost přírody, Člověk a jeho zdraví.

Tato oblast hraje klíčovou roli při pozorování názorných pomůcek, pozorování přírody a lidí kolem sebe, řešení modelových situací. (RVP ZV, 2021, s. 47)

### **Člověk a společnost**

Tato vzdělávací oblast se dělí na obory Dějepis, Výchova k občanství. Realizuje se pouze na druhém stupni základní školy.

Tato oblast žáky připravuje na život v demokratické společnosti, věnuje se životu v Evropě, ve světě a ve společnosti bez rasových předpokladů. Věnuje se kulturním rozdílům. Do této oblasti patří mimo jiné také finanční gramotnost a pravidla chování v různých situacích. (RVP ZV, 2021, s. 56)

V této oblasti můžeme žákům zprostředkovávat náhled do reálného života. Přímou se k tomu nabízí ekonomická situace rodiny. Je na místě využívat pojmů cena, úspora, nákup, prodej, nabídka, poptávka, příjmy výdaje...

Přímou se nabízí předkládat žákům úlohy, které budou rozvíjet jejich finanční gramotnost. Jako ideální dlouhodobější úloha se nabízí práce s rodinným rozpočtem. Předložíme žákům několik údajů a necháme je s nimi pracovat (viz úlohy v praktické části).

### Člověk a příroda

Tato vzdělávací oblast se dělí na obory Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis. Realizuje se pouze na druhém stupni základní školy.

Tato oblast žáky učí hlouběji pochopit přírodu a zkoumat ji. Žák se učí orientovat v běžném životě. (RVP ZV, 2021, s. 67)

V rámci tohoto tématu se přímo sama nabízí otázka ceny vody. Žáci by měli mít představu o vývoji ceny vody, a tedy i o potřebě ochrany vody. Žák by měl získat představu i o měrných jednotkách a ceně za jednotku. Například balená voda se kupuje v PET lahvích o objemu 1 l, 1,5 l, 2 l, 2,25 l. Cenu ale máme za lahev. Voda do domácnosti se kupuje v kubících.

Měli bychom žáky učit orientovat se v textu na cenovkách, nestačí jim pouze seznámení s pojmem jednotková cena, ale žák by ji měl umět vyhledat, případně vědět, jak ji vypočítat. Naším cílem by mělo být, aby žáci s touto cenou uměli samostatně pracovat. Žáci by se již na základní škole měli setkávat s graficky podobnými texty, a měli by dostávat úkoly, které je budou nutit s pro ně netradičním textem pracovat.



Obrázek 2: Cenovka z LIDLu

V danou chvíli se nabízí diskuze o spotřebě vody, ochraně vody... Voda je nenahraditelný zdroj, nedá se nijak vyrobit ani ji nic přírodního nevytváří. Mělo by se s žáky diskutovat o pitné a užitkové vodě – o jejich využívání, hospodaření snižování, jejich vlastnostech...

Také je vhodné předkládat žákům práci s nákupem potravin. A opět cena za jednotku. Například obchodech se setkávají s cenovkami, ale nevnímají malou uvedenou cenu za jednotku.

Žáci vnímají cenu celkovou, ale málokdy jsou schopni porovnat, zda je větší balení výhodnější nebo ne. Je tedy na místě předkládat jim například cenu rajčat na 3 kg balení, 2 kg balení nebo balení o 200 g či 500 gramech. Měli bychom žáky naučit dívat se nejen na velkou cenu na cenovce, ale i na „malé písmo“, kde je uvedena právě naše potřebná cena za 1 kg.

Žák by měl také získat dobrou představu o tom jaké potraviny a kde se prodávají a v jakých jednotkách nejčastěji.

Například, pokud nakupujeme brambory v ZD, nakupujeme brambory na metrických centech, pokud nakupujeme brambory v obchodním domě kupujeme je v baleních 2-5 kg, pokud jdeme do menšího obchodu zeleniny můžeme nakoupit i množství do 1 kg. Žáci by mohli poté porovnat jaký nákup je nejvýhodnější, pokud přihlédne k četnosti nákupů, potřebě dopravy do místa nákupu, trvanlivosti brambor a nutnosti jejich skladování – podmínky pro skladování (prostor, teplota...)

Podobně můžeme pracovat s jablky, cibulí či krmivem pro zvířata.

Nebo s primalexem, brát ohledy na plochu, kterou potřebujeme vymalovat, různou cenu balení a různou velikost balení.

### **Umění a kultura**

Tato vzdělávací oblast se dělí na obory Hudební výchova a Výtvarná výchova. Realizuje se na obou stupních základní školy.

Do této oblasti by se dala zařadit i Dramatická výchova. Žákům jsou dále zprostředkovávány informace a poskytovány informace o historii lidstva.

Obor Hudební výchova se dělí na vokální, instrumentální, poslechové a hudebně pohybové činnosti. Obor Výtvarná výchova rozvíjí žáky v oborech Rozvoj smyslové citlivosti, Uplatňování subjektivity, Ověřování komunikačních účinků. (RVP ZV, 2021, s. 87)

### **Člověk a zdraví**

Vzdělávací oblast Člověk a zdraví se dělí na obory Výchova ke zdraví a Tělesná výchova.

Tato oblast zasahuje do prvního i druhého stupně základní školy.

Učí žáky starat se o sociální, fyzické a duševní zdraví. Tělesná výchova vede žáky k pohybu a rozvíjí jeho dovednosti. Žák by měl rozvinout tělesné dovednosti, získat zájem o pohybové aktivity a měl by být tělesně zdatný. (RVP ZV, 2021, s. 97)

V této oblasti se přímo nabízí práce s představami o lécích. Žák by se měl naučit odhadnout/vypočítat například kolik tablet si vzít s sebou na dovolenou, na jak dlouho mu vydrží balení léků, kolik balení potřebuji, abych nemusel o dovolené k lékaři...

Opět diskuze o ceně menší a větší balení, jak lze vyzvedávat léky – E-recept, opakovaný recept...

### **Člověk a svět práce**

Tato oblast zasahuje do prvního i druhého stupně základní školy.

V této oblasti by žák měl získat dovednosti z různých lidských činností. Oblast přispívá k profesní orientaci.

Na prvním stupni je rozdělena na obory: Práce s drobným materiálem, Konstruktivní činnosti, Pěstitelské práce, Příprava pokrmů

Na druhém stupni je rozdělena na: Práce s technologickými materiály, Design a konstruování, Pěstitelské práce a chovatelství, Provoz a údržba domácnosti, Příprava pokrmů, Práce s laboratorní technikou, Využití digitálních technologií, Svět práce.

Jediným povinným oborem je Svět práce, z ostatních si škola vybírá alespoň jeden dle svých možností a zaměření. (RVP ZV, 2021, s. 110)

### **Doplňující vzdělávací obory**

**DRAMATICKÁ VÝCHOVA:** Učí žáka především práci s dechem, práci s hlasem, verbální i neverbální komunikaci. Vstup do role, herní činnosti, spolupráci, interpretaci příběhu, tvorbu příběhu...

V propojení s matematikou se může jednat především o dramatické ztvárnění slovních úloh – nákupy, převyprávění, vyměřování...

**ETICKÁ VÝCHOVA:** Učí žáka respektovat důstojnost druhých. Vede ho k pozitivnímu hodnocení sebe sama i druhých, asertivitě, empatii a vzájemnému respektu. Je rozdělena na 10 témat na která navazuje dalších 7 témat.

Měli bychom i v úlohách držet neutrální postoj. Pokud ale se objeví úloha s „očekávaným“ tématem, měli bychom jako učitelé být schopni být nestranní a dětem prostředkovat neutrální pohled na věc. V dnešní době se setkáváme s úlohami, kde se řadí postavičky dle určitého pořadí a postupně se objevují postavičky i jiné barvy pleti.

**FILMOVÁ/AUDIOVIZUÁLNÍ VÝCHOVA:** Doplnuje především oblast Umění a kultura.

**TANEČNÍ A POHYBOVÁ VÝCHOVA:** Velmi úzce souvisí s Oblastí Umění a kultura – učí žáka především vyjádřit se pohybem. Dělí se na sedm okruhů. (RVP ZV, 2021, s. 119)

### **1.2.3 Průřezová témata**

Průřezová témata jsou velmi důležitým prvkem vzdělávání. Dávají prostor/možnost individuálně vyniknout žákům, ale i spolupracovat ve skupinách. Jsou rozděleny do několika vzdělávacích okruhů, které jsou dále rozděleny do témat. Jak je škola bude realizovat, je pouze na škole a jejích možnostech. (RVP ZV, 2021, s. 132)

#### **Osobnostní a sociální výchova**

Středem pozornosti je žák, konkrétní žakovská skupina, pomáhá hledat cestu k jednotlivým žákům. Jedná se především o oblasti:

- Osobnostní rozvoj: Rozvíjí schopnosti poznání, sebepoznání, sebepojetí, sebe-regulaci a sebeorganizaci, psychohygienu a kreativitu.
- Sociální rozvoj: Učí poznávat lidi, mezilidské vztahy, komunikaci, kooperaci a kompetenci.
- Morální rozvoj: Učí žáky řešit problémy a rozhodovat se, hodnotám, postojům a praktické etice.

#### **Výchova demokratického občana**

Výchova demokratického občana se dělí na okruhy: občanská společnost a škola, občan, občanská společnost a stát, formy participace občanů v politickém životě a principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování.

Toto téma se dá krásně využívat ve vlastivědě, kdy se dotýkáme témat – změny společnosti, hospodářský rozvoj, války atd.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Téma se dělí do okruhů: Evropa a svět nás zajímá, Objevujeme Evropu a svět, Jsme Evropané.

Toto téma se opět podle mne hodí nejvíce do vlastivědy, kdy se probírají okolní státy, jejich kultura, zvyklosti, prostředí. Dotkneme se tématu Evropské unie a její funkce. Sdružování států a jejich vzájemná podpora a pomoc. Zmiňujeme společenství států – NATO, EU, OSN... Zmíníme si také vzájemnou humanitární pomoc. Patří sem i nedávno aktuální téma krize v automobilovém průmyslu – nedostatek materiálů a dovoz z jiných států. Samozřejmě třídíme odpad, povídáme si o smyslu třídění

#### **Multikulturní výchova**

Multikulturní výchova se dělí na témata: Kulturní diference, Lidské vztahy, Etnický původ, Multikulturalita, Princip sociálního smíru a solidarity.

Téma se dá velmi vhodně využívat v hudební a výtvarné výchově. Žákům předkládáme zahraniční autory a jejich díla. Ukazujeme jim jiné kulturní zvyky – například v době Vánoc, kdy budeme probírat naše zvyky a svátky, zmíníme si zvyky v jiných například afrických státech.

V dnešní době, kdy je ve třídách mnoho cizinců, velmi často řešíme jazykovou bariéru a rozdílnost kultur. Většina z nás již narazila například na problém, že jedinec nezná význam našeho svátku „Dušiček“, ale naopak nám daný cizinec přiblíží zvyklosti jeho kultury. Nejde jen o téma dušiček a Halloweenu, ale i o Ježíška, Santu Klause, Vánoce, Velikonoce... Zmínit se dají i domorodé africké kmeny a jejich různé rituály při vstupu do dospělosti...

### **Environmentální výchova**

Téma se dělí do okruhů: ekosystémy, základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí.

Téma zapadá krásně do hodin přírodovědy, kdy probíráme Zemi – atmosféru, prostředí atd. S žáky může probírat ochranu životního prostředí, skleníkový efekt, recyklaci materiálů, přírodní zdroje materiálů... Třídy se mohou zapojit do různých akcí, jako jsou akce „uklidíme své okolí“, to znamená, že žáci obejdou školu a uklidí její okolí. Mají také možnost uklidit u sebe doma kolem plotu. Posléze můžeme s dětmi diskutovat o množství odpadu, který společně žáci uklidí.

### **Mediální výchova**

Se dělí do okruhů receptivních činností: kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, stavba mediálních sdělení, vnímání autora mediálních sdělení, fungování a vliv médií ve společnosti, a okruhů produktivních činností: tvorba mediálního sdělení, práce v realizačním týmu.

V českém jazyce, vlastivědě a přírodovědě, kdy si žáci často dohledávají různé informace v knihách, či různých médiích a musí přitom zohlednit důvěryhodnost zdrojů. Děti často chodí s informacemi, které slyšely ve zprávách, nebo četli na internetu. Poté se vedou diskuze o důvěryhodnosti zdroje.

## 2 Matematika a její aplikace

Díky této oblasti a zároveň oboru by měl žák získat matematickou gramotnost, naučit se užívat výpočetní techniku, pomůcky, osvojit si algoritmy, zdokonalit se v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Žák by se měl zdokonalit také v kritické práci a logickém myšlení. Měl by se naučit pracovat s různými zdroji informací a informace následně zpracovat.

Matematika a její aplikace je jedna z oblastí RVP ZV, která je rozvíjena na obou stupních základní školy. Jejím hlavním cílem je zprostředkovat žákům dovednosti a znalosti potřebné pro praktický život. Žáci by měli postupně získávat matematickou gramotnost, kterou budou mít možnost využívat mimo jiné při dalším vzdělávání.

Díky postupnému dosahování cílů v této oblasti by si žáci měli osvojovat matematické pojmy, symboly a matematické algoritmy. Měli by začít chápat vztahy mezi čísly a početními operacemi.

Tato vzdělávací oblast je rozdělena na 4 tematické okruhy: Číslo a početní operace, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a prostoru, Nestandardní aplikační úlohy. (RVP ZV, 2021, s. 30)

### 2.1 Cíle oblasti

Cílem celé této oblasti je směřovat žáka k využívání matematiky v běžném životě. Rozvíjet ho ve všech klíčových kompetencích a utvářet tak jeho osobnost. Žák by měl být veden především k:

- využívání dovedností v běžném životě při odhadování vzdáleností, měření a porovnávání velikostí
- používání jednoduchých algoritmů a pamětného počítání
- měl by být schopen logicky myslet a kriticky se zamýšlet při řešení problémů
- rozvíjet a využívat abstraktní myšlení
- měl by se orientovat v matematických vztazích a běžně používaných pojmech
- měl by se snažit chápat svět kolem sebe, rozlišovat kdy jde o reálné situace a kdy o modelové
- měl by se naučit plánovat a přemýšlet o plánu a na tomto základě odhadnout výsledek
- měl by být schopen jasného zápisu, zapsat i porozumět symbolickému zápisu
- měl by se snažit o přiměřený grafický zápis či projev

- měl by být schopen své získané znalosti používat v situacích v běžném reálném životě
- měl by se naučit hledat různé postupy řešení, podle toho, jaké má dovednosti a znalosti, měl by respektovat, že je více možností správného postupu
- Měl by získávat a rozvíjet cit pro přesnost a systematicčnost postupů

## 2.2 Nestandardní aplikační úlohy

Nestandardní úlohy mají i netradiční zadání. Od učitele vyžadují velkou kreativitu, soustředěnost a originalitu. Vyhledávání či vymyšlení zabere učiteli velmi mnoho času. Mnohdy jsou náročné i po materiální stránce, aby učitel připravil adekvátní pomůcky.

Žáci při jejich řešení také potřebují několikanásobně více času než při běžných úlohách z učebnice. Jsou nuceni k zamyšlení se nad vhodnou strategií řešení a musí vybrat vhodnou čtenářskou strategii.

Nestandardní úloha zabere oběma stranám mnoho času, a proto se velmi často dá označit za projektovou úlohu. Projektová úloha svou podstatou zasahuje do několika vyučovacích předmětů, rozvíjí několik klíčových kompetencí najednou a prolíná se vícero vzdělávacími oblastmi.

Tyto úlohy vyžadují formativní hodnocení. Vhodné je žáky ocenit prostřednictvím třídní měny/žetonů do třídní soutěže... Mnoho žáků potřebuje při řešení, aby jim učitel dělal mentora a provázel je vhodnými otázkami řešením. Cílem učitele není žákům nadržovat celý postup i s výsledkem. Vhodně zvolenými otázkami vede žáky k zamyšlení. JE tedy vhodné, aby učitel předem dobře promyslel možná úskalí a připravil se na ně. Žáci by měli být schopni v určité míře najít vhodné/potřebné souvislosti mezi úlohou a novými informacemi či údaji. Měli by se získanými daty umět vhodně pracovat, zaznamenávat si je, používat je i v dalším postupu, případně se k nim ve vhodnou chvíli vracet.

Tento typ úloh nenajdeme v běžných učebnicích ani v běžně používaných materiálech. Učitel prvního stupně je nucen vyhledávat tyto úlohy v materiálech pro vyšší ročníky a modifikovat si je na úroveň pro svůj ročník. Mnohdy si je učitel vytváří sám z reálných životních situací, jako jsou nákupy, vybavování bytu/domu, péče o mazlíčka... Učitelovým cílem je vyhledávat úlohy, které modelují situace, které budou žáci v budoucnu běžně zažívat.

Tyto úlohy nemají jediný správný postup řešení. Postupy mohou žáci nacházet různorodé. To samozřejmě ovlivňuje i finální hodnotu. To že žáci dojdou k různorodým



výsledkům neznámá, že jsou výsledné hodnoty chybné. Úkolem učitele je v těchto momentech vést s žáky diskuzi o jejich postupu a kontrolovat, zda nejsou kroky nelogické, či chybné. Žák by měl být schopen obhájit a vysvětlit svůj postup. Tímto způsobem rozvíjíme žákovy schopnosti argumentovat a diskutovat.

Během řešení úlohy se žák setkává s dalším nepohodlím. V těchto úlohách, stejně jako v běžném životě, nevycházejí vždy „hezka“ celá čísla. Žák se v průběhu úlohy setká s desetinnými čísly, procenty... Z tohoto důvodu je při řešení žákům povoleno používat kalkulačku. Není naším cílem ověřovat správnost výpočtu, ale žákovy logické kroky, které vedou k řešení. Často je nucen zaokrouhlovat, aby mohl v řešení pokračovat. Pokud si učitel prvního stupně zvolí práci s těmito úlohami, musí vstupní hodnoty v přiměřené míře upravit, aby žáci byli schopni výše zmíněných kroků. Během těchto úprav ale musí dbát na to, aby hodnoty byly stále v souladu s realitou situace. Snahou je, aby žák pracoval s hodnotami, které jsou co nejpodobnější běžnému životu. Pokud by v úloze žákům vyšlo, že nový automobil stojí 5 000 Kč, vytvářel by si zkrácenou představu a podobnou hodnotu by jednou očekával.

Mnoho z nestandardních úloh vyžaduje i určité grafické řešení, čímž žákům nenásilně ukazujeme propojení s méně očekávanými předměty, jako jsou pracovní činnosti či výtvarná výchova. Zdařilá vizualizace úloh je velmi důležitá a snadno tak dětem můžeme dokázat správnost jejich postupu či řešení. Vizualizace slouží také jako prostředek pro rozmyšlení dalšího postupu. Částečně tak žákům odpovídáme i na otázku, proč učitel při geometrii při rýsování vyžaduje náčrtek, který žáci považují za zbytečný.

Zadání úloh vyžaduje také určité technologické zázemí učitele. Barevnou kopírku, projektor, nebo lépe interaktivní tabuli, tablety pro žáky či možnost práce s chytrým telefonem. Části zadání, nebo správné mezivýpočty může učitel žákům poskytnout v podobě QR kódu. Žáky učíme pracovat s internetem, vyhledávat informace, pohybovat se v online prostoru a neuchylovat se jen do prostředí her. Žáci mohou zpracovávat grafy v programech a nemusejí je rýsovat. Aby toho byli schopni, musejí se dobře orientovat v grafu, znát závislostní vztahy mezi čísly. Pokud se budou dobře orientovat, mohou správně zadat hodnoty, aby jim program vytvořil graf.

Jedním ze základních předpokladů dořešení úlohy je schopnost vyhledávat informace v různých zdrojích. Jak knižních, tištěných či internetových. Orientovat se v grafech, tabulkách či si vytvářet vlastní na základě získaných údajů. Toto je velmi dobré zařazovat i do běžné výuky. Například vyhledat si výšku nejvyšší hory v daném pohoří, délku řeky, vyhledat hlavní města či vlajky Evropských států, vyhledat data narození

spisovatelů, hledat obrázky/fotky památníků, památných stromů či důležitých osobností. Ve vlastivědě si mohou dohledávat památky, sochy, obrazy umělců z daného období, porovnávat stavební slohy. Při přírodovědě můžeme během vycházky žáky seznámit s aplikací *Google Lens* a ukázat jim její praktické využití při sběru hub, bylin v lese, pozorování zvěře či hmyzu.

Nutné je si uvědomit, že je velmi vhodné využívat skupinovou práci, kdy si žáci vzájemně pomáhají, inspirují se a mohou vést diskuze nad jednotlivými kroky a vzájemně se kontrolovat. Žáky tímto způsobem učíme své výsledky zpracovat a prezentovat druhým. Tento typ úloh je velmi vhodný pro posilování vazeb ve třídě a pro rozvoj spolupráce mezi žáky. Podporuje jejich kreativitu, vzájemnou komunikaci, poskytuje jim různý úhel ohledu na úlohu, učí je pracovat s jiným názorem, argumentovat, improvizovat a uvažovat nad kompromisem, porovnávat výsledky se spolužáky a společně hledat chyby. Toto je velmi výhodné, protože vše probíhá na úrovni žák – žák, tedy pomocí jazykových prostředků, které jsou žákům blízké. Učitel má přese všechno velmi důležitou roli průvodce, ale především musí dohlížet, aby se do řešení zapojili všichni žáci. Při skupinových pracích se stává, že pracuje pouze část žáků a ostatní pouze přihlížejí. Tyto úlohy jsou však komplexně zaměřené a žáci potřebují nejen číst zadání a vypočítat potřebnou hodnotu. Mají možnost rozdělit si práci, tak aby slabší člen skupiny například vyhledával potřebné informace, namaloval či vyrobil model, sehnal prospekty, vytvořil plakát apod. Tyto úlohy nejsou striktně zaměřeny pouze na matematiku, přestože je jejich stěžejním problémem výpočet.

Nestandardní aplikační úlohy slouží k vyhledávání talentů a nadaných žáků. Nadaný žák se mnohdy za své nadání stydí a nerad vzbuzuje pozornost druhých. Takovouto úlohou ale vyhledáme jednotlivé talenty. V průběhu řešení se postupně ukáže, který žák dosáhne vyšší úrovně, ovšem pozornost druhých na něj nebude upřena, protože méně zdatným učitel pomůže, a i oni se tak dostanou k potřebnému cíli. Talentované žáky vyhledáváme z toho důvodu, abychom jejich nadání mohli rozvíjet a mohli jim poskytovat úlohy na jejich úrovni. Nesmíme ale zapomínat na rozvoj i jejich zbylých stránek. Vhodné pro následný rozvoj talentovaných žáků jsou diferencované úlohy, kdy nadaný žák nedostává „práci navíc“, ale již od začátku má podobnou úlohu, ale složitější na vypracování, kde si musí dohledat, změřit či dopočítat údaje, které ostatní dostanou od učitele jako informaci v zadání.

## 2.3 Matematika a mezipředmětové vztahy

Žáci se velmi často ptají „Proč se učím počítat? K čemu mi matematika bude?“ A úkolem učitele je ukázat žákům, že matematika nás provází celým životem. Dalším neméně častým argumentem žáků v hodinách matematiky je: „Vždyť to spočítá kalkulačka! Proč to mám dělat já.“ Během úloh, které připravím, je žákům povoleno počítat s kalkulačkou. Měli by tak pochopit, že nejde pouze o samotný výpočet. Musejí úlohu pochopit, aby věděli, jaké hodnoty mají do kalkulačky zadat, aby dostali správný výsledek. Cílem je. Aby si žák uvědomil, že právě porozumění je stěžejní složkou na cestě k cíli. Již Jan Amos Komenský prosazoval heslo *ŠKOLA HROU*, kdy žák si zapamatuje přirozeně více informací, pokud ho baví způsob, kterým informace získává. Těmito úlohami rozvíjíme také z velké části Desatero J. A. Komenského, které je platné i v dnešní době a žáci by se jím měli řídit a které z velké části kopíruje i dnešní RVP ZV.



Obrázek 3: Komenského mravoučné desatero

Žáci se během řešení učí naslouchat druhým a brát v úvahu jejich rady a připomínky, učí se pracovat v klidu a vlídně k druhým. Učí se podělit se o informace a zároveň si nepřivlastňovat úspěchy druhých. Učí se uznat dílčí úspěch druhých. Učí se, že trpělivou prací se nejlépe dojde k cíli. Učí se najít chybu, opravit ji a poučit se z ní. Učí se dokončit práci a nevzdat se při prvním neúspěchu. Učí se pomoci druhým, kteří si neví rady

s následujícím krokem. Učí se nevyčítat druhému jeho chybu, ale pomoci mu ji odstranit a společně pokračovat úspěšně dál. Učí se ocenit úspěšné řešení druhého.

Ukážeme žákům, že matematika se schovává i v jejich oblíbených sportovních činnostech. V televizních zprávách se setkáváme s matematikou v podobě výsledků ligy – skóre hokejového zápasu, výsledky olympijských her.

**Základní část**

20. kolo VYBRAT JINÉ KOLO ▾

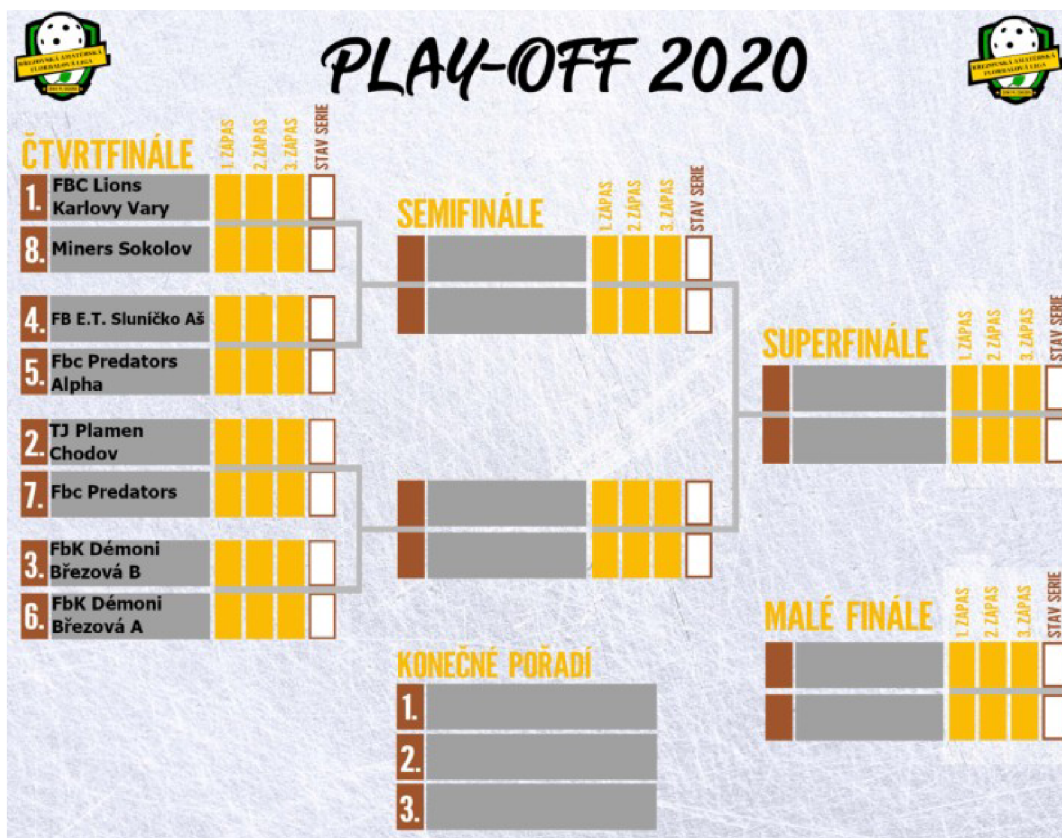
Liberec	10.02. 15:00	Olomouc	Online ▶
Slovácko	10.02. 15:00	Pardubice	Online ▶
Č. Budějovice	10.02. 15:00	Ostrava	Online ▶
Karviná	10.02. 15:00	Sparta	Online ▶
Plzeň	10.02. 18:00	Ml. Boleslav	Online ▶

**Základní část 2023/2024**

	Z	V	R	P	Skóre	B
1. Sparta	19	16	2	1	47:13	50
2. Slavia	18	14	3	1	35:13	45
3. Plzeň	18	11	2	5	45:25	35
4. Slovácko	19	10	5	4	27:19	35
5. Olomouc	18	8	4	6	28:23	28
6. Ostrava	18	8	3	7	27:20	27
7. Ml. Boleslav	19	8	3	8	35:33	27
8. Liberec	19	6	7	6	28:29	25
9. Bohemians	19	6	5	8	15:24	23
10. Teplice	18	5	5	8	16:20	20
11. Jablonec	19	4	8	7	18:26	20
12. Hr. Králové	19	5	5	9	21:30	20

Obrázek 4: Fortuna liga - 20. kolo 2023/24



Obrázek 5: Tabulka každý s každým

Dalším prostředím, kde se žáci setkávají intenzivně s matematikou jsou internetové portály – např. AUKRO. Kde vidí přesně jak funguje aukce. Lehce převedeme, že aukce jsou velmi často událostí spojenou s uměním – aukce obrazů, starožitností... Někdo může jednou navštívit burzu koní. Častěji žák potká rozdílné ceny stejného zboží v různých obchodech a rozdílné podmínky pro výši poštovného.

Díky využívání podobných úloh již od prvního stupně, budou žáci schopni adekvátně porovnávat ceny a uvědomovat si výhodnost či nevýhodnost nabídky jednotlivých obchodů.

### **2.3.1 Třídní hra ZOO**

Na místě jsou i různé třídní soutěže s podtextem finanční gramotnosti a logického uvažování nad prací s penězi. Já osobně mám zavedenou třídní soutěž na téma ZOO. Žáci získávají třídní peníze za různé činnosti – důležité je dát příležitost všem žákům. Tedy neodměňuji pouze učební výsledky, ale i týmové soutěže s kolegy, kteří vyučují v mé třídě, máme domluveno, že mě průběžně informují, pokud mají potřebu ocenit žákův výkon. Odměňuji za přečtené knihy, dodržování třídní služby, pomoc kamarádům, úspěch a reprezentaci školy...

Cílem hry je vybavit si celou ZOO. Žáci znají od začátku hry cenu všech prvků, které lze nakoupit. Žáci si do své obálky sbírají třídní peníze. Za ně mohou nakupovat zvířata, krmivo, ohrady, vybavení ZOO... Ale i tyto nákupy mají jasná pravidla. Jako první si žáci musí koupit cestu, kde si zoo, vybudují, poté si mohou koupit obvodové zdi své ZOO jako poslední si musí koupit budovu zázemí a voziček s občerstvením.

Pokud mají splněnou tuto první část, mohou přistoupit k nákupu zvířat. Pořadí nakoupení druhů je pouze na dětech. Musí ale dodržet toto pravidlo: Jako první koupí ohradu pro vybraný druh. Poté je nutné koupit vodu a potravu. Pokud mají toto koupeno, vybírají si, zda koupí samici či samce vybraného druhu. Mládě si koupí až v případě, že mají v ZOO chovný pár.

Někteří žáci nakupují od každého druhu pouze samce, když mají samce, nakupují samice a poté dokupují mláďata. Jiní postupují tak, že dokoupí celou rodinu, než přistoupí ke koupi dalšího druhu.

Poté je na místě diskuze o strategii a reálné představě, jak by asi fungovala.

Někteří žáci vymysleli teorii o tom, že více návštěvníků naláká rozmanitost druhů, jiní zas říkají, že návštěvníky přilákají mláďata... Můžeme navázat a nechat žáky dělat

průzkum o tom, co by spolužáky, kamarády, rodinu, další třídy... do ZOO nalákalo více, zda více druhů, nebo atraktivní mláďata.

Rozpoutala se také debata s rodiči, kteří téma ZOO moc nepřivítali. Byli mezi nimi rodiče názoru, že ZOO je špatná věc neměla bych ji žákům takto předkládat...

### **2.3.2 Třídní hra ZVLÁDNU BÝT DOSPĚLÝM?**

V jiném ročníku můžeme použít dětské papírové peníze (s reálnou měnou). Žáci by za různé úkoly získávaly různé obnosy. Naopak by si mohli koupit nějaké benefity – odpuštění testíku, nápovědu během testu, sladkou odměnu... Naopak mají možnost si vydělat mimořádnou odměnu tím, že zalijí květiny, mají funkci ve školním parlamentu, mají službu na tabuli či v šatně. Mimořádnou odměnu/prémii získá žák za účast či výhru ve školní soutěži (např. recitační, klokánek, výtvarná soutěž) či účasti na organizaci odpolední akce (např. vystoupení pro rodiče, účast při zápise do prvních tříd, vystoupení na jarmarku...) Každý měsíc by podle odchozených hodin dostávali „výplatu“. Čím větší absence, tím menší finanční obnos. Museli by platit pravidelné měsíční poplatky.

Tím žáky vedeme k uvědomování si rodinného finančního rozpočtu, kde jsou pravidelné příjmy a výdaje, ukazujeme jim, že při pracovní neschopnosti je mzda snížena, ale poplatky je nutné zaplatit vždy.

Touto hrou žák pracuje s plánováním a rozpočtem. Sestavuje si vlastní tabulky příjmů a výdajů, vede si evidenci o svých financích. To jsou situace, které na každého žáka v budoucnu čekají a v tuto chvíli si je zkouší po dobu celého roku, nejen v několika hodinách.

Žáci tuto hru velmi chválí, především v pátém ročníku, kdy jsou již více schopni s obnosem pracovat a uvědomovat si souvislosti. Také mnoho rodičů tuto hru hodnotilo kladně, protože většina žáků začala lépe hospodařit s reálnými penězi, které dostávali jako kapesné.

### **3 Hodnocení ve škole**

Hodnocení ve škole je důležitým aspektem vzdělávacího procesu, který slouží k zhodnocení a měření pokroku žáků v jejich učení. Existují různé formy hodnocení, a to jak v průběhu výuky (formativní hodnocení), tak na jejím konci (sumativní hodnocení). Každá z těchto forem má své specifické účely a přístupy.

Hodnocení ve škole by mělo být spravedlivé, transparentní a mělo by podporovat rozvoj žáků. Kombinace různých forem hodnocení umožňuje získat komplexní pohled na výkon a pokrok žáků v jejich učení.

#### **3.1 Sumativní hodnocení**

Sumativní hodnocení je forma hodnocení ve školním prostředí, která se zaměřuje na celkové zhodnocení výsledků učení žáka na konci určitého vzdělávacího období, například na konci semestru nebo školního roku. Toto hodnocení je obvykle používáno k udělení konečné známky nebo hodnocení, které reflektuje dosaženou úroveň znalostí, dovedností a schopností žáka v daném předmětu.

Cílem sumativního hodnocení je často přidělení konečné známky nebo hodnocení, které reflektuje celkový výkon žáka v daném předmětu. Může zahrnovat různé formy, jako jsou písemné zkoušky, ústní zkoušky, projektové práce, semestrální práce, prezentace nebo kombinace těchto prvků.

Učitelé plánují a navrhují hodnotící nástroje a metody, které odpovídají cílům vzdělávacího obsahu a sledují konečné výsledky. Žáci podstupují konkrétní hodnotící aktivity, které mohou zahrnovat písemné nebo ústní zkoušky, projektové práce, testy nebo jiné formy. Učitelé vyhodnocují výsledky hodnocení na základě předem stanovených kritérií a standardů. Žákům je poskytnuta zpětná vazba o jejich výkonech a hodnocení, což může sloužit k dalšímu zdokonalování a porozumění výukové látce. Na základě vyhodnocených výsledků učitelé přidělují konečnou známku nebo hodnocení, které odráží celkový výkon žáka.

Sumativní hodnocení je důležitým prvkem vzdělávacího procesu, neboť poskytuje formální měřítko dosaženého učení a umožňuje porovnávání výsledků mezi žáky.

#### **3.2 Formativní hodnocení**

Formativní hodnocení je proces sběru, interpretace a použití informací o výsledcích učení s cílem zlepšit a usměrňovat vzdělávací proces. Na rozdíl od sumativního hodnocení, které slouží k celkovému zhodnocení výkonu na konci vzdělávacího období (např.

zkoušky, zkoušení), formativní hodnocení je zaměřeno na průběžné získávání a využívání informací o pokroku žáků během výuky.

Učitelé průběžně shromažďují informace o pokroku žáků. To může zahrnovat různé formy, jako jsou písemné práce, ústní odpovědi, projekty, diskuse a další aktivity. Získaná data slouží k poskytnutí okamžité zpětné vazby žákům. Na základě průběžného sběru dat mohou učitelé pružně přizpůsobovat svou výuku. Pokud zjistí, že někteří žáci mají potíže s konkrétním tématem, mohou upravit svůj přístup, přidat další vysvětlení nebo nabídnout další podporu. Na základě identifikovaných oblastí, ve kterých žáci potřebují podporu, mohou učitelé zavádět cílené intervenční strategie. To může zahrnovat dodatečné vysvětlení, skupinovou práci, individuální konzultace nebo další formy podpory.

Formativní hodnocení klade důraz na aktivní zapojení žáků do vzdělávacího procesu. To může zahrnovat sebehodnocení, peer review (hodnocení od spolužáků) a zapojení žáků do diskuzí o svém učení. Je zaměřeno nejen na zhodnocení konkrétních znalostí, ale také na rozvoj obecných dovedností a schopností u žáků, jako je kritické myšlení, komunikace a spolupráce.

Celkovým cílem formativního hodnocení je tedy poskytnout učitelům i žákům nástroje a informace, které podporují kvalitu vzdělávacího procesu. Tím, že se zaměřuje na průběžnou reflexi a zlepšení, pomáhá formativní hodnocení vytvářet dynamické učební prostředí, které podporuje individuální potřeby žáků.

### **Formativní hodnocení nestandardních aplikačních úloh**

Formativní hodnocení v kontextu nestandardních aplikačních úloh v matematice hraje klíčovou roli v podpoře učení žáků a poskytuje jim příležitost nejen pro testování svých matematických dovedností, ale také pro aplikaci těchto dovedností v reálných nebo netradičních situacích. Zde jsou klíčové prvky formativního hodnocení v nestandardních aplikačních úlohách. Učitelé jasně definují cíle a očekávání spojená s nestandardními aplikačními úlohami. To může zahrnovat aplikaci matematických dovedností v konkrétních kontextech nebo řešení reálných problémů.

Nestandardní aplikační úlohy mohou zahrnovat různorodé formy, jako jsou projektové práce, praktické experimenty, nebo simulační úkoly. Tím se podporuje pestrost přístupů k matematice. Žáci mohou pracovat ve skupinách na řešení nestandardních aplikačních úloh. To podporuje spolupráci, komunikaci a sdílení různých perspektiv při řešení komplexních problémů. Učitelé poskytují průběžnou zpětnou vazbu během procesu řešení úloh. Mohou korigovat chyby, vysvětlit matematické koncepty a doporučit



strategie pro další postup. Nestandardní aplikační úlohy mohou vyžadovat aplikaci praktických dovedností mimo samotnou matematiku, což posiluje propojení matematických konceptů s reálným světem.

Žáci jsou povzbuzováni k reflexi nad svým postupem a k sebehodnocení. To může zahrnovat přemýšlení o strategiích, které použili, a identifikaci oblastí, které vyžadují další pozornost. Učitelé mohou přizpůsobovat nestandardní aplikační úlohy podle individuálních potřeb žáků, aby každý mohl pracovat na své úrovni.

Úlohy by měly reflektovat reálné situace nebo problémy, aby poskytovaly žákům relevantní kontext a ukázky toho, jak lze matematiku využít v běžném životě. Na základě průběžné zpětné vazby může učitel průběžně revidovat a vylepšovat nestandardní aplikační úlohy, aby lépe odpovídaly potřebám žáků. A tím žáky připravují na reálné životní situace, které mohou v budoucnu očekávat.

Formativní hodnocení v nestandardních aplikačních úlohách v matematice tedy nejenom poskytuje zpětnou vazbu ohledně matematických dovedností, ale také podporuje rozvoj širších kompetencí, jako jsou analytické a praktické schopnosti žáků v různých kontextech.

### **3.3 Další druhy hodnocení**

#### **Diagnostické hodnocení**

Diagnostické hodnocení je prováděno na začátku vzdělávacího období a slouží k zjištění úrovně znalostí a dovedností žáků. Učitel využívá diagnostické testy, průzkumné úkoly, diskuse, dotazníky atd. Cílem je určení výchozí úrovně znalostí a dovedností, umožňuje plánování výuky.

#### **Sumativní hodnocení na základě výkonu**

Zohledňuje konečný výkon žáka v průběhu celého vzdělávacího období. Slouží k němu celoroční písemné práce, průměr z několika testů, atd. Poskytuje celkové hodnocení vzdělávacího úspěchu žáka.

### **3.4 Žákovo sebehodnocení na prvním stupni na ZŠ**

Žákovo sebehodnocení na prvním stupni základní školy je proces, ve kterém žáci reflektují své vlastní učení, pokrok a dovednosti. Sebehodnocení má za cíl rozvíjet schopnost žáků vnímat a porozumět svým vlastním učebním procesům, což je klíčový krok k samostatnému učení. Zde jsou klíčové aspekty žákova sebehodnocení na prvním stupni základní školy.

Učitelé mohou pomoci žákům stanovit krátkodobé a dlouhodobé cíle pro své učení. Cíle mohou být spojeny s konkrétními dovednostmi nebo oblastmi, ve kterých si žáci přejí růst. Žáci mohou udržovat portfolia svých prací a projektů. Tím si mohou sledovat svůj pokrok v průběhu času a samostatně vyhodnocovat, jak se vyvíjejí v různých oblastech. Žáci se mohou zaměřit na své úspěchy a výzvy v učení. Měli by zaznamenávat nejen to, v čem jsou dobří, ale i oblasti, které považují za náročné nebo na kterých chtějí pracovat. Žáci pravidelně píšou sami sobě otázky, jako jsou: "Co jsem se dnes naučil/a?", "Jak jsem tohle pochopil/a?" nebo "Co bych mohl/mohla dělat lépe?" Žáci aplikují sebehodnocení v různých předmětech. Například mohou hodnotit svůj postup v matematice, čtení, psaní nebo v jiných aktivitách.

Sebehodnocení může podporovat rozvoj kritického myšlení. Žáci by měli zvažovat své rozhodnutí, posuzovat, co funguje a co ne, a přemýšlet o strategiích, které mohou použít.

Učitelé mohou vytvářet prostředí, kde se žáci cítí pohodlně sdílet své myšlenky a pokroky s učiteli a spolužáky. To může probíhat ve formě diskuzí nebo společné reflexe.

Na základě sebehodnocení by měli žáci plánovat své budoucí učení. Mohou si klást otázky typu: "Jak mohu zlepšit své dovednosti?" nebo "Co mohu udělat jinak příště?"

Sebehodnocení může probíhat formou písemných reflexí, prezentací, rozhovorů nebo tvorby vlastních cílů. Důležitou součástí sebehodnocení by mělo být ocenění úsilí žáka a jeho odhodlání v učení. To může podporovat pozitivní vztah k vlastnímu učení.

Žákovo sebehodnocení na prvním stupni základní školy je nejen nástrojem pro měření pokroku, ale také podporuje rozvoj samoregulačních dovedností a vytváření pozitivního vztahu k učení. Tento proces je klíčový pro budoucí úspěch žáků ve škole a mimo ni.

## 4 Matematická gramotnost

Jako gramotnost se často užívá pojmu dovednost nebo schopnost. Prostřednictvím gramotnosti se zaměřujeme na společenský nebo přírodní jev, který chceme vyhodnotit na jeho kvalitě a kvantitě. Abychom mohli takto přistupovat ke světu, potřebujeme se specializovat v našich schopnostech a dovednostech tak, že budeme při aplikaci na společenské jevy uplatňovat nějakou logiku. Jedna z takových logik, kterou můžeme vyhodnocovat, je matematická gramotnost.

Ta je složena především ze schopnosti vnímat číslo a jeho hodnotu. Číslo a jeho hodnota, tj. velikost od počátku, udává pak vzdálenost jednotlivých čísel od nuly. Hodnota od jedné do desíti je přítomná na lidském těle v podobě deseti prstů; čísla, která jsou nad touto hodnotou, jsou pak již v dalším řádu, a to už znamená určitý stupeň rozvinuté představivosti, jak by se další číselné hodnoty mohly odvíjet a jak budou strukturovány. Proto je také ve školní matematice počítání přes desítku vnímáno jako klíčový zlom v žákově imaginaci. Stejně tak je vzdálenost permanentně přítomna lidskému tělu; dokážeme vnímat naši výšku, jsou schopni měřit naše prostředí, v němž se tělo pohybuje atp. Takto je žák v mladším školním věku přirozeně matematicky nastaven. Pak je potřeba využít těchto schopností a posunout je dále. Chtěla bych tím říci, že matematická gramotnost vychází z těchto dvou základních pojmů: číselná sada od jedné do desítku a představitelná vzdálenost. Následující schopnosti žáků jsou abstrahovány a jsou z těchto dvou základových struktur vždy odvíjeny. S tím je propojena i gramotnost jazyková, neboť čísla nejsou nic jiného než slova, tedy číslovky. Jde tedy o mateřský jazyk, který do sebe matematiku subsumuje.

Rozvoj matematické gramotnosti, tj. rozvoj v hodnotách a dalších měrných jednotkách, popřípadě později v práci s algebrou (do níž vstupují symboly, jež zastupují číselnou hodnotu) je dán zájmem žáka o vypracování úlohy. Motivace je tady klíčovou součástí posunu žáka. Příprava úloh pěstujících matematickou gramotnost musí být orientována na módní a aktualizované téma, které žáky vtáhne do hry.

## 5 Vyber si domácího mazlíčka – finanční rozvaha

Tento projekt je navržen pro žáky pátého ročníky, aby rozvíjel především finanční gramotnost žáků. Vybrala jsem téma výběru domácího mazlíčka, protože si myslím, že je to situace, kterou budou určitě všichni žáci jednou řešit. Někteří ještě se svými rodiči, jiní až vyrostou a budou přemýšlet, jakého mazlíčka si sami pořídí.

V první části je rozbor celého projektu, ve druhé části, můj návrh, jak projekt rozdělit do konkrétních vyučovacích hodin.

Cílem je, aby žáci měli představu o finanční náročnosti mazlíčka, nejen jako o vstupní/pořizovací investici, ale aby měli představu o dlouhodobějším financování zvoleného zvířete a nákladech s ním spojených.

### 5.1 Struktura projektu

Časová dotace: 23-25 hodin

Ročník: 5. ročník, 20 žáků

Předměty: Výtvarná výchova, český jazyk, hudební výchova, informatika, pracovní činnosti, matematika

Téma, problém: Vybíráme domácího mazlíčka, zamyslíme se nad náklady spojenými s chováním zvířat různých druhů a jejich potřebami

Vzdělávací cíle projektu:

Hlavním cílem projektu je rozvoj finanční gramotnosti žáků. Žák vytvoří finanční plány, porovná je a rozhodne, co je pro něho výhodné. Dalším důležitým cílem je uvědomění si mezipředmětových vztahů.

#### **Klíčové kompetence:**

Kompetence k učení – žáci vyhledávají a zpracovávají informace o mazlíčcích, vyhodnocují vypočtené hodnoty a porovnají je

Kompetence k řešení problémů – volí vhodné způsoby řešení problémů – hledají vhodné postupy při řešení zadaných úkolů

Kompetence komunikativní – žák vyjadřuje své myšlenky, naslouchá druhým, rozumí textům... - vše při skupinové práci, dramatických scénkách a diskuzích

Kompetence sociální a personální – žák spolupracuje ve skupině, přispívá k diskusi... - vše při skupinové práci

Kompetence pracovní – žák plní povinnosti a závazky, dokončí zadanou práci kvalitně

Kompetence digitální – využívá digitálních technologií, vyhledává informace, ovládá digitální zařízení... - při vyhledávání informací na internetu

### **Průřezová témata:**

Osobnostní a sociální výchova – žák spolupracuje s druhými, zvládání vlastního chování, uvědomuje si hodnotu práce...

Výchova demokratického občana – žák je ochotný pomoci slabším, empatie, naslouchat druhým

Environmentální výchova – vnímání života, vztah k živým tvorům, vytváření vhodných životních podmínek

### **Pomůcky:**

VV - temperové barvy, štětce

ČJ – čtvrtky A3 nebo A4, pastelky, psací potřeby, kartičky s písmeny abecedy

HV – CD s písničkami, PC s připojením k internetu

PČ – návody na origami, obyčejné nebo barevné papíry, nafukovací balonky, lego, kostky

M – geometrické tvary

děti donesou v průběhu – obaly od krmiva, letáky, prospekty

### **Organizační formy výuky:**

Skupinová práce – tvorba desek, výpočty...

Práce jednotlivců – origami, malba, rýsování, skládání názvů mazlíčků...

Domácí práce, práce v terénu – shánění letáků

### **Způsob hodnocení projektu:**

Jednotlivé dílčí úkoly budou odměňovány body do třídní soutěže, projekt jako celek – výsledné kartičky budou vyvěšeny na chodbě

### **Prostředí:**

Třída, práce v terénu (domácí úkol sehnat letáky)

Popis činností viz níže

### **Úvod do projektu:**

Diskuze na výše uvedené téma, jaké domácí mazlíčky děti mají a jaké by chtěli mít. Zjistit, do jaké míry mají představu o finanční náročnosti mazlíčka.

Otázky: Kolik stojí krmivo? Kolik krmiva zvíře spotřebuje – za týden? Jak často jí? Kolika let se průměrně dožívá?

Rozdělení do 5 skupin – primárně bych zvolila rozlosování, nicméně je potřeba se po sestavení skupin zamyslet, zdali jsou vyrovnané, co se týče schopnosti jednotlivých žáků a případně nabídnou drobnou výměnu.

Vysvětlit cíl projektu – vytvoření si uceleného pohledu na náklady a náročnost jednotlivých domácích mazlíčků. Dílčí úkoly budou zadávány postupně, všechny se budou týkat uvedeného tématu „vybíráme domácího mazlíčka“.

## **5.2 Rozdělení do vyučovacích hodin**

### **výtvarná výchova**

**Časová dotace:** 2 vyučovací hodiny

**Téma:** Namaluj svého mazlíčka

**Forma práce:** práce jednotlivců

**Cíl:** Žák se zamyslí nad tím, jak vypadá zvířátko, které by si přál.

**Zadání:** Namaluj mazlíčka, kterého máš nebo by sis přál/a mít doma. Maluj temperovými barvami.

### **český jazyk**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Jaké mazlíčky budeme porovnávat?

Skupiny si určí druhy mazlíčků, které pro ně budou v projektu prioritní. Každá skupina může mít jiné vybrané druhy. Úkolem skupin bude rozhodnout se, jaké druhy mazlíčků budou ve své skupině porovnávat. Doporučím vybrat 2-4 druhy k porovnávání.

Na každé zvíře skupiny připraví kartičku, kde bude název zvířete, případně obrázek. Na tuto kartičku si budou zaznamenávat potřebné (zjištěné) informace. Nechám na dětech, ale představila bych si přeloženou A3 nebo A4 čtvrtku. Předpokládám návrhy: pes, kočka, agama, ježek, rybičky, had, myš, andulka... Skupiny mohou vybrat cokoli, na čem se její členové dohodnou.

## **hudební výchova**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Máme rádi zvířata

Výběr písniček nechám na dětech, podmínkou bude, že se v písni objeví zvířata.

Pokud nebudou mít nápady, budu mít připravené písničky o zvířatech - zpěv nebo poslech: Krávy krásy, Kočka leze dírou, Na okně seděla kočka, Skákal pes, Malé kotě, Holubí dům, Mravenčí ukolébavka, Opičí kapela, Když se zamiluje kůň, Moje milá plaví koně, Cvrčkovi ukradli housličky, Jaro dělá pokusy...

## **informatika**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Co mazlíček potřebuje

Samostatně vyhledat informace o konkrétním zvířeti a jejich potřebách na internetu.

## **pracovní činnosti**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Vyrobení mazlíčka z papíru

Podle druhů zvířat, které si skupiny vyberou k porovnávání, najdu na internetu origami a jednotlivým skupinám připravím návody. Skupiny pak budou mít za úkol složit origami. Skupiny si budou moci návody vyměnit. Pokud zbude čas nechala bych děti vytvarovat mazlíčky ještě z dlouhých hubených nafukovacích balonků.

## **matematika**

**Časová dotace:** 2 vyučovací hodiny

**Téma:** Rozpočet a náklady jednotlivých druhů

Úkolem skupin bude vytvořit jednoduchý rozpočet, kolik financí je potřeba do vybraného mazlíčka investovat. Společně s dětmi sestavíme seznam věcí, které bude potřeba brát v úvahu, při vytváření rozpočtu. Nechám tvořit děti samostatně, případně jim budu napomáhat, nasměřuji je.

Jak dlouho zvíře průměrně žije. Kolik jídla měsíčně spotřebuje? Kolik stojí potrava? Jaká je pořizovací cena zvířete? Cena pelíšku, hraček, příbytku...? Potřebuje světlo, teplo? Nádoby na jídlo, pití, pamlsky... - ostatní náklady?

V těchto hodinách si procvičíme i převody jednotek času při výpočtech, kolik mazlíček spotřebuje krmiva za den, týden a měsíc. Zapojíme i převody jednotek hmotnosti při porovnávání cen balení s krmivem.

### **matematika**

**Časová dotace:** 1-2 vyučovací hodiny

**Téma:** Jaké budou pořizovací náklady?

Děti budou mít za úkol na hodinu přinést letáky, prospekty nebo si jen vypsát seznam, kolik stojí balení krmení. Jak často bývají v akci, kolik stojí bez akce, kolik v akci. Kolik stojí příbity apod. (zjistí ceny všeho, co jsme si v minulé části určili jako důležité a potřebné). Ve skupinách budou vypočítávat náklady. Pokud bude potřeba, budu žáky směřovat ke správným výpočtům.

### **český jazyk**

**Časová dotace:** 2 vyučovací hodiny

**Téma:** Reklama na mazlíčka

Skupiny v průběhu první hodiny dokončí desky.

Ve druhé hodině budou prezentovat vypočítané náklady jednotlivých mazlíčků. Představí nám jednotlivá zvířata, jejich potřeby, pořizovací náklady a vše, co o nich zjistily. Desky/kartičky vystavíme ve třídě.

### **český jazyk**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Zverimex

Děti donesou různé obaly od krmiva k daným mazlíčkům, a připraví k nim cenovku (možno i akční). Zahrajeme si scénky, kdy bude jeden žák prodavač a 2-3 žáci budou skupinka nakupujících (rodič + dítě, rodič + 2 děti...) a budou nakupovat krmivo. Prodavač se bude snažit poradit. Scénku několikrát zopakujeme.

### **matematika**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Který domácí mazlíček vyjde jako finančně nejméně náročný?

Společně seřadíme výsledky všech mazlíčků, které skupiny porovnávaly, vytvoříme žebříček, od nejlevnějšího po nejdražší.



Kartičky se zvířátky i obaly stravy si necháme ve třídě jako obchod – Zverimex.

### **český jazyk**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Kolik zvířat najdeš?

Úkolem žáků bude vyhledat co nejvíce novinových článků, kde se v nadpisu objeví název zvířete (i exotického).

### **matematika**

**Časová dotace:** 2 vyučovací hodiny

**Téma:** Zvířata z tvarů

Narýsovat zvířata z geometrických tvarů. Vypočítat obsah narýsovaného zvířete.

Zopakujeme geometrické tvary, názvy včetně výpočtů obvodů a obsahů. *Možno využít čtvercovou síť.*

### **matematika**

**Časová dotace:** 1-2 vyučovací hodiny

**Téma:** Mazlíček v číslech

Vypočítat, kolik gramů potravy za měsíc zvíře spotřebuje, jak velká balení budou potřeba, kolik jich bude potřeba za měsíc a která budou nejvýhodnější – zda více malých, nebo jedno velké.

Spočítat, kolik času bude mazlíček potřebovat (venčení, mazlení – had se nemazlí)...

### **pracovní činnosti**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Konstrukce

Sestavení mazlíčka z lega či jiných kostek.

### **matematika**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Narýsuj obydlí

Úkolem skupiny žáků bude narýsovat, jak by mohl vypadat příbytek zvoleného mazlíčka.

### **pracovní činnosti**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Konstrukce

Vytvoření papírového modelu obydlí, které skupina narýsovala.

### **český jazyk**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Tvorba plakátu

Skupina musí vytvořit plakát, kde by se mělo objevit co nejvíce informací ke zvolenému zvířátku. Plakát by měl tvořit reklamu, aby nalákal co nejvíce lidí, pro koupi daného zvířátka.

### **matematika**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Porovnávání

Skupiny by vzájemně porovnávaly svá zvířátka. Měly by porovnat, které žije déle, které je větší, které má větší nároky na potravu, které roste rychleji...

### **matematika**

**Časová dotace:** 1 vyučovací hodina

**Téma:** Finanční rozvaha

Závěrečným úkolem skupin bude vytvoření celkové finanční rozvahy o nákladnosti zvoleného zvířete.

## 6 Matematické úlohy z běžného života

V této části budou připraveny úlohy pro žáky 5. ročníku. V úlohách nejsou jediným cílem výpočty. Žáci musejí vyhledávat užitečné informace, musí se orientovat v různých druzích psaného materiálu, jako jsou akční letáky, nabídka e-shopu, plánek pokoje, ná-kresy. Během řešení musejí dohledávat informace v internetových zdrojích či v info-centrech.

Při řešení úloh mají žáci povolené kalkulačky, protože mým cílem není kontrola zna-losti výpočtu, ale rozvoj kompetencí a hledání řešení. Aby na kalkulačce provedli správný výpočet, musejí porozumět zadání a vědět, které hodnoty jsou potřeba k výpo-čtu.

Žáci mohou pracovat samostatně, nebo ve skupinách. Vzájemně si mohou radit a vysvětlovat své postupy. Je žádoucí vzájemné sdílení řešení s vysvětlením „proč“. Úlo-hy Vyzkouším s různými pátými ročníky a podle toho také přizpůsobím jejich zadání a formu práce. Některé zadání žáci dostanou v podobě QR kódu, který si načtou do tabletů a tím se jim zobrazí zadání, které by ode mne dostali jinak vytištěné.

V průběhu práce budu žákům nápomocna, ne s předložením konkrétních výsledků, ale spíše jako průvodce s návodnými otázkami. Žákům poradím, navedu, ale budu vyža-dovat, aby řešení dohledali sami.

Za každou úlohu doplním jedno vzorové řešení, nejedná se ale o jediné správné ře-šení, protože komplexní úlohy lze řešit různými způsoby a výsledek, přestože bude jiný, nebude nesprávný.

Zároveň přidám za řešení krátké shrnutí, které části úlohy byly pro žáky obtížné a na co by se měl učitel připravit, pokud by takovouto úlohu, chtěl žákům zadávat.

Některé úlohy byly žákům zadávány pomocí QR kódů, kde po jejich načtení žáci postupně získávají zadání.

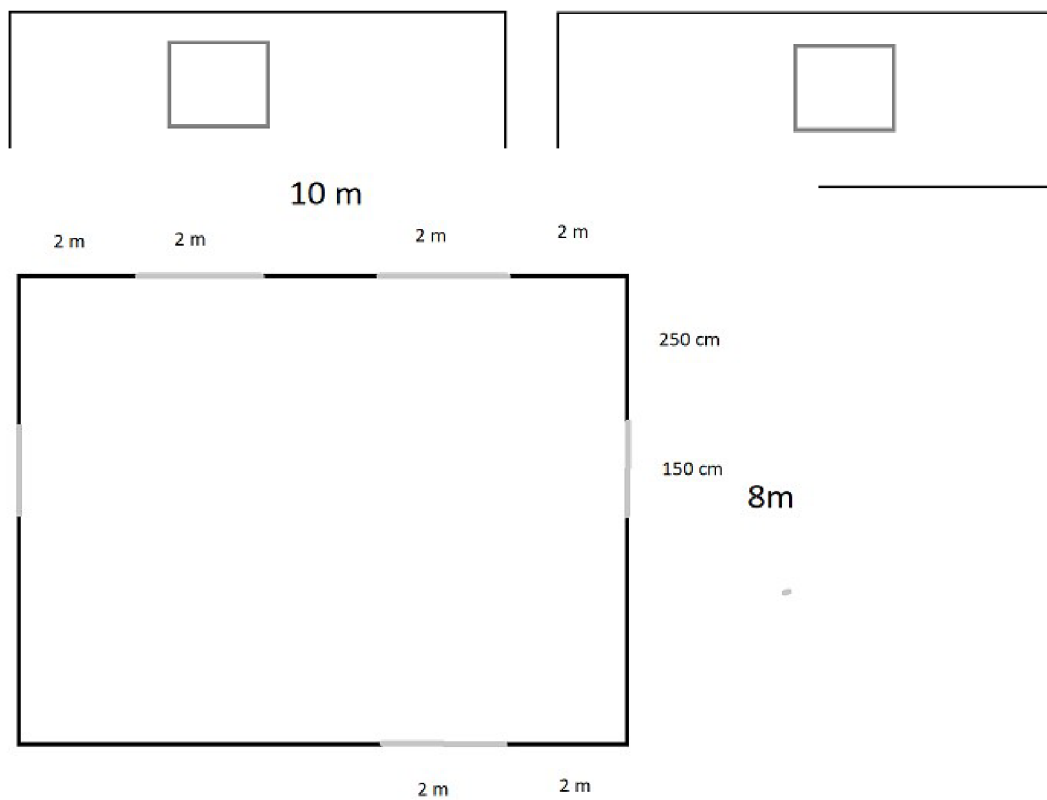
## 6.1 MALOVÁNÍ POKOJÍČKU

Chystám se vymalovat pokoj o těchto rozměrech: výška pokoje 3 m, šířka místnosti 8 m, délka místnosti 10 m. V místnosti se nachází čtyři okna. Dvě okna mají rozměr 150 x 150 cm a dvě okna mají rozměr 150 x 200 cm. Rozměr dveří je 200 x 250 cm.

Kolik musím koupit barvy, pokud mám na výběr tyto dva druhy barev?

Jaký nákup bude cenově výhodnější? *Jaké balení je cenově výhodnější? Své tvrzení zdůvodni svými slovy?* Vyplatí se koupit barvu v obchodě, nebo na e-shopu? Zdůvodněte svými slovy, proč.

Jak se situace změní, pokud budu chtít stěnu s dveřmi a jednu boční stěnu v hnědé barvě?



*Přepiš číselné údaje do pohledové situace. Okna i dveře se nacházejí 50 cm od stropu.*

## Barvix

Akční

Cena 700 Kč

Další balení:  
2,5 kg = 400 Kč



Pro vnitřní a venkovní použití  
Vhodná i pro přímou aplikaci  
Matný vzhled  
Těruvzdornost za mokra  
Dlouhodobá barevná stabilita  
Výrazná krycí schopnost  
Jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat

## Barvous

Akční

Cena 800 Kč

Další balení:  
2,5 Kg = 500 Kč



Okamžitá aplikace tónované barvy  
Výrazná krycí schopnost a rozširatelnost  
Matný vzhled  
Odolnost vůči otěru za sucha  
Vynikající paropropustnost  
Vhodná k nátěrům sanačních systémů

## Barvous

Cena 1000 Kč

Další balení:  
2,5 Kg = 500 Kč



Okamžitá aplikace tónované barvy  
Výrazná krycí schopnost a rozširatelnost  
Matný vzhled  
Odolnost vůči otěru za sucha  
Vynikající paropropustnost  
Vhodná k nátěrům sanačních systémů

## Barvix

Cena 900 Kč

Další balení:  
2,5 kg = 500 Kč



Pro vnitřní a venkovní použití  
Vhodná i pro přímou aplikaci  
Matný vzhled  
Těruvzdornost za mokra  
Dlouhodobá barevná stabilita  
Výrazná krycí schopnost  
Jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat

## Barvous

Cena 1000 Kč

Další balení:  
2,5 Kg = 500 Kč



Okamžitá aplikace tónované barvy  
Výrazná krycí schopnost a rozširatelnost  
Matný vzhled  
Odolnost vůči otěru za sucha  
Vynikající paropropustnost  
Vhodná k nátěrům sanačních systémů

## Barvix

Akční

Cena 700 Kč

Další balení:  
2,5 kg = 400 Kč



Pro vnitřní a venkovní použití  
Vhodná i pro přímou aplikaci  
Matný vzhled  
Těruvzdornost za mokra  
Dlouhodobá barevná stabilita  
Výrazná krycí schopnost  
Jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat

## Barvix

Cena 450 Kč

Další balení:  
500 g = 80 Kč  
1 kg = 150 Kč

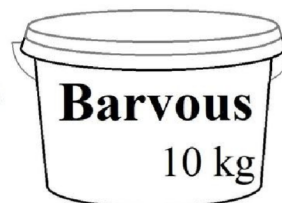


Vyšší bělost (min. 84%)  
Hluboký mat  
Vynikající kryvost  
Vysoká otěruvzdornost  
Vydatnost v jedné vrstvě 16 m<sup>2</sup>/kg  
Doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách  
Objemová hmotnost 1,35 kg/l

## Barvovs

Cena 1200 Kč

Další balení:  
500 g = 120 Kč  
2,5 kg = 500 Kč



Bílá barva s extrémní bělostí 96 %  
Vysoká krycí schopnost  
Výsoce prodyšná barva na zeď  
Otěruvzdorná malířská barva  
Snadná zpracovatelnost  
Vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg  
Vhodný malířská barva i na sanační omítky  
Vodouředitelná přírodní malířská barva  
Lehce omyvatelná barva na zeď  
Doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách

## Barvix

Cena 900 Kč

Další balení:  
2,5 kg = 500 Kč



Pro vnitřní a venkovní použití  
Vhodná i pro přímou aplikaci  
Matný vzhled  
Těruvzdornost za mokra  
Dlouhodobá barevná stabilita  
Výrazná krycí schopnost  
Jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat

## Barvovs

Akční

Cena 800 Kč

Další balení:  
2,5 Kg = 500 Kč



Okamžitá aplikace tónované barvy  
Výrazná krycí schopnost a rozširatelnost  
Matný vzhled  
Odolnost vůči otěru za sucha  
Vynikající paropropustnost  
Vhodná k nátěrům sanačních systémů

## Barvovs

Akční

Cena 800 Kč

Další balení:  
2,5 Kg = 500 Kč



Okamžitá aplikace tónované barvy  
Výrazná krycí schopnost a rozširatelnost  
Matný vzhled  
Odolnost vůči otěru za sucha  
Vynikající paropropustnost  
Vhodná k nátěrům sanačních systémů

## Barvix

Akční

Cena 700 Kč













Další balení:  
2,5 kg = 400 Kč



Pro vnitřní a venkovní použití  
Vhodná i pro přímou aplikaci  
Matný vzhled  
Těruvzdornost za mokra  
Dlouhodobá barevná stabilita  
Výrazná krycí schopnost  
Jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat












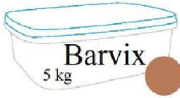
## Barevný svět

Poštovné:  
do 20 kg (včetně) ..... 200 Kč  
nad 20 kg ..... 300 Kč

 <p>500 g    120 Kč Skladem</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, vysoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadně zpracovatelnost, vhodné do sanačních omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehce omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>2,5 kg    500 Kč Skladem</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, vysoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadně zpracovatelnost, vhodné do sanačních omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehce omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>10 kg    1200 Kč Skladem</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, vysoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadně zpracovatelnost, vhodné do sanačních omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehce omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>15 kg    1650 Kč Skladem</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, vysoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadně zpracovatelnost, vhodné do sanačních omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehce omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>
 <p>500g    85 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruvzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>1 kg    145 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruvzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>4 kg    460 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruvzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>15 kg    1550 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruvzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>
 <p>2,5 kg    600 Kč Skladem</p> <p>Okamžitá aplikace tónované barvy, výrazná krycí schopnost a rozíratelnost, matný vzhled, odolnost vůči otěru za sucha, vynikající paropropustnost, vhodná k nátěrům sanačních systémů, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>5 kg    1000 Kč Skladem</p> <p>Okamžitá aplikace tónované barvy, výrazná krycí schopnost a rozíratelnost, matný vzhled, odolnost vůči otěru za sucha, vynikající paropropustnost, vhodná k nátěrům sanačních systémů, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>2,5 kg    500 Kč Vyprodáno</p> <p>Pro vnitřní a venkovní použití, vhodná i pro přímou aplikaci, matný vzhled, těruvzdornost za mokra, dlouhodobá barevná stabilita, výrazná krycí schopnost, jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách</p>	 <p>5 kg    900 Kč Vyprodáno</p> <p>Pro vnitřní a venkovní použití, vhodná i pro přímou aplikaci, matný vzhled, těruvzdornost za mokra, dlouhodobá barevná stabilita, výrazná krycí schopnost, jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách</p>



## Barvy pro doma

 <p>500g 80 Kč Skladem</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>1 kg 150 Kč Skladem</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>4 kg 450 Kč Skladem</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>	 <p>15 kg 1400 Kč Skladem</p> <p>Bělost 84%, vydatnost v jedné vrstvě, 16m<sup>2</sup>/kg, hlukoký mat, vynikající kryvost, vysoká otěruzdornost, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách.</p>
 <p>500 g 100 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, výsoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadné zpracovatelnost, vhodné do sanační omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehece omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>2,5 kg 480 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, výsoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadné zpracovatelnost, vhodné do sanační omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehece omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>10 kg 1100 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, výsoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadné zpracovatelnost, vhodné do sanační omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehece omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>15 kg 1600 Kč Vyprodáno</p> <p>Bělost 96%, vydatnost v jedné vrstvě 14 m<sup>2</sup>/kg, vysoká krycí schopnost, výsoce prodyšná barva na zeď, otěruvzdorná malířská barva, snadné zpracovatelnost, vhodné do sanační omítky, vodouředitelná přírodní malířská barva, lehece omyvatelná barva na zeď, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>
 <p>2,5 kg 600 Kč Vyprodáno</p> <p>Okamžitá aplikace tónované barvy, výrazná krycí schopnost a rozdíratelnost, matný vzhled, odolnost vůči otěru za sucha, vynikající paropropustnost, vhodná k nátěrům sanačních systémů, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>5 kg 1000 Kč Vyprodáno</p> <p>Okamžitá aplikace tónované barvy, výrazná krycí schopnost a rozdíratelnost, matný vzhled, odolnost vůči otěru za sucha, vynikající paropropustnost, vhodná k nátěrům sanačních systémů, doporučujeme aplikaci ve dvou vrstvách.</p>	 <p>2,5 kg 500 Kč Skladem</p> <p>Pro vnitřní a venkovní použití, vhodná i pro přímou aplikaci, matný vzhled, těruvzdornost za mokra, dlouhodobá barevná stabilita, výrazná krycí schopnost, jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách</p>	 <p>5 kg 900 Kč Skladem</p> <p>Pro vnitřní a venkovní použití, vhodná i pro přímou aplikaci, matný vzhled, těruvzdornost za mokra, dlouhodobá barevná stabilita, výrazná krycí schopnost, jednotlivé barevné odstíny lze vzájemně kombinovat, doporučujeme aplikaci ve třech vrstvách</p>

### 6.1.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

#### Výpočet plochy k vymalování:

$$\text{strop: } 8 \cdot 10 = 80 \text{ m}^2$$

$$\text{krátké stěny: } 8 \cdot 3 - 1,5 \cdot 1,5 = 24 - 2,25 = 21,75 \text{ m}^2$$

$$\text{delší stěna s okny: } 10 \cdot 3 - 2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 30 - 6 = 24 \text{ m}^2$$

$$\text{delší stěna s dveřmi: } 10 \cdot 3 - 2 \cdot 2,5 = 30 - 5 = 25 \text{ m}^2$$

$$\text{celkem: } 80 + 2 \cdot 21,75 + 24 + 25 = \mathbf{172,5 \text{ m}^2}$$

**Potřebuji vymalovat 172,5m<sup>2</sup> bílou barvou.**

#### Výpočet ceny dle nabídky v kamenném obchodě:

##### **BARVIX**

$$3 \text{ vrstvy: } 172,5 \cdot 3 = 517,5 \text{ m}^2$$

$$\text{vydatnost: } 517,5 : 16 = \mathbf{32,5 \text{ kg}}$$

$$8 \cdot 4 \text{ kg} = 32 \text{ kg} \dots 3600 \text{ Kč}$$

$$1 \text{ kg} \dots 150 \text{ Kč}$$

$$\mathbf{33 \text{ kg} \dots 3 \text{ 750 Kč}}$$

##### **BARVOUS**

$$2 \text{ vrstvy: } 172,5 \cdot 2 = 345 \text{ m}^2$$

$$\text{vydatnost: } 345 : 14 = \mathbf{24,6 \text{ kg}}$$

$$2 \cdot 10 \text{ kg} = 20 \text{ kg} \dots 2 \text{ 400 Kč}$$

$$2 \cdot 2,5 \text{ kg} = 5 \text{ kg} \dots 1 \text{ 000 Kč}$$

$$\mathbf{25 \text{ kg} \dots 3 \text{ 400 Kč}}$$

Vybíráme větší balení, protože při koupi většího balení se jednotková cena snižuje. Vybírám tedy cenově nejvýhodnější variantu. A snažím se mít co nejméně přebytků.

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost pořadí početních operací, logické uvažování, znalost početních operací s celými čísly a s desetinnými čísly, znalost jednotek délky a obsahu a jejich převody

#### **Algebraické:**

znalost vzorců

$$S = a \cdot a, S = a \cdot b$$

#### **Geometrické:**

znalost rovinných útvarů, výpočet obsahů obrazců, znalost pojmů půdorys, nárys

#### **Čtenářská gramotnost**

vyhledávání informací v textu, přepis údajů z textu do nákresu, porozumění textu, vyhledávání klíčových slov

Výhodněji nás vyjde koupit dražší barvy, přestože levnější barva má větší vydatnost. Velkou a důležitou roli, v tomto případě hraje nutný počet vrstev.

*Větší balení je cenově výhodnější, protože není potřeba tolik obalového materiálu*

**Výpočet ceny dle nabídek e-shopů:**

### **BARVIX**

32,5 kg

2 · 15 kg = 30 kg ... 2 800 Kč

4 kg ... 450 Kč

34 kg ... 3 250 Kč

+ poštovné 0 Kč

**3 250 Kč**

### **BARVOUS**

24,6 kg

1 · 15 kg ... 1 650 Kč

1 · 10 kg ... 1 200 Kč

25 kg ... 2 850 Kč

+ poštovné 300 Kč

**3 150 Kč**

**Opět vybíráme co největší balení, aby byla jednotková cena co nejnižší a zároveň bylo co nejméně přebytků. Nesmíme zapomenout započítat i poštovné.**

**Na e-shopu nás i po zaplacení poštovného vyjde dražší barva, levněji než levnější barva s poštovným zdarma.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **komunikační dovednosti**

schopnost argumentovat, vysvětlit a obhájit postup řešení

#### **Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednosti početních operací

#### **Schopnosti**

logické uvažování

#### **Geometrické:**

znalost rovinných útvarů, výpočet obsahů obrazců, znalost pojmů půdorys, nárýs

#### **Algebraické:**

znalost vzorců

$S = a \cdot a$ ,  $S = a \cdot b$

#### **komunikační dovednosti:**

schopnost argumentovat vyhledávání klíčových informací, schopnost porovnávat získané výsledky mezi sebou a určit výhodnost čtení s porozuměním

## VARIANTA S BAREVNÝMI STĚNAMI:

Bílá barva – plocha:

strop, boční stěna, dlouhá stěna s okny → **125,75 m<sup>2</sup>**

Hnědá barva – plocha:

stěna s dveřmi, boční stěna → **46,75 m<sup>2</sup>**

### BARVIX

Bílá:

3 vrstvy → 377,25 m<sup>2</sup>

vydatnost → **23,58 kg**

V obchodě:

6·4 kg ... **24 kg ... 2 700 Kč**

Na e-shopu:

15 kg ... 1 400 Kč

2·4 kg ... 900 Kč

1 kg ... 150 Kč

poštovné ... 0 Kč

**24 kg ... 2 450 Kč**

Hnědá:

3 vrstvy → 140,25 m<sup>2</sup>

vydatnost → 8,76 kg

2·5 kg ... **10 kg ... 1 800 Kč**

### Celkem:

v obchodě:

2 700 + 1800 = **4 500 Kč**

e-shop:

2 450 + 1 800 + 0 = **4 250 Kč**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **komunikační dovednosti**

schopnost argumentovat, vysvětlit a obhájit postup řešení

#### **Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednosti početních operací

#### **Schopnosti**

logické uvažování

#### **Geometrické:**

znalost rovinných útvarů, výpočet obsahů obrazců, znalost pojmů půdorys, nárys

#### **Algebraické:**

znalost vzorců

$S = a \cdot a$ ,  $S = a \cdot b$

#### **komunikační dovednosti:**

schopnost argumentovat vyhledávání klíčových informací, schopnost porovnávat získané výsledky mezi sebou a určit výhodnost

čtení s porozuměním

**Poštovné je zdarma, objednááme 24 kg barvy.**

**BARVOUS**

Bílá:

2 vrstvy → 251,5 m<sup>2</sup>

vydatnost → **17,96 kg**

V obchodě:

**2·10 kg ... 10 kg ... 2 400 Kč**

Na e-shopu:

2·10 kg ... 10 kg ... 2 400 Kč

poštovné ... 200 Kč

**20 kg ... 2 600 Kč**

Hnědá:

2 vrstvy → 93,5 m<sup>2</sup>

vydatnost → 6,68 kg

1·5 kg ... 5 kg ... 1 000 Kč

1·2,5 kg ... 2,5 kg ... 600 Kč

**7,5 kg ... 1600 Kč**

**Celkem:**

v obchodě:

2 400 + 1600 = **4 000 Kč**

e-shop:

2 400 + 1 600 + 300 = **4 300 Kč**

**Nejvýhodněji mě vyjde koupit dražší barvu v kamenném obchodě, pokud budu chtít mít dvě stěny hnědé.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**komunikační dovednosti**  
**schopnost argumentovat, vysvětlit a obhájit postup řešení**

**Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednosti početních operací

**Schopnosti**

logické uvažování

**Geometrické:**

znalost rovinných útvarů, výpočet obsahů obrazců, znalost pojmů půdorys, nárys

**Algebraické:**

znalost vzorců

$S = a \cdot a$ ,  $S = a \cdot b$

**komunikační dovednosti:**

schopnost argumentovat  
vyhledávání klíčových informací, schopnost porovnávat získané výsledky mezi sebou a určit výhodnost

čtení s porozuměním

### 6.1.2 Problémová místa pro žáky

V této úloze měli žáci největší obtíže hned v zadání. V nákresu jsou rozměry napsané v kombinaci metrů a centimetrů.

Velmi častou žádostí o radu bylo, jak zjistit, kolik potřebují barvy – neznali plochu, kterou vymalují z jednoho balení. Trvalo poměrně dlouho, než žáci v textu potřebnou informaci našli. Poté ale počítali pouze s jednou vrstvou barvy. Pro většinu bylo problémové slovo *vydatnost*, které je mělo navést k dalšímu výpočtu a museli si najít význam. Poté si ale několik žáků neuvědomilo, že počet vrstev násobí počet metrů. Tedy 2 vrstvy znamenají dvojnásobný počet metrů. Po překonání počátečních obtíží, nebyla pro žáky úloha tolik obtížná.

Několik žáků při výpočtu malované plochy zapomněli odečíst okna, někteří i dveře. Toho si ale všichni všimli sami, když si situaci malovali do zadání, co bude bílé a hnědé.

Při hledání v letáčích obchodů nebo e-shopů nevěnovali pozornost slovíčku *vyprodáno*, a počítali se zbožím, přestože ho není možné koupit. Všimli si toho většinou na konci výpočtů. Další častou nepozorností při čtení byla záměna slov *BARVIX* a *BARVOUS*. Cíleně jsem zvolila velmi podobné názvy, aby žáci byli nuceni číst velmi pozorně.

Několik žáků mělo při vybírání množství obtíže s nakombinováním různě velkých balení barvy. Většinou zvolili cestu vzít více největších balení, ale pak by měli velké přebytky. Následně jsme vedli diskuzi, co je výhodnější – zda mít velký přebytek, či nikoliv. Shoda mezi žáky vyplynula v tom, že pokud bude plánované malování dalších místností, tak velký přebytek vadit nebude. Pokud bychom ale malovali pouze jednu místnost, již by byl přebytek zbytečný.

Posledním obtížným krokem pro žáky bylo poštovné v e-shopu. Žáci přiznali, že při objednávkách s rodiči, které dělají doma, systém připočítá poštovné sám a oni si toho ani nevšimnou.

## 6.2 KRMENÍ PRO PSA

Máme doma německého ovčáka. Ten sežere každý měsíc 15 kg granulí.

Jak nakoupíme nejvýhodněji na celý rok? Jaká bude kalkulace za stávajících cen?

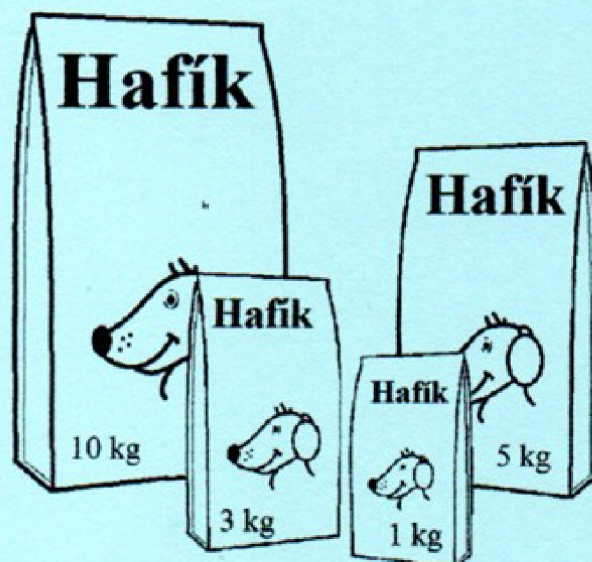
O kolik je levnější 1 kg pokud nakoupím největší balení?

Vyplatí se mi počkat na akční nabídku? Jak bych měla nakoupit co nejvýhodněji?

Jak se situace změní pokud:

Vím, že nemohu překročit měsíční limit 2 300 Kč na krmivo, protože bychom poté v rodinném rozpočtu nevyšli.

# Svět pejsků



Granule pro dospělé pro všechna plemena dospělých psů. Granule obsahují 25 % kvalitního masa a jsou vyváženou stravou pro dospělé psy. Krmivo je vyváženým zdrojem vitaminů A, D3 a E pro dobrý zrak, pevné a silné kosti a zuby, silný imunitní systém a zdravé srdce.

#### Složení:

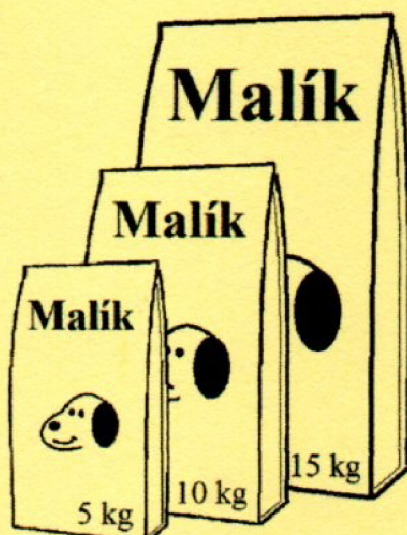
Maso drůbeží 25 %, pšenice, kukuřice, vedlejší výrobky rostlinného původu, oleje a tuky, ryby a vedlejší výrobky z ryb, minerální látky.

#### Ceník:

1 kg .....	45 Kč
3 kg .....	170 Kč
5 kg .....	260 Kč
10 kg .....	400 Kč



# Psí ráj



Kvalitní hovězí granule pro dospělé psy všech velikostí a ras. Působí na imunitní systém organismu a chrání srdce. Granule jsou vyrobeny z prvotřídního hovězího masa a obsahují potřebné vitamíny A, D3 a látky pro zdraví a vitalitu vašeho psa.

## Složení:

Obiloviny, hovězí maso 8 %, vedlejší výrobky rostlinného původu, oleje a tuky, minerální látky, kvasnice zelenina, vitamin A, D3, E

## Ceník:

5 kg .....	200 Kč
10 kg .....	350 Kč
15 kg .....	500 Kč

## Svět pejsků

# Akce



Složení:

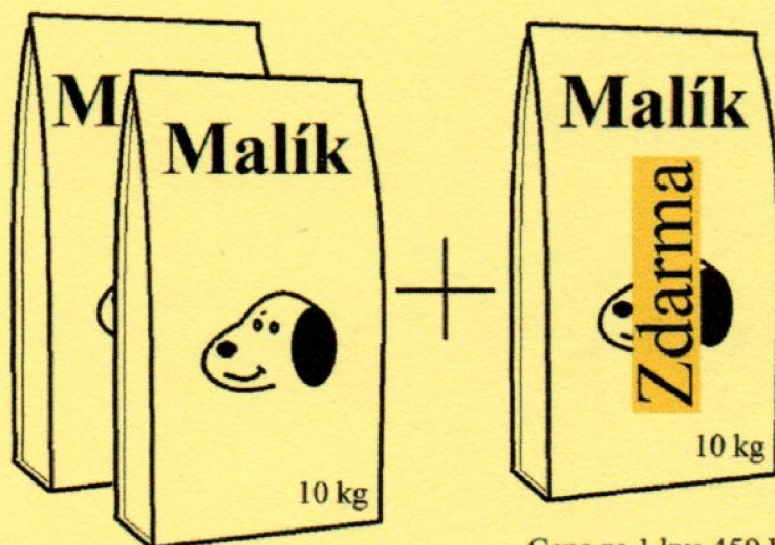
Maso drůbeží 25 %, pšenice, kukuřice, vedlejší výrobky rostlinného původu, oleje a tuky, ryby a vedlejší výrobky z ryb, minerální látky.

Granule pro dospělé pro všechna plemena dospělých psů. Granule obsahují 25 % kvalitního masa a jsou vyváženou stravou pro dospělé psy. Krmivo je vyváženým zdrojem vitaminů A, D3 a E pro dobrý zrak, pevné a silné kosti a zuby, silný imunitní systém a zdravé srdce.

**Akce platí : leden, duben, září**  
Počet kusů na osobu na nákup jsou **3 kg**

## Psí ráj

### Akční nabídka : leden, únor



**Složení:**

Obiloviny, hovězí maso 8 %, vedlejší výrobky rostlinného původu, oleje a tuky, minerální látky, kvasnice.

Kvalitní hovězí granule pro dospělé psy všech velikostí. Působí na imunitní systém organismu a chrání srdce. Granule jsou vyrobeny z prvotřídního hovězího masa a obsahují potřebné vitamíny A, D3 a látky pro zdraví a vitalitu vašeho psa.

## 6.2.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

### Nejvýhodněji:

#### Svět pejsků

1 kg ... 45 Kč 45 Kč/kg

3 kg ... 170 Kč 56,6 Kč/kg

5 kg ... 260 Kč 52 Kč/kg

10 kg ... 400 Kč 40 Kč/kg

*V tomto obchodě ušetřím 5 Kč na kilogramu, pokud koupím velké balení, tedy 50Kč na celém balení.*

#### Psí ráj

5 kg ... 200 Kč 40 Kč/kg

10 kg ... 350 Kč 35 Kč/kg

15 kg ... 500 Kč **33,3 Kč/kg**

*V tomto obchodě ušetřím při koupi velkého balení 20 Kč.*

Na rok nejvýhodněji 12 x 15kg balení z obchodu 2

$$12 \cdot 500 = 6000 \text{ Kč}$$

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### Aritmetické:

znalost násobení a dělení

#### Algebraické:

schopnost vypočítat jednotkovou cenu a určit nejvýhodnější výsledek

#### komunikační dovednosti:

schopnost argumentovat a prezentovat své výsledky a postupy

schopnost vyhledat klíčové informace, schopnost porovnat získané výsledky

### Výhodnost akcí:

10+3 zdarma

$$400 : 13 = 30,76 \text{ Kč/kg}$$

**Vyplatí se počkat na akci, protože se dostaneme na cenu za kilo nižší než běžná cena.**

2+1 zdarma ale po 450 Kč

$$2 \cdot 450 = 900 \text{ Kč za } 30 \text{ kg}$$

$$900 : 30 = 30 \text{ Kč/kg ... důkaz výhodnější jednotkové ceny}$$

**Tato akce je nejvýhodnější i přesto, že je původní cena zdražena o 100 Kč. 2 + 1 nám cenu za kilo i přes zdražení dostane nejnižší.**

**S limitem 2 300 Kč za měsíc.**

leden

akce 2+1 2 x 900 Kč 60 kg (*leden-duben*)

akce 10+3 1 x 400 Kč 13 kg (73) (*květen – část*) 200 Kč

únor

akce 2+1 2 x 900 Kč 60 kg (133kg) (*květen část – září – část*) 1 800 Kč

duben

akce 10+3 2 x 400 Kč 26 kg (159 kg) (*září část – listopad část*) 800 Kč

září

akce 10+3 2 x 400 Kč 26 kg (185 kg) (*listopad část – prosinec*) 800 Kč

s tímto harmonogramem utratím: **5 600Kč**

**Pokud si pohlídám nejvýhodnější akce, mohu za celý rok ušetřit 400Kč.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost násobení a dělení

**Algebraické:**

schopnost vypočítat jednotkovou cenu a určit nejvýhodnější výsledek

**komunikační dovednosti:**

schopnost argumentovat a prezentovat své výsledky a postupy

schopnost vyhledat klíčové informace, schopnost porovnat získané výsledky

*Vedeme s žáky diskuzi o výhodnosti ušetření 400Kč za rok.*

### 6.2.2 Problémová místa pro žáky

V této úloze bylo pro žáky nejobtížnější respektovat platnost akce a její podmínky/omezení. Tedy to, že platí pouze v určitých měsících anebo, že cena za kus je dražší, pokud jde o *akci 2+1* nebo cena za balení při *akci 10+3*.

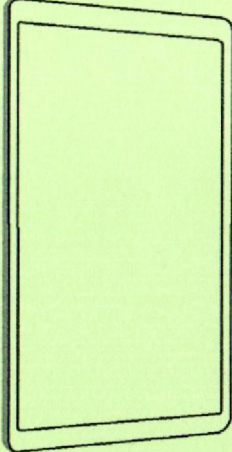
Většina žáků měla problém přijmout, že zvýšená cena za balení v akci 2+1, vyjde levněji, než samostatně koupená levnější balení. Museli jsme si společně ukázat názorně.

Naopak mě překvapila práce s měsíčním limitem, který žákům nečinil žádné problémy.

## 6.3 NÁKUP TABLETU

Chci si koupit tablet. Nespěchám a hledám nejvýhodnější nabídku. Vybraný model prodávají ve dvou obchodech (potřebuji tablet, pouzdro, stojánek, ochranné sklo):

### PC RÁJ

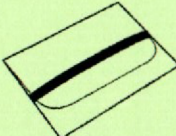


**Model: Tab - AX30 Wifi Šedý**


**Technické parametry:**  
Displej 10,1" IPS, rozlišení 1280 x 800 px., procesor 4jádrový - až 1,5 GHz, operační paměť 3 GB, vnitřní úložiště 32 GB, Micro SD slot (do 128 GB), fotoaparát přední 5 Mpx, zadní kamera 10 Mpx., Bluetooth, GPS, Wi-Fi, USB-C, výstup pro sluchátka, kapacita baterie 4080 mAh.

**Cena:**  
**2600 Kč**

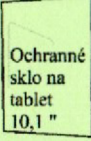
**Příslušenství na tablet**



Pouzdro  
300 Kč



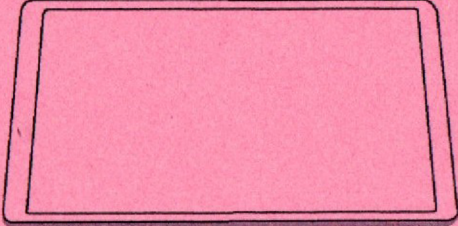
stojánek  
250 Kč



Ochranné sklo na tablet 10,1"  
ochranné sklo  
200 Kč

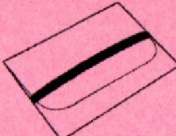
### SVĚT PC

**Model: Tab - AX30 Wifi Šedý**




**Technické parametry:**  
Displej 10,1" IPS, rozlišení 1280 x 800 px., procesor 4jádrový - až 1,5 GHz, operační paměť 3 GB, vnitřní úložiště 32 GB, Micro SD slot (do 128 GB), fotoaparát přední 5 Mpx, zadní kamera 10 Mpx., Bluetooth, GPS, Wi-Fi, USB-C, výstup pro sluchátka, kapacita baterie 4080 mAh.

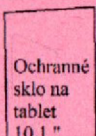
**Příslušenství na tablet**



Pouzdro  
150 Kč



stojánek  
200 Kč



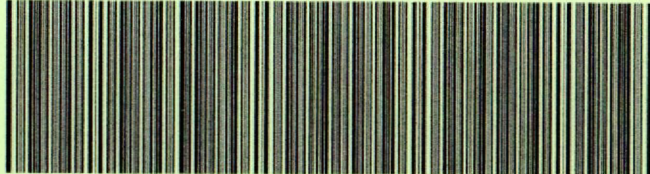
Ochranné sklo na tablet 10,1"  
ochranné sklo  
200 Kč

**Cena:**  
**2400 Kč**

Oba obchody nabízejí slevové akce.

Kterou z nabídek si vybrat, abych ušetřila co nejvíce peněz?

**PC RÁJ**



**Kupón**

**Tablet AX30 + příslušenství zdarma**

**2600 Kč +**   

Ochranné sklo na tablet 10,1"

**Nabídka platí pouze po předložení kupónu.**

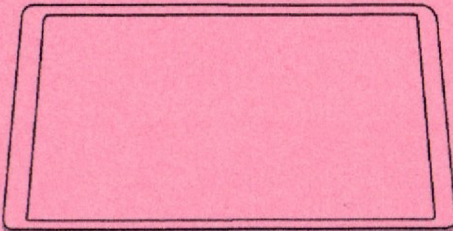
**SVĚT PC**

**10% SLEVA**

---

Na vybraný tablet.

kód - **TBPC-X-PL2348K2L**





Obchody mi nabízejí narozeninovou slevu. Která z nabídek pro mne bude v danou chvíli cenově nejvýhodnější?

**PC RÁJ**

**NAROZENINY**

**-20%**  
**na celý nákup**



**Slevy nelze kombinovat.**

**SVĚT PC**

**NAROZENINOVÁ SLEVA**

**10% na jednu položku nákupu**

**Kód: NAROZENINY10**

**Slevy lze kombinovat.**

### 6.3.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

**Základní nabídka bez akce:**

**PC RÁJ**

$$2600 + 300 + 250 + 200 = \mathbf{3\ 350\ Kč}$$

**SVĚT PC**

$$2\ 400 + 150 + 200 + 200 = \mathbf{2\ 950\ Kč}$$

**V základní nabídce, bez akce, je výhodnější nabídka obchodu SVĚT PC.**

**Akční nabídky:**

**PC RÁJ**

Tablet s příslušenstvím ... **2 600 Kč**

**SVĚT PC**

$$2\ 400 - 10\% + 550 = \mathbf{2\ 710\ Kč}$$

*(deset procent na tablet + příslušenství)*

**Při této akci, se vyplatí nabídka obchodu PC RÁJ.**

**Narozeninová sleva:**

**PC RÁJ**

$$2\ 600 + 750 = 3\ 350 \rightarrow 3\ 350 - 20\% = \mathbf{2\ 680\ Kč}$$

**SVĚT PC**

$$2\ 400 - 10\% = 2\ 160$$

$$2\ 160 - 10\% = 1\ 944$$

$$1\ 944 + 550 = \mathbf{2\ 494\ Kč}$$

**S narozeninovým kuponem je výhodnější počkat na nabízenou narozeninovou akční nabídku.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost násobení, dělení

znalost základních procent

10 % = desetina

20% = pětina,

schopnost počítat s procenty, znalost výpočtu základu, znalost zlomku jako části celku

**komunikační dovednosti:**

schopnost argumentovat

schopnost vyhledávat klíčové informace, schopnost porovnávat získané výsledky, čtení s porozuměním



### 6.3.2 Problémová místa pro žáky

Z počátku žáci více zkoumali kvality tabletu, vedli dlouhou diskuzi, zda by si takovýto tablet, chtěli koupit. Poté tablety z různých obchodů porovnávali, přehlédli poznámku, že se jedná o stejný model.

Dalším problémovým místem se ukázala sleva 10 %, kde jednou byla na tablet a jednou na vybraný kus. Většinou počítali slevu na celý nákup. A nevšimli si poznámky, zda lze či nelze slevy kombinovat. Sami poté rozvedli debatu, že častěji potkávají akci „nejlevnější kus zdarma“. Sami pak přišli na to, že v tomto našem případě jim známá akce není vůbec výhodná.

Několik žáků vypočítalo slevu, ale již ji neodečetlo a mysleli si, že se jedná o konečnou cenu. Několik málo z nich se pozastavilo nad extrémně nízkou finální cenou a začalo hledat chybu.

## 6.4 PŘÍPRAVA PALAČINEK

Mám po babičce dva vyzkoušené recepty na palačinky. Do naběračky naberu 50 g těsta (na jednu palačinku). Která z dávek je finančně výhodnější? Kolik z dávky usmažím palačinek?

Uprav recept a vypočti množství surovin, pro případ, že budeš mít doma pouze 4 vejce (u obou receptů).

Vypočítej cenu běžných palačinek pro školu, když budou dělat palačinky z 15 kg mouky. Počítejte s nákupem ve velkoskladě, kde se ale musí brát celá balení, pokud není uvedeno jinak. V jídelně počítají na porci 4 palačinky. *Dopočítej množství ostatních surovin.*



## Palačinky

	hmotnost v g
vejce 5 ks	200
sůl	10
mléko	1400
mouka polohrubá	750
cukr moučka	90



## Špaldové palačinky

	hmotnost v g
vejce 6 ks	240
sůl	10
mléko	1500
špaldová mouka	550
třtinový cukr	50

# Potraviny XXS

Rohlik		3 Kč
Chleba		40 Kč
Houska		3 Kč
Bageta		8 Kč

Hořčice kremžská	200g	20 Kč
Hořčice plnotučná	150g	16 Kč
Kečup	600g	30 Kč

Vejce	10 ks	30 Kč
Vejce BIO	6 ks	36 Kč
Jogurt	120g	10 Kč
Mléko	1 litr	12 Kč
Mléko BIO	1 litr	32 Kč
Máslo	250g	40 Kč
Droždí	42g	4 Kč

Mouka hladká	1 kg	20 Kč
Mouka polohrubá	1 kg	20 Kč
Mouka polohrubá BIO	1 kg	30 Kč
Špaldová mouka	1 kg	22 Kč
Špaldová mouka BIO	1 kg	35 Kč
Cukr	1 kg	32 Kč
Cukr moučka	1 kg	40 Kč
Cukr moučka BIO	1 kg	199 Kč
Cukr třtinový	1kg	45 Kč
Cukr třtinový BIO	1kg	56 Kč
Těstoviny	500g	30 Kč
Sůl	1 kg	10 Kč

# Potraviny MAXO

Hořčice kremžská	5 kg	430 Kč
Hořčice plnotučná	5 kg	450 Kč
Kečup	15 kg	680 Kč

Vejsce	10 x 10 ks	250 Kč
Vejsce BIO	5 x 6 ks	170 Kč
Jogurt	8 x 120g	70 Kč
Mléko	12 x 1 litr	132 Kč
Mléko BIO	6 x 1 litr	180 Kč
Máslo	40 x 250g	1500 Kč
Droždí	24 x 42g	72 Kč

Mouka hladká	10x1 / 15 kg	190 / 180 Kč
Mouka polohrubá	10x1 / 15 kg	190 / 180 Kč
Mouka polohrubá BIO	10x1 / 15 kg	290 / 280 Kč
Špaldová mouka	10x1 / 15 kg	210 / 200 Kč
Špaldová mouka BIO	10x1 / 15 kg	340 / 330 Kč
Cukr	10 kg	300 Kč
Cukr moučka	10x1 / 15 kg	380 / 370 Kč
Cukr moučka BIO	1 kg	190 Kč
Cukr třtinový	1 / 4 kg	44 / 160 Kč
Cukr třtinový BIO	1 kg	55 Kč
Těstoviny	6 x 500g	170 Kč
Sůl	12x1 / 25 kg	90 / 150 Kč



### 6.4.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

**Počet palačinek z dávky + cenová výhodnost:**

**Běžné:**

$$200 + 10 + 1\,400 + 750 + 90 = 2\,450 \text{ g}$$

$$2\,450 : 50 = 49 \text{ kusů palačinek}$$

**cena nákupu:**

Vejce 30 Kč

Sůl 10 Kč

Mléko 24 Kč

Pol. mouka 20 Kč

Cukr moučka 40 Kč                      **124 Kč**

$$124 : 49 = 2, 53 \text{ Kč za jednu palačinku}$$

**Špaldové:**

$$240 + 10 + 1\,500 + 550 + 50 = 2\,350 \text{ g}$$

$$2\,350 : 50 = 47 \text{ kusů palačinek}$$

**cena nákupu:**

Vejce 30 Kč

Sůl 10 Kč

Mléko 24 Kč

Špal. mouka 22 Kč

Třin. cukr 45 Kč                      **131 Kč**

$$131 : 47 = 2, 79 \text{ Kč za jednu palačinku}$$

**Výhodnější jsou obyčejné palačinky, je jich více a za méně peněz.**

*Rozdíl je ale zanedbatelný, v porovnání s tím, že špaldové jsou „zdravější“.*

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost výpočtu základu,  
znalost násobení a dělení

**komunikační dovednosti:**

schopnost vést diskuzi  
čtení s porozuměním

Vedeme diskuzi o zdravých a nezdravých potravinách. O zdravém životním stylu... O BIO potravinách...

### Úprava receptu:

#### Běžné:

$$\dots : 5 \cdot 4 = \dots$$

Vejce 4 ks 160 g

sůl 8 g

mléko 1 120 g

pol. mouka 600 g

cukr moučka 72 g

#### Špaldové:

$$\dots : 6 \cdot 4 = \dots$$

Vejce 4 ks 160 g

sůl 6, 67 g

mléko 1 000 g

špal.mouka 366, 67 g

třtin. cukr 33, 33 g

### Úprava receptu pro školu:

$$\dots \cdot 20 = \dots$$

Vejce 100 ks 4 000 g

sůl 200 g

mléko 28 000 g

pol. mouka 15 000 g

cukr moučka 1 800 g

*Pro výrobu palačinek z 15kg mouky potřebuje zvýšit dávku v celém receptu 20x. Protože v receptu je 750g a výpočtem  $15\,000\text{ g} : 750\text{ g} = 20\text{x}$ . Proto se všechny suroviny musí násobit 20.*

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

#### **Aritmetické:**

znalost výpočtu základu,  
znalost násobení a dělení

#### **komunikační dovednosti:**

schopnost vést diskuzi

### **Množství palačinek pro školu:**

Z jedné dávky bylo 49 palačinek, školní dávka je 20x větší, proto počítáme

$$20 \cdot 49 = 980 \text{ ks palačinek}$$

1 porce = 4 palačinky

$$980 : 4 = 245 \text{ porcí}$$

**Ve školní jídelně z 15 kg mouky udělají 245 obědů.**

### **Cena palačinek pro školu:**

Vejce 100 ks 4 000 g 250 Kč

sůl 200 g 150 Kč (1,5 Kč)

mléko 28 000 g 396 Kč (330 Kč)

pol. mouka 15 000 g 180 Kč

cukr moučka 1 800 g 380 Kč (68,5 Kč)

*Sůl se vyplatí koupit velké balení 25 kg, sůl se používá stále a ušetří se 1,5Kč na 1kg.*

*Mléka musíme vzít 3 balení, ale část mléka zbude.*

*Moučka se v kuchyni používá velmi málo, proto je výhodnější koupit balení po 1kg, aby v kuchyni zbytek nezatvrdl.*

### **Cena:**

$$250 + 150 + 396 + 180 + 380 = \mathbf{1\ 356\ Kč}$$

**Cena nákupu, protože kupujeme celá balení.**

$$250 + 1,5 + 330 + 180 + 68,5 = \mathbf{830\ Kč}$$

**Cena reálně použitých surovin, pokud si přebytek schováme pro další vaření.**

*Vedeme diskuzi také o četnosti využití surovin v kuchyni, jako například sůl nebo cukr moučka. Sůl se používá často, je tedy výhodnější koupit velké balení. Můžeme hledat v receptech – využití mléka, mouky, cukru, strouhanky, brambor, rýže, těstovin...*

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **Aritmetické:**

znalost výpočtu základu, znalost násobení a dělení

#### **komunikační dovednosti:**

schopnost vést diskuzi

## 6.4.2 Problémová místa pro žáky

Během této úlohy dělal žákům největší obtíže přepočítání na jiné množství. Trvalo jim dlouho, než našli způsob, kterým převedou postupně všechny suroviny.

S přepočtem u změny vajec, tak velký problém neměli, ale najít vzorec pro výpočet na množství pro školu, pro ně bylo velmi těžké. Nedokázali pracovat s množstvím mouky v různých jednotkách.

Dále žáci často přehlédli informaci, že škola nakupuje ve velkoobchodě a automaticky začali porovnávat cenu obou obchodů. A také si málokdo z nich všiml, že ve velkoobchodě se musejí kupovat celá balení.

Velké obtíže měli žáci s orientací v ceníku velkoobchodu:

<b>Mouka hladká 10x1 / 15 kg</b>	<b>190 / 180 Kč</b>
<b>Mouka polohrubá 10x1 / 15 kg</b>	<b>190 / 180 Kč</b>

měli problém s rozlišením jaká cena patří k jakému balení. S takovýmto typem zápisu se ještě neseťkali.

Dlouhá diskuze se vedla nad nákupem soli, mléka a moučkového cukru. Nejprve chtěli koupit tyto suroviny v malém obchodě, pro jejich malé množství, ale nakonec převládl názor, že se sůl využívá při každém receptu, proto nevádí zakoupení velkého množství. U mléka a moučkového cukru byl názor vyrovnaný, zda se vyplatí koupit velké balení a nadbytek se zdělá anebo raději koupit množství „na míru“.

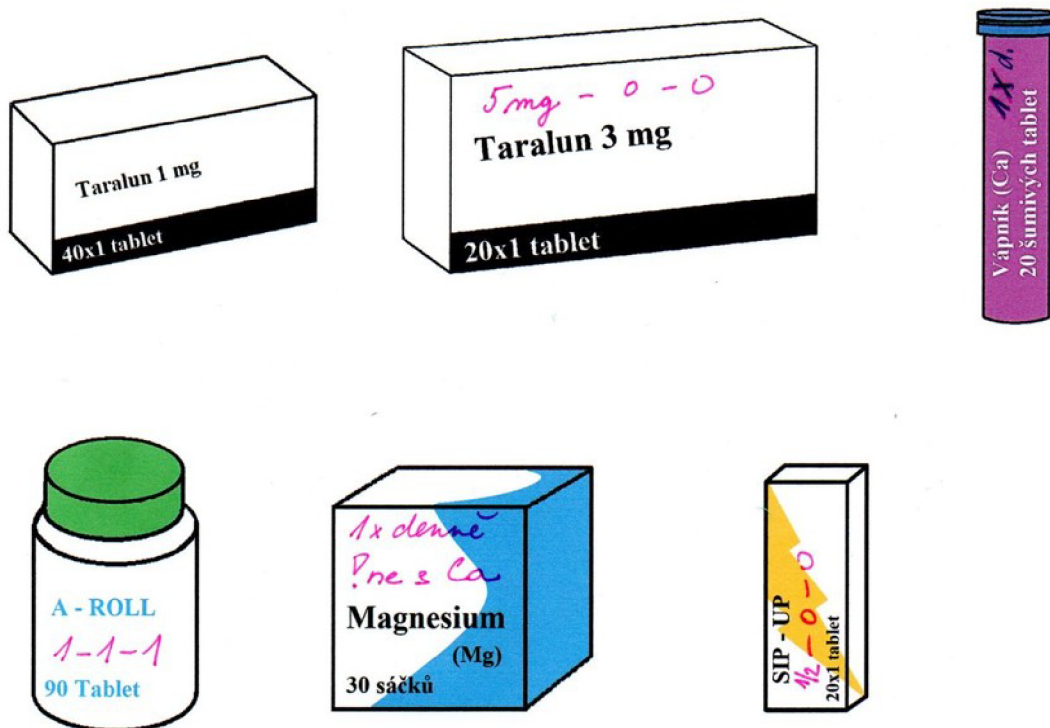
## 6.5 LÉKY

Lékař mi předepsal léky. V lékárně nadepsali dávkování na krabičky.

Sestav tabulku, aby dávkování bylo přehledné.

Lékař může napsat na recept maximálně 3 balení od jednoho léku. Na jak dlouho mi léky vydrží?

Za jak dlouho musím napsat lékaři o nové léky, abych stále měla doma rezervu na 14 dní.



Dnes je 14. 1. 2024 do kolikátého mi vydrží **všechny** léky?

### 6.5.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

Dávkovací tabulka:

	ráno	poledne	večer
Taralum	5mg	-	-
A- roll	-	-	1
Vápník	-	-	1
Magnesium	1	-	-
SIP - UP	1/2	-	-

**Na jak dlouho mám léky?**

#### **Taralum**

dávkování: 3 + 1 + 1

3x 20 tablet 3 mg ... 60 tablet → 60 dní

3x 40 tablet 1 mg ... 120 tablet → 60 dní

#### **Vápník**

dávkování: 1 denně

3x 20 tablet ... 60 tablet → 60 dní

#### **Magnesium**

dávkování: 1x denně

3x 30 sáčků ... 90 sáčků → 90 dní

#### **SIP - UP**

dávkování: 1/2 – 0 – 0

3x 20 tablet ... 60 tablet → 120 dní

#### **A – roll**

dávkování: 1 – 1 – 1

3x 90 tablet ... 270 tablet → 90 dní

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

#### **dovednosti:**

práce s tabulkou

práce s daty

#### **komunikační dovednosti:**

schopnost vést diskuzi

čtení s porozuměním

#### **schopnosti:**

schopnost logického myšlení

orientace v čase a v kalendáři

znalost přestupného roku

2024

LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	
1 po <b>Nový rok</b>	1 čt Hynek	1 pá Bedřich	1 po <b>Hugo Veliký</b>
2 út Karina	2 pá Nela	2 so <b>Anežka</b>	2 út
3 st Radmila 08:02 18:06	3 so <b>Blažej</b>	3 ne <b>Kamil</b>	3 st Richa
4 čt  Diana	4 ne <b>Jarmila</b>	4 po Stela 10	4 čt Ivana
5 pá Dalimil	5 po Dobromila 6	5 út Kazimír	5 pá Miros
6 so <b>Tři králové</b>	6 út Vanda	6 st Miroslav 08:34 17:47	6 so <b>Vend</b>
7 ne <b>Vilma</b>	7 st Veronika 07:28 17:00	7 čt Tomáš	7 ne <b>Heřm</b>
8 po Čestmír 2	8 čt Milada	8 pá Gabriela	8 po
9 út Vladan	9 pá  Apolena	9 so <b>Františka</b>	9 út Duša
10 st Břetislav 08:00 16:14	10 so <b>Mojmír</b>	10 ne <b>Viktorie</b>	10 st Dar
11 čt  Bohdana	11 ne <b>Božena</b>	11 po Anďela 11	11 čt Izal
12 pá Pravoslav	12 po Slavěna 7	12 út Řehoř	12 pá Juli
13 so <b>Edita</b>	13 út Věnceslav	13 st Růžena 08:19 17:59	13 so <b>Ale</b>
14 ne <b>Radovan</b>	14 st Valentýn 07:15 17:12	14 čt Růt a Matylida	14 ne <b>Vin</b>
15 po Alice 3	15 čt Jiřina	15 pá Ida	15 po
16 út Ctirad	16 pá  Ljuba	16 so <b>Elena a Herbert</b>	16 út Iren
17 st Drahoslav 07:55 16:25	17 so <b>Miloslava</b>	17 ne <b>Vlastimil</b>	17 st Ruc
18 čt  Vladislav	18 ne <b>Gizela</b>	18 po Eduard 12	18 čt Val
19 pá Doubravka	19 po Patrik 8	19 út Josef	19 pá Ros
20 so <b>Ilona</b>	20 út Oldřich	20 st Světlana 08:04 18:10	20 so <b>Mar</b>
21 ne <b>Sála</b>	21 st Lenka 07:02 17:24	21 čt Radek	21 ne <b>Ale</b>
22 po Slavomír 4	22 čt Petr	22 pá Leona	22 po Evž
23 út Zdeněk	23 pá Svatopluk	23 so <b>Ivona</b>	23 út Vojt
24 st Milena 07:47 18:36	24 so <b>Matěj</b>	24 ne <b>Gabriel</b>	24 st
25 čt  Miloš	25 ne <b>Liliana</b>	25 po  Marian 13	25 čt Mar
26 pá Zora	26 po Dorota 9	26 út Emanuel	26 pá Oto
27 so <b>Ingrid</b>	27 út Alexandr	27 st Dita 08:48 18:21	27 so <b>Jan</b>
28 ne <b>Otylie</b>	28 st Lumír 08:48 17:36	28 čt Soňa	28 ne <b>Vlar</b>
29 po Zdislava 5	29 čt Horymír	29 pá <b>Tatána Velký pátek</b>	29 po Roč
30 út Robin		30 so <b>Arnošt</b>	30 út Bial
31 st Marika 07:38 16:46		31 ne <b>Kvido</b>	

Šťastnou cestu po celý rok Vám přeje autoškola R

Obrázek 6: Plánovací kalendář

### **6.5.2 Problémová místa pro žáky**

V této úloze nebylo žádné problémové místo. Pouze několik žáků si neuvědomilo, že se jedná o přestupný rok, a proto zapomněli započítat 29. 2.



## 6.6 JÍZDENKA DO ŠKOLY

Bydlím v Mnichově Hradišti a do školy budu jezdit do Mladé Boleslavi.

Najdi dopravce, kteří jezdí na této trase a porovnej jejich ceny.

U vybraného dopravce porovnej výhodnost zvýhodněných jízdenek – týdenní, měsíční, roční, žákovské jízdné...

## 6.6.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

### Dopravci jezdící na trase MH – MB a jejich ceny:

Možní dopravci:

autobusy: ARRIVA, ČSAD Liberec, ČSAD Střední Čechy

vlak: České dráhy, ARRIVA vlaky

### Všichni autobusoví dopravci jezdí podle ceníku PID (Pražské integrované dopravy).

Základní jízdné je tedy 30 Kč u všech dopravců.

V MH jsou ale dvě zastávky – terminál a náměstí. Cílová stanice je BONDY centrum MB.

Základní cena MH, náměstí – MB, BONDY je 30Kč.

Pokud se ale nastoupí o zastávku dříve MH, terminál – MB – BONDY stojí již 40 Kč protože cesta trvá do 5 minut déle a proto již jízdné přeskočí do vyššího cenového pásma.

Cena vlakové dopravy je také stejná. MN – MB, město stojí 40 Kč.

Pro porovnání ceny si zvolíme jeden měsíc, například září 2023, to má 20 pracovních dní.

Každý den ojedou do školy a zpět.

Autobusy:

Výpočet:  $20 \cdot 2 \cdot 30 = 1\,200$  Kč

Vlaky:

Výpočet:  $20 \cdot 2 \cdot 40 = 1\,600$  Kč

Výhodnější je cestovat autobusy, ušetříme tím 400Kč.

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### Aritmetické:

znalost násobení, dělení  
znalost výpočtu základu,  
znalost

#### schopnosti:

schopnost argumentovat  
schopnost vyhledávat klíčové informace, schopnost porovnávat získané výsledky

čtení s porozuměním

schopnost získat informace na internetu nebo jiným způsobem

práce se získanými informacemi

znalosti o státních svátcích, pracovní dny, víkendy

#### VYHLEDÁVÁNÍ PŘES IDOS, APLIKACE PID

Vyhledávání na internetu, práce s internetovou stránkou, dohledávání informací.



*Následující vyhledávání*



Úvodní stránka / Tarifní pojmy / Tarifní pásma PID

## TARIFNÍ PÁSMO PID

Stav k 12.12.2021

Pražská integrovaná doprava je rozdělena pro potřeby Tarifní PID na jednotlivá tarifní pásma. V Praze se nacházejí tarifní pásma **P, O a B**, ve Středočeském kraji (dále též „Regionu“) jsou tarifní pásma číselována **od 1 výše** a tvoří soustředěné pomyslné „mezikruží“ kolem Prahy.

Pokud se pohybujete **pouze na území Prahy**, stačí považovat Prahu za ucelenou **tarifní oblast** a víc nemusíte řešit (platí zde jednotlivé i předplatní jízdní doklady pro Prahu).

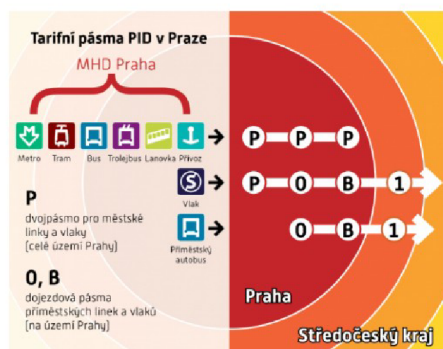
**Pásmování Prahy je však důležité v případě cestování mezi Prahou a Regionem**, tedy při využití příměstských autobusových linek 300 až 415 nebo vlakových linek jedoucích z nebo do Prahy. Příměstské autobusové linky jsou zařazeny do tzv. dojezdových pásem (pásma B a O), zatímco všechny linky MHD (metro, tramvaje, městské autobusy a trolejbusy, lanovka na Petřín a přívozy) patří do dvoj pásma P. Pásma P se s pásmy B a O územně překrývají na zastávkách obsluhovaných městskými i příměstskými linkami (např. stanice metra Zličín je v pásmu P, pro příměstské linky je ale stejná zastávka v pásmu B). U vlaků jsou stanice v Praze zařazeny v pásmech P (centrum) nebo O (širší centrum) nebo B (okraj).

Každý jízdní doklad platí pro počet pásem na něm uvedených, jednotlivá pásma na sebe musí vždy navazovat! Tarifní pásma PID na sebe navazují v tomto pořadí: P, O, B, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 nebo 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, B, O, P. Například třípásmová jízdenka platí pro pásma 2, 3, 4; v žádném případě neplatí zároveň pro pásma 1, 3 a 5!

Zařazení zastávek do tarifních pásem PID na každé lince je **vždy** dáno jejím [jízdním řádem](#).

### Tarifní pásma na území Prahy (dvojpásma P a pásma O a B)

- Do pásma **P** jsou zařazeny všechny linky metra, tramvají, městských autobusů a trolejbusů, přívozů a lanová dráha na Petřín a vybrané železniční stanice a zastávky v centru Prahy. Pásma P má **dvojnásobnou** tarifní hodnotu (tj. je počítáno jako **dvě** tarifní pásma).
- Do pásma **O** jsou zařazeny dojezdové úseky příměstských autobusových linek a vybrané železniční stanice a zastávky v širší oblasti okolo centra Prahy.
- Do pásma **B** jsou zařazeny úseky příměstských autobusových linek a vybrané železniční stanice a zastávky v okrajových částech Prahy.



Obrázek 7: Tarifní pásma 1

Odbavení v příměstských autobusech
Odbavení ve vlacích PID
Průkazky PID
Žakovský průkaz
<b>Tarifní pásma PID</b>
Jednotlivé (krátkodobé) jízdné
Předplatné jízdné
Přenosné předplatné jízdné
Děti v PID
Studenti v PID
Senioři v PID
Přeprava za 0 Kč v Praze
Pokuty

**Která linka Vás zajímá?**

Zvolte linku:

**Vyhledat**

**Najděte si odjezdy**

Zvolte zastávku:

**Vyhledat**

Registrace | **Přihlásit se**

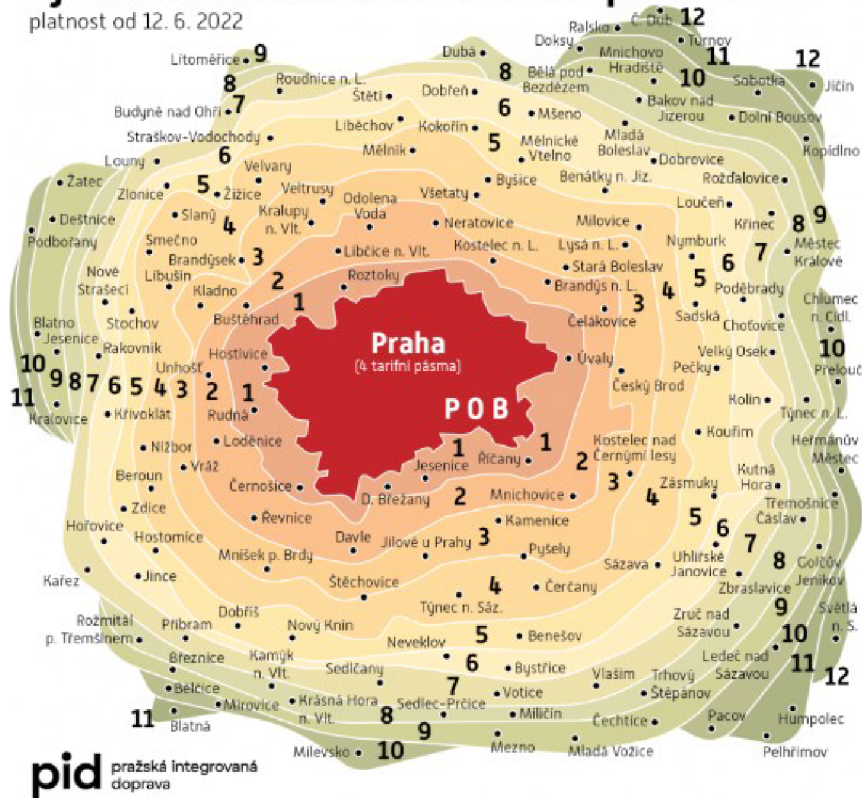
Zadejte Váš e-mail:

## Tarifní pásma ve Středočeském kraji (pásma 1 až 12)

- Do jednotlivých vnějších pásem (1 až 12) jsou zařazeny jednotlivé stanice a zastávky příměstských autobusových linek PID a vlaků zařazených do PID. Příslušnost stanice nebo zastávky k tarifnímu pásmu je vždy dána jízdním řádem konkrétní linky.

### Zjednodušené schéma tarifních pásem PID

platnost od 12. 6. 2022



Obrázek 8: Tarifní pásma 2

Stav k 1.4.2023

### Přehled jízdenek pro jednotlivou jízdu linkami PID (Praha + Region)

- Platí na všech linkách PID , kromě lanové dráhy na Petřín, není-li uvedeno jinak, a linky AE a výjimek označených následujícími piktogramy
  - Neplatí ve vlacích
  - Neplatí v pásmu P (MHD Praha)
  - Neplatí v pásmu 0 (příměstské linky ve vnitřní Praze)
  - Neplatí v pásmu B (příměstské linky na okraji Prahy)
  - Platí na lanové dráze na Petřín.
- Platnost omezena časem a počtem projetých pásem
- Území Prahy se počítá jako 4 tarifní pásma (P, 0, B) (pásma P je dvojitě)
- Území Středočeského kraje a sousedních krajů je rozděleno do pásem 1 až 12.
- Na mezikrajských autobusových linkách a ve vlacích PID **nelze** jízdní doklady PID použít pro vnitrokrajské cesty po území Libereckého kraje, Královéhradeckého kraje, Pardubického kraje a Kraje Vysočina.
- Více informací o [pásmech PID](#)

Pásma	Doba platnosti	Plnocenná (*)	Zvýhodněná (*)	Zvláštní (*)
<b>2 pásma</b>	15 min.	20 Kč	10 Kč	5 Kč
<b>3 pásma</b>	30 min.	30 Kč	15 Kč	7 Kč
<b>4 pásma</b>	60 min.	40 Kč	20 Kč	10 Kč
<b>5 pásem</b>	90 min.	50 Kč	25 Kč	12 Kč
<b>6 pásem</b>	2 hod.	60 Kč	30 Kč	15 Kč
<b>7 pásem</b>	2,5 hod.	70 Kč	35 Kč	17 Kč
<b>8 pásem</b>	3 hod.	80 Kč	40 Kč	20 Kč
<b>9 pásem</b>	3 hod.	90 Kč	45 Kč	22 Kč
<b>10 pásem</b>	3 hod.	100 Kč	50 Kč	25 Kč
<b>11 pásem</b>	3 hod.	110 Kč	55 Kč	27 Kč
<b>12 pásem</b>	3 hod.	120 Kč	60 Kč	30 Kč

#### Která linka Vás zajímá?

Zvolte linku:

Číslo

Vyhledat

#### Najděte si odjezdy

Zvolte zastávku:

Jméno zastávky

Vyhledat

Registrace

Přihlásit se

Zadejte Váš e-mail:

E-mail




Heslo

Přihlásit se

[Zapomněli jste heslo?](#)

Obrázek 9: Cena tarifních pásem – jednotlivé jízdné

### Přehled předplatních jízdenek pro cestování po regionu (mimo Prahu)

- Platí na příměstských autobusech a vlacích PID   
  - Nelze využít v pásnu P (MHD Praha). Využijte [předplatné jízdné pro Prahu](#) (pásma **P, O, B**), které lze s příměstskými kupóny kombinovat.
  - Na mezikrajských autobusových linkách a ve vlacích PID **nelze** jízdní doklady PID použít pro vnitrokrajské cesty na území Kraje Vysočina, Ústeckého, Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického kraje.
- Více informací o [pásmech PID](#)
- Je potřeba vlastnit čipovou kartu nebo Průkazku PID. Kupóny jsou nepřenosné.
- K dispozici je také [přenosné předplatní jízdné](#)

### Plnocenné kupóny

Pro cestující od 18 do 65 let

Platnost Pásma	Plnocenné jízdné			
	Měsíční (30denní)	Čtvrtletní (90denní)	10měsíční (jen elektronické)	Roční (365denní)
<b>1 pásmo</b>  	395 Kč	1 000 Kč	3 150 Kč	3 740 Kč
<b>2 navazující pásma</b>	605 Kč	1 575 Kč	4 835 Kč	5 735 Kč
<b>3 navazující pásma</b>	920 Kč	2 365 Kč	7 350 Kč	8 730 Kč
<b>4 navazující pásma</b>	1 210 Kč	3 150 Kč	9 665 Kč	11 470 Kč
<b>5 navazujících pásem</b>	1 485 Kč	3 940 Kč	11 870 Kč	14 090 Kč
<b>6 navazujících pásem</b>	1 770 Kč	4 725 Kč	14 175 Kč	16 835 Kč
<b>Pásma 0+B, 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	2 050 Kč	5 515 Kč	16 385 Kč	19 450 Kč
<b>Pásma 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	2 050 Kč	5 515 Kč	16 385 Kč	19 450 Kč
<b>Pásma 0+B, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	2 335 Kč	6 300 Kč	18 690 Kč	22 195 Kč

### Zvýhodněné kupóny (sleva 50 %)


Slevu mohou využít:

- Děti od 6 do 15 let
- Juniorů od 15 do 18 let
- Studentů od 18 do 26 let\*
- Seniorů od 65 let

\* Roční (365denní) kupón není k dispozici pro studenty od 18 do 26 let (vydává se pouze pro děti, juniory a seniory)

\*\* 10měsíční kupon pro studenty od 18 do 26 let s omezeným počátkem platnosti v období od 15.8. do 1.11.

Obrázek 10: Ceník dlouhodobé jízdné

Platnost	Zvýhodněné jízdné			
	Pásma	Měsíční (30denní)	Čtvrtletní (90denní)	10měsíční** (jen elektronické)
<b>1 pásmo</b> 	197 Kč	500 Kč	1 575 Kč	1 870 Kč
<b>2 navazující pásma</b>	302 Kč	787 Kč	2 415 Kč	2 867 Kč
<b>3 navazující pásma</b>	460 Kč	1 182 Kč	3 675 Kč	4 365 Kč
<b>4 navazující pásma</b>	605 Kč	1 575 Kč	4 832 Kč	5 735 Kč
<b>5 navazujících pásem</b>	742 Kč	1 970 Kč	5 935 Kč	7 045 Kč
<b>6 navazujících pásem</b>	885 Kč	2 362 Kč	7 087 Kč	8 417 Kč
<b>Pásma 0+B, 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	1 025 Kč	2 757 Kč	8 192 Kč	9 725 Kč
<b>Pásma 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	1 025 Kč	2 757 Kč	8 192 Kč	9 725 Kč
<b>Pásma 0+B, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	1 167 Kč	3 150 Kč	9 345 Kč	11 097 Kč

Obrázek 11: Ceník dlouhodobé jízdné zvýhodněné

## ZVÝHODNĚNÉ JÍZDNÉ:

### STUDENTSKÁ SLEVA

Dle tarifu PID mají žáci a studenti slevu 50 %.

To znamená, že zaplatí pouze polovinu. V měsíci září to vychází  $1\,200 : 2 = 600 \text{ Kč}$ .

### MĚSÍČNÍ JÍZDNÉ

Další možností je využít měsíční jízdenku.

Cena měsíčního jízdného vyjde na 920 Kč.

Student ale zaplatí pouze polovinu, to znamená **460 Kč**.

V případě nakoupení měsíční jízdenky, se pro modelový měsíc ušetří **140 Kč**.

### ČTVRTLETNÍ JÍZDNÉ

Další nabízené zvýhodněné jízdné je čtvrtletní (3 měsíce). Jako modelové vybereme září – listopad 2023.

To znamená  $20 + 22 + 21 = 63$  pracovních dní.

V denním jízdném by student zaplatil:

$$63 \cdot 60 : 2 = 1\,890 \text{ Kč}$$

Čtvrtletní jízdné stojí 2 365 Kč, studentské **1 182 Kč**.

Při nákupu čtvrtletního jízdného ušetří **708 Kč**.

### DESETIMĚSÍČNÍ JÍZDNÉ

Jako studenti ještě uvažujeme nad desetiměsíční jízdenkou, roční se nevyplatí (léto = 2 měsíce prázdniny).

Modelovým rokem pro porovnání je školní rok 2023/2024.

V tomto školním roce je 207 pracovních dní, po odečtení 16 prázdninových dní vyjde 191 výukových dnů.

Denní jízdné by tedy studenta vyšlo na

$$191 \cdot 60 : 2 = 5\,730 \text{ Kč}$$

Desetiměsíční jízdenka stojí **7 350 Kč**.

Student po slevě zaplatí **3 675 Kč**.

Ušetří tím **2 055 Kč**.

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **Aritmetické:**

znalost násobení, dělení

znalost výpočtu základu, znalost

#### **schopnosti:**

schopnost argumentovat

schopnost vyhledávat klíčové informace, schopnost porovnávat získané výsledky

čtení s porozuměním

schopnost získat informace na internetu nebo jiným způsobem

práce se získanými informacemi



### 6.6.2 Problémová místa pro žáky

V této úloze bylo nejobtížnějším krokem uvědomění si, že při kupování jednotlivého jízdného musíme počítat cestu tam a zpět, tedy každý den 2x. Dalším obtížným krokem bylo počítat pouze pracovní dny na cestování a ne víkendy. Většina žáků počítala pouze jednu cestu denně sedmkrát v týdnu.

Počítání s dlouhodobým a zlevněným jízdným problém žáci neměli, protože se s ním většina setkává již nyní, protože mnoho z nich do školy každý den dojíždí a většina používá tzv. *školní lítačku*.

## 6.7 SPOTŘEBA VODY V DOMÁCNOSTI

Vyhledej, jaká je průměrná spotřeba vody na osobu (hygiena, úklid, potí, zalévání...).

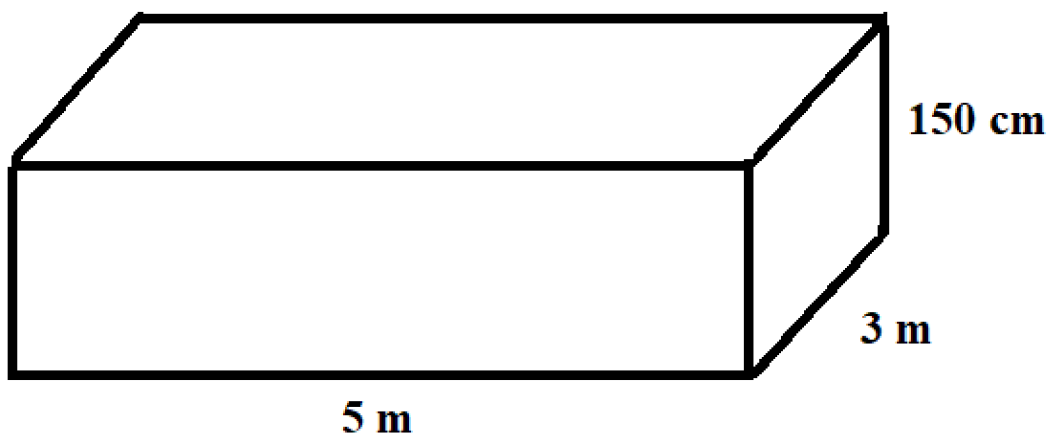
Jaká je spotřeba vody pro domácnost, kde žije rodina se dvěma dětmi?

Najdi a vypočítej cenu **kubíku** vody v Podolí u Mnichova Hradiště. Spočítej, kolik zaplatí naše domácnost za vodu.

Jak by se změnila situace, kdyby do Podolí byla zavedena kanalizace?

Vypočítej za jak dlouho se napustí bazén a kolik to bude stát. Na kolik by vyšlo alternativní napouštění, pokud by město vydalo zákaz napouštění bazénů z řádu.

Bazén se napouští, aby hladina byla 3 cm od okraje.



### 6.7.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

#### Průměrná spotřeba vody na osobu:

Pro čtyřčlennou domácnost je potřeba

$4 \cdot 90 = 360$  litrů vody na den.

	Průměrné denní hodnoty v litrech
WC	22
Osobní hygiena	30
Praní, úklid	13
Příprava jídla, mytí nádobí	8
Pití	4
Mytí rukou	4
Zalévání, ostatní	8
<b>CELKEM</b>	<b>90</b>

Obrázek 12: Spotřeba vody v domácnosti

#### Vyhledávání na internetu



Ze dne 23. 10. 2023



Ze dne 23. 10. 2023

## Cena vody Mladá Boleslav 2022

Kdo o ceně rozhoduje? Kde končí peníze, které platíte za vodu? Jak se vyvíjí cena vody na Mladoboleslavsku od roku 2003?

Zpět

### Ceny vody - Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.

Rok	Vodné [Kč / m <sup>3</sup> ]	Stočné [Kč / m <sup>3</sup> ]	Celkem [Kč / m <sup>3</sup> ]	Celkem [Eur / m <sup>3</sup> ]	DPH	Růst	Inflace	Poznámka
2023	65.86	55.74	<b>121.60</b>	<b>5.29</b>		12.96%		
2022	57.34	50.31	<b>107.65</b>	<b>4.68</b>	10%	6.06%		
2021	55.74	45.76	<b>101.50</b>	<b>4.41</b>	10%	4.00%	3.80%	
2020	53.59	44.01	<b>97.60</b>	<b>4.24</b>	10%	-0.61%	3.20%	
2020	56.03	46.01	<b>102.04</b>	<b>4.44</b>	15%	3.91%	3.20%	
2019	53.60	44.60	<b>98.20</b>	<b>4.27</b>	15%	3.13%	2.80%	
2018	51.36	43.86	<b>95.22</b>	<b>4.14</b>	15%	4.07%	2.10%	

Obrázek 13: Cena vody v Mladé Boleslavi

## **CENA ZA MĚSÍC V PODOLÍ U MN. HRADIŠTI**

Výše vodného v okolí MH je 65,86 Kč, stočné je ve výši 55,74 Kč.

Jako modelový měsíc použijeme září (30 dní).

Do Podolí u Mn. Hradiště nevede kanalizace, proto se neplatí stočné, ale pouze vodné.

*Vodné = cena vody z řádu, která vede do domácnosti (dodání vody)*

*Stočné = cena odvedení a vyčištění vody, která vede z domácnosti do kanalizace*

Spotřeba za září je  $30 \cdot 360 = 10\,800$  litrů vody.

$10\,800\text{ l} = 10,8\text{ m}^3$  (kubíků).

$10,8 \cdot 65,86 = 711,288$  Kč

**Rodina v září zaplatí 711,29 Kč za vodu.**

**Cena vodného by zůstala stejná, ale bylo by nutné připočít ještě stočné.**

$10,8 \cdot 55,74 = 601,992$  Kč

Stočné by v Podolí vyšlo na **602 Kč**

$711,29 + 602 = 1313,29$  Kč

Pokud by do Podolí vedla kanalizace cena by se rodině zvýšila o 602 Kč a **platili by 1313,29 Kč.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednost operací, logické uvažování, početní operace s celými čísly, početní operace s desetinnými čísly, jednotky délky a obsahu a jejich převody, jednotky objemu a jejich převody, jednotky času a jejich převody.

**komunikační dovednosti:**

vyhledávání potřebných informací na internetu nebo jiným způsobem, schopnost porovnávat získané výsledky a práce se získanými informacemi

čtení s porozuměním, vyhledávání neznámých pojmů,

## Jak postupovat při napouštění bazénu?

Pokud nechcete objednat cisternu a chcete napouštět z veřejného vodovodu, v první řadě si ověřte, že ve vaší lokalitě je napouštění z vodovodu povoleno. Způsob napouštění z kohoutku není možno použít v lokalitách s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje.

### A pak se držte těchto zásad:

- zvolte správný čas – nevhodnější doba je mezi 21 a 5 hodinou, tedy mimo odběrní špičku
- ideálně před příchodem teplého počasí, v první teplý den budou mít zřejmě stejný nápad i další majitelé bazénů
- nejlépe ve všední dny
- vodu napouštějte pomalu tzv. na půl kohoutku, nedojde tak poklesu tlaku ve vodovodní síti, k uvolnění sedimentů a tím k jejímu zakalení. Pravidlo rychlosti napouštění cca 10 litrů/min. lze jednoduše vyzkoušet na kbelíku o objemu 10 litrů.

Obrázek 14: Alternativní napouštění bazénu

Činnost	Cena
Doprava autocisternou	35,- Kč / km
a) Dovoz pitné vody (tj. použití vozu při jednom napuštění, vypuštění), maximální množství vody 8 000 l / závoz	1 000,- Kč / 1 použití
b) Hodina provozu stroje	850,- Kč / 1 hod provozu
c) Nájem cisterny na podvozku, bez podvozku	550,- Kč / den
d) Natažení cisterny bez podvozku	40,- Kč / úkon

### Poznámka:

a) sazba 1 000,- Kč je sazbou za jednorázovou kompletní službu dovozu pitné vody, tj. použití vozu při jednom napuštění, vypuštění - např. při plnění bazénu;

b) sazba 850,- Kč/hod je sazba za hodinu provozu stroje při poruše dodávky vody způsobené cizím subjektem.

### Cena je součtem:

a) sazby za kilometr x celkový počet ujetých kilometrů;

b) sazby za použití stroje (nebo v případě nouzového zásobování hodina provozu stroje od příjezdu na místo - a použije se fakturace na každou započatou čtvrt hodinu);

c) denní sazby nájemného x počet dnů a sazby za km dopravního prostředku přepravující cisternu x počet km.

Obrázek 15: Ceník alternativního napouštění

**Objem bazénu:**

$$5 \cdot 3 \cdot 1,47 = 22,05 \text{ 22 m}^3$$

**Cena z řádu:**

$$22 \cdot 65,86 = 1\,448,92 \text{ 1 449 Kč}$$

**Doba napouštění:**

průtok při napouštění **10 l/min**

$$22 \text{ m}^3 = 22\,000 \text{ l}$$

$$22\,000 : 10 = 2\,200 \text{ min}$$

$$2\,200 \text{ min} = 36 \text{ hod } 40 \text{ min}$$

Napouští se v době **21:00 – 5:00 ... 8 hod za den**

1. den 8 hod

2. den 8 hod 16 hod

3. den 8 hod 24 hod

4. den 8 hod 32 hod

5. den 4 hod 40 min

**Bazén by se napouštěl 5 dní.**

**Alternativní napouštění a jeho cena:**

Doprava cisternou 35Kč/km

MB – Podolí ... 22 km

$$22 \cdot 35 = 770 \text{ Kč}$$

Max množství 8 000 l

$$22 : 8 = 2 \text{ (zb 6) ... pojede 3x}$$

Napuštění, vypuštění cisterny:

jedno použití **1.000 Kč**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednost operací, logické uvažování, početní operace s celými čísly, početní operace s desetinnými čísly

**Jazykové:**

čtení s porozuměním, vyhledávání informací

vyhledávání potřebných informací na internetu nebo jiným způsobem, schopnost porovnávat získané výsledky a práce se získanými informacemi

čtení s porozuměním, vyhledávání neznámých pojmů,

**Algebraické:**

znalost vzorců

**Celkem:**

1 cesta:

770 Kč doprava + 1000 Kč služba = 1 770 Kč

$8\text{m}^3 \dots 8 \cdot 65,86 = 526,88 \text{ Kč}$

$1\,770 + 526,88 = \mathbf{2\,296,88 \text{ Kč}}$

2. cesta:

stejná **2 296,88 Kč**

3. cesta

770 Kč doprava + 1000 Kč služba = 1 770 Kč

$6\text{m}^3 \dots 6 \cdot 65,86 = 395,16 \text{ Kč}$

$1\,770 + 395,16 = \mathbf{2\,165,16 \text{ Kč}}$

$2\,296,88 + 2\,296,88 + 2\,165,16 = \mathbf{6\,758,92 \text{ Kč}}$

*Vhodná diskuze z řádu se napustí bazén za cca 1 500Kč ale z dovozu cca za 6 800Kč tedy více než 4x dráž.*

*Platí se práce, cesta, pohonné hmoty...*

*Zákaz se vydává v době velkého sucha, kdy je velký nedostatek vody, stojí nám za to napouštět bazén?*

*Diskuze nejen o financích, ale i o vhodnosti chování.*

**Vyhledávání informací na internetu**



*Ze dne 23. 10. 2023*



*Ze dne 23. 10. 2023*

### 6.7.2 Problémová místa pro žáky

Během řešení této úlohy narazili žáci na problém s neznalostí pojmu *kubík*. Bez větších obtíží, ale dokázali pojem dohledat. Překvapilo je, že v tištěných zdrojích se pojem spíše nevyskytoval.

Při napouštění bazénu z řádu, počítali s napouštěním 24 hod za den, v textu přehlédli informaci o tom, kdy se smí napouštět, tedy 21 – 5 hod. Po upozornění výpočet předělali bez dalších komplikací.

Posledním obtížným místem byl výpočet ceny za cisternu, která doveze vodu. Většinou počítali pouze dopravu, tedy cenu za ujeté kilometry, a cenu vody, zapomněli na poplatek 1 000 Kč za službu.



## 6.8 ZLATÁ STEZKA ČESKÉHO RÁJE

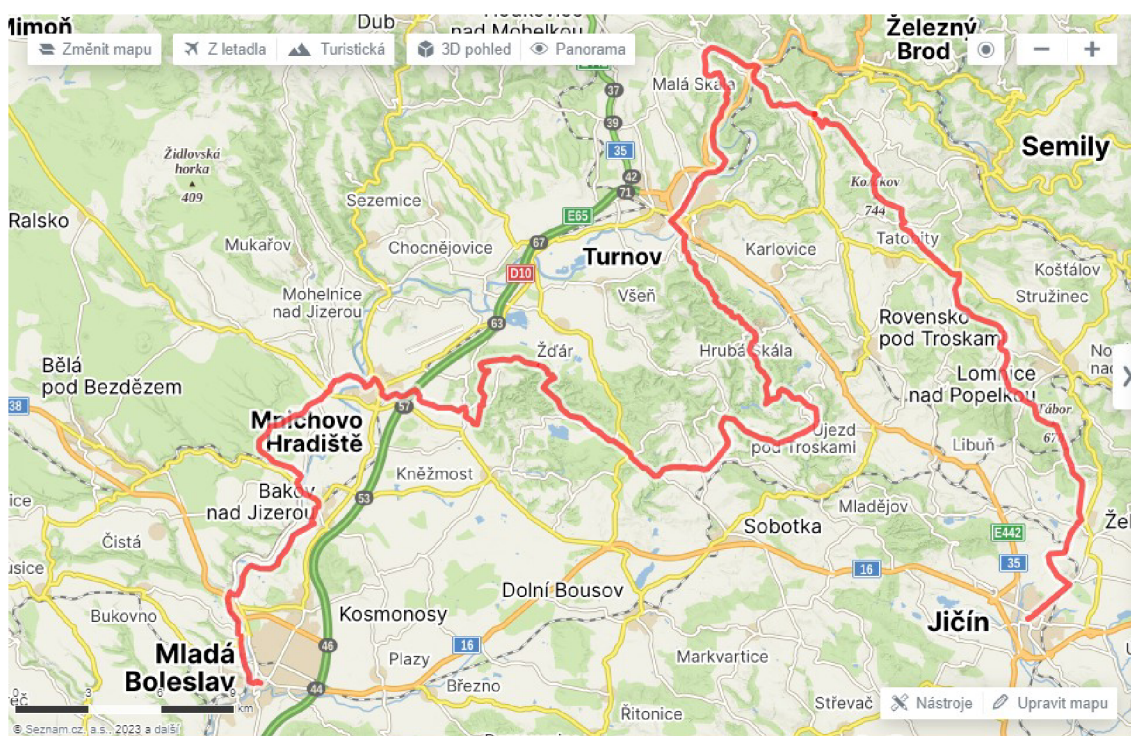
Naplánuj trasu po Zlaté stezce Českého ráje směrem z Mladé Boleslavi pro rodinu se dvěma dětmi (6 a 12 let) a psem. Trasu půjde rodina v kuse, proto je potřeba zjistit ubytování po cca 20 km, musí jít o letních prázdninách. Kolik je bude ubytování stát? Kolik dní rodina stráví na cestě?

Kolik za celou dobu ujdou kilometrů? Jaké zajímavé památky mohou po cestě navštívit a kolik je bude stát vstupné na jednotlivé památky, pokud by se je rozhodli navštívit?

### Řešení:

Mapa celé Zlaté stezky Českého ráje (mapy.cz)

Celá trasa je značená červenou turistickou značkou a měří 119 km.



Obrázek 16: Trasa Zlaté stezky Českého ráje

Inspiraci lze hledat na internetové stránce [www.zlatastezkaceskehoraje.cz](http://www.zlatastezkaceskehoraje.cz), kde je mnoho užitečných informací k jedné z nejvýznamnějších tras v ČR.

## 6.8.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

### 1. den

**Trasa:** Mladá Boleslav – Klášter Hradiště nad Jizerou 20,5 km

### Památky na trase:

Michalovická putna

dospělý ... 40 Kč

děti ... 20 Kč

Zvířetice

bez prohlídky jednotné 50 Kč

rodinné malý okruh 120 Kč

malý okruh 60 Kč

rodinné velký okruh 220 Kč

velký okruh 85 Kč / 65 Kč

### Ubytování:

Koupaliště Klášter – kemp

ceník ubytování ve stanu:

stan ... 150 Kč

dospělý ... 80 Kč      160 Kč

děti ... 50 Kč      100 Kč

pes ... 30 Kč

poplatek pro obec za osobu 5 Kč 20 Kč

**Celkem 460 Kč za ubytování ve stanu.**

ceník ubytování v chatce:

4 lůžka/noc ... 900 Kč

povlečení ... 100 Kč      400 Kč

pes ... 30 Kč

poplatek pro obec za osobu 5 Kč 20 Kč

**Celkem 1 350 Kč za ubytování v čtyřlůžkové chatce.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

**schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

**komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

**Vyhledávání informací na  
internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

## Kempování a ubytování

pokoje

V ceně není zahrnut rekreační poplatek obcí ve výši 5,-Kč za osobu/noc.

Osvobození od poplatku jsou děti do 18let, studenti do 26let (s platným průkazem), důchodci nad 70let a ZTP/P a jejich doprovod.

KEMPOVÁNÍ (nástup po 10:00 a odhlášení do 10:00)	
děti do 3 let	zdarma
Děti od 3 do 6 let	20,-Kč
Děti od 6 do 15 let	40,-Kč
Děti nad 15 let a dospělí	60,-Kč
Důchodci, ZTP, ZTP/P	40,-Kč
Psi	30,-Kč
Stan malý (1-2) osoby	70,-Kč
Stan velký (3 a více osob)	90,-Kč
Karavan	120,-Kč
Obytný vůz	180,-Kč
Přístřešek	30,-Kč
Připojení elektřiny	150,-Kč
Auto	50,-Kč

Motorka, Čtyřkolka	30,-Kč
--------------------	--------

### UBYTOVÁNÍ V POKOJÍCH

Cena za čtyřlůžkový pokoj/noc	700,-Kč
povlečení postele	50,-Kč

*Obrázek 17: Ceník - Kemp Klášter*

## 2. den

### Trasa:

Klášter Hradiště nad Jizerou – Příhrazy 17 km

### Památky na trase:

Zámek Mnichovo Hradiště

1. okruh dospělý/dítě 180 Kč/ 50 Kč

2. okruh dospělý/dítě 160 Kč/ 50 Kč

kaple, kostel dospělý/dítě 100 Kč/ 30 Kč

Vstup se psem ZAKÁZÁN

zřícenina hradu Valečov

dospělý ... 50 Kč

děti ... 20 Kč

POZOR – Drábské světničky z technických důvodů uzavřeny pro veřejnost!

### Ubytování:

Autokemp Příhrazy

ceník ubytování ve stanu:

stan ... 70 Kč

dospělý ... 60 Kč            120 Kč

děti ... 30 Kč            60 Kč

pes ... 50 Kč

poplatek pro obec za osobu 25 Kč 100 Kč

**Celkem 400 Kč za ubytování ve stanu.**

ceník ubytování v chatce:

chatka/noc ... 600 Kč

poplatek za pobyt na jednu noc

50 Kč/lůžko 200Kč

pes ... 120 Kč

poplatek pro obec za osobu 25 Kč 100 Kč

**Celkem 1 020 Kč za ubytování v chatce.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

#### **schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

#### **komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

#### **Vyhledávání informací na internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

## Zvíře

Zvíře ve stanu	50,- Kč
----------------	---------

Zvíře v chatě	120,- Kč
---------------	----------

## Kempu

Chata LUX malá (4 lůžka)	1600,- Kč
--------------------------	-----------

Chata LUX velká (až 8 lůžek) za 4 osoby	2000,- Kč
---	-----------

Přistýlka dospělý (max. 4 do chaty)	120,- Kč
-------------------------------------	----------

Přistýlka dítě (max. 4)	60,- Kč
-------------------------	---------

Chata hnědá (4 lůžka)	850,- Kč
-----------------------	----------

Chata malá zelená (4 lůžka)	600,- Kč
-----------------------------	----------

Chata	850,- Kč
-------	----------

Příplatek při pobytu v chatách pouze na 1 noc za lůžko	50,- Kč
--	---------

Stan velký	70,- Kč
------------	---------

Stan malý (max. pro 2 osoby)	50,- Kč
------------------------------	---------

Obytný přívěs (karavan)	150,- Kč
-------------------------	----------

Auto obytné	200,- Kč
-------------	----------

Napojení elektrické přípojky	100,- Kč
------------------------------	----------

Přístřešek u stanu	50,- Kč
--------------------	---------

Chata LUX 2+2 lůžka	1600,- Kč
---------------------	-----------

Chata mini	250,- Kč
------------	----------

Lůžkoviny a povlečení v chatách - v ceně ubytování	0,- Kč
--	--------

## Parkovné

Auto	90,- Kč
------	---------

Motocykl	50,- Kč
----------	---------

Přívěsný vozík	50,- Kč
----------------	---------

---

## *Za Osobu*

---

Dospělý (15+)	60,- Kč
---------------	---------

---

Dítě 6-15 let	30,- Kč
---------------	---------

---

Dítě do 6 let	0,- Kč
---------------	--------

---

## *Obci*

---

Místní poplatek z pobytu obce Žďár (platba na místě v případě faktury)	25,- Kč
--	---------

---

*Obrázek 18: Ceník - Kemp Příhrazy*

### 3. den

#### Trasa:

Příhrazy – Svitačka 17,5 km

#### Památky na trase:

hrad Kost

celý hrad

dospělý ... 250 Kč

děti ... 100 Kč

vstup se psem povolen na všechny okruhy

#### Ubytování:

Tábořiště Svitačka

ceník ubytování ve stanu:

stan ... 130 Kč

dospělý ... 115 Kč 230 Kč

děti ... 80 Kč 160 Kč

pes ... 50 Kč

poplatek pro obec za osobu 35 Kč 140 Kč

**Celkem 710 Kč za ubytování ve stanu.**

ceník ubytování v týpí:

týpí/noc ... 800 Kč

pes ... 50 Kč

poplatek pro obec za osobu 35 Kč 140 Kč

**Celkem 990 Kč za ubytování v týpí.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

**schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

**komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

**Vyhledávání informací na  
internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

## Ceník

Dítě (3-18 let) – 80,-

Dospělý\* – 115,-

Stan/přístřešek (do 3 osob) – 100,-

Stan/přístřešek (od 4 osob) – 130,-

Osobní auto, parkování návštěv – 110,-

Karavan – 150,-

Dodávka, autostan apod. – 130,-

Obytné auto – 170,-

Motorka, vozík – 60,-

Pes – 50,-

Přípojka na elektřinu – 130,-/den

Indiánské týpí velké – č.1 a č. 2 (vč. 6 osob) – 1100,- \*\*

Indiánské týpí pro 4 osoby – č. 3 – 800,- \*\*

Dřevo na oheň – 100,-/10 kg

Žeton do teplé sprchy – 20,-/3 min

*Obrázek 19: Ceník - Svitačka ubytování*



#### 4. den

##### Trasa:

Svitačka – Dolánky 17,5 km

##### Památky na trase:

zřícenina hradu Trosky

dospělý ... 140 Kč

děti ... 40 Kč

Vstup se psem ZAKÁZÁN.

hrad Valdštejn

s průvodcem dospělý/dítě 110 Kč/ 70 Kč

rodinné 300 Kč

bez průvodce dospělý/dítě 90 Kč/ 60 Kč

rodinné 250 Kč                      pes 20 Kč

Zámek Hrubý Rohozec

základní okruh dospělý/dítě 180 Kč/ 50 Kč

výběrový okruh dospělý/dítě 180 Kč/ 50 Kč

Vstup se psem ZAKÁZÁN.

Dlaskův statek

dospělý/dítě 70 Kč/ 30 Kč

rodinné 140 Kč

##### Ubytování:

Kemp Dolánky

ceník ubytování POUZE ve stanu:

stan ... 140 Kč

dospělý ... 100 Kč    200 Kč

děti ... 70 Kč    140 Kč

pes ... 70 Kč

poplatek pro obec za osobu 25 Kč 100 Kč

**Celkem 650 Kč za ubytování ve stanu.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

##### **schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

##### **komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

##### **Vyhledávání informací na internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

## Ceník ubytování

Položka	Cena
dospělý	100 Kč
dítě (2 - 11,99 let)	70 Kč
stan pro 2	120 Kč
větší stan	140 Kč
osobní auto	100 Kč
motorka	70 Kč
dodávka	140 Kč
obytný vůz - alkovna	250 Kč
pes	70 Kč
snídaně	135 Kč

Obrázek 20: Ceník - Kemp Dolánky

## 5. den

### Trasa:

Dolánky – Ostrov 10 km

### Památky na trase:

zřícenina hradu Frýdstějn

dospělý ... 50 Kč

děti do 15let ... 20 Kč

skalní hrad Vranov - Pantheon

dospělý/dítě 60 Kč/ 40 Kč

rodinné 120 Kč

### Ubytování:

Autokemp Ostrov

ceník ubytování ve stanu:

stan ... 110 Kč

dospělý ... 90 Kč 180 Kč

děti ... 60 Kč 120 Kč

pes ... 50 Kč

poplatek pro obec za osobu 30 Kč 120 Kč

**Celkem 580 Kč za ubytování ve stanu.**

ceník ubytování v chatce:

chatka/osoba ... 300 Kč 1 200 Kč

povlečení ... 70 Kč 280 Kč

pes ... 50 Kč

poplatek pro obec za osobu 30 Kč 120 Kč

**Celkem 1 650 Kč za ubytování v chatce.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

#### **schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

#### **komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

#### **Vyhledávání informací na internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

poplatek za:	cena v CZK
děti	60,-
osoba nad 15 let	90,-
stan do 4 m <sup>2</sup>	90,-
stan nad 4 m <sup>2</sup>	110,-
motocykl	50,-
osobní automobil	90,-
mikrobus	110,-
obytný automobil	190,-
karavan	140,-
nákladní přívěs	50,-
přípojka el. energie	110,-
pes, kočka	50,-

### Pronájem chat:

Nabízíme Vám možnost ubytování ve dvou chatkách. Jedné pro 4 osoby a druhé větší, která je rozdělená na dvě části. Každá část má svůj vchod. V první části je možno ubytovat 8 osob, v druhé 12 osob.

Jednotná cena pro školní výlety je 190,- Kč na osobu / noc, při 2 a více nocích 170,- Kč na osobu a noc.

(za lůžkoviny a povlečení je účtován jednorázový poplatek 70,-Kč na osobu)

### **Chata pro 4 osoby**

1-2 noci 300,- + poplatky

3-6 nocí 250,- + poplatky

7 a více nocí 200,- + poplatky

*Obrázek 21: Ceník - Camp Ostrov*

## 6. den

### Trasa:

Ostrov - Rváčov 20 km

### Památky na trase:

rozhledna Kozákov

dospělý ... 40 Kč

děti do 15let ... 20 Kč

rodinné ... 120 Kč

### Ubytování:

Lyžařský sportovní klub Lomnice nad Popelkou

ceník ubytování v chatce:

dospělý pouze 1 noc ... 450 Kč 1 350 Kč

děti do 10 let ... 400 Kč 400 Kč

poplatek pro obec za osobu 15 Kč 60 Kč

**Celkem 1 810 Kč za ubytování v chatce.**

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

#### **schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací

#### **komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním  
práce s mapou, orientace na  
mapě, legenda mapy

#### **Vyhledávání informací na internetu**



*Ze dne 3. 11. 2023*

## 7. den

### Trasa:

Rváčov – Jičín 16 km

### Památky na trase:

rozhledna Tábor

vstupné ... 20 Kč

Vhazuje se do turniketu, který NEVRACÍ.

Valdštejská lodžie

bez průvodce ... zdarma

## Ceník ubytování

v lyžařském areálu "V Popelkách" pro rok 2023.

### CENY PRO INDIVIDUÁLNÍ POBYTY A RODINNOU REKREACI

#### LETNÍ SEZÓNA - 16.5. - 15.9.

osoby dle věku	slevy	základní cena	pouze 1 noc	pouze 2 noci
DOSPĚLÍ		350,-	450,-	400,-
DĚTI do 10 let		300,-	400,-	350,-
DĚTI do 2 let ve vlastní cest. postýlce		zdarma	zdarma	zdarma

#### ZIMNÍ SEZÓNA - 16.9. - 15.5.

osoby dle věku	slevy	základní cena	pouze 1 noc	pouze 2 noci
DOSPĚLÍ		400,-	500,-	450,-
DĚTI do 10 let		350,-	450,-	400,-
DĚTI do 2 let ve vlastní cest. postýlce		zdarma	zdarma	zdarma

Příplatek zimní sezóna: Při obsazení méně než 50% lůžek kapacity chatky příplatek za lůžko + 25%.

V zimní sezóně neposkytujeme ubytování na jednu noc.

K ceně ubytování je vybírán místní poplatek z ubytovací kapacity pro Město Lomnice nad Popelkou ve výši 15,- Kč na den za osobu starší 18 let.

Pro skupiny typu školy, sportovní soustředění a pod. a pobytu na 5 nocí a více poskytujeme individuální ceny. Neváhejte nás kontaktovat.

*Obrázek 22: Ceník - Lomnice ubytování*

### Závěrečná rozvaha:

Celkem ujdeme 119 km – délka Zlaté stezky.

Cestu urazíme za 7 dní.

Od pátého dne již nepotřebujeme hlídat ubytování v chatkách, protože v Dolánkách je možné ubytování pouze ve stanu, a proto stan musíme nést s sebou.

<b>Kemp</b>	<b>chatka</b>	<b>stan</b>
Klášter	1 350 Kč	460 Kč
Příhrazy	1 020 Kč	400 Kč
Svitačka	990 Kč	710 Kč
Dolánky	---	650 Kč
Ostrov	1 650 Kč	580 Kč
Lomnice	1 810 Kč	---
<b>Celkem</b>	6 820 Kč + 650 Kč stan Dolánky <b>7 470 Kč</b>	2 800 Kč + 1 810 Kč chatka Lomnice <b>3 610 Kč</b>

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

**schopnosti:**

plánování, vyhledávání  
potřebných informací, práce  
s tabulkou, práce s daty

**Aritmetické:**

znalost sčítání, logické uva-  
žování, početní operace  
s celými čísly

### **6.8.2 Problémová místa pro žáky**

Tuto úlohu zpracovávala celá třída společně. Rozdělili si úkoly a každý vyhledával určité informace a zpracovával přidělenou část úkolu.

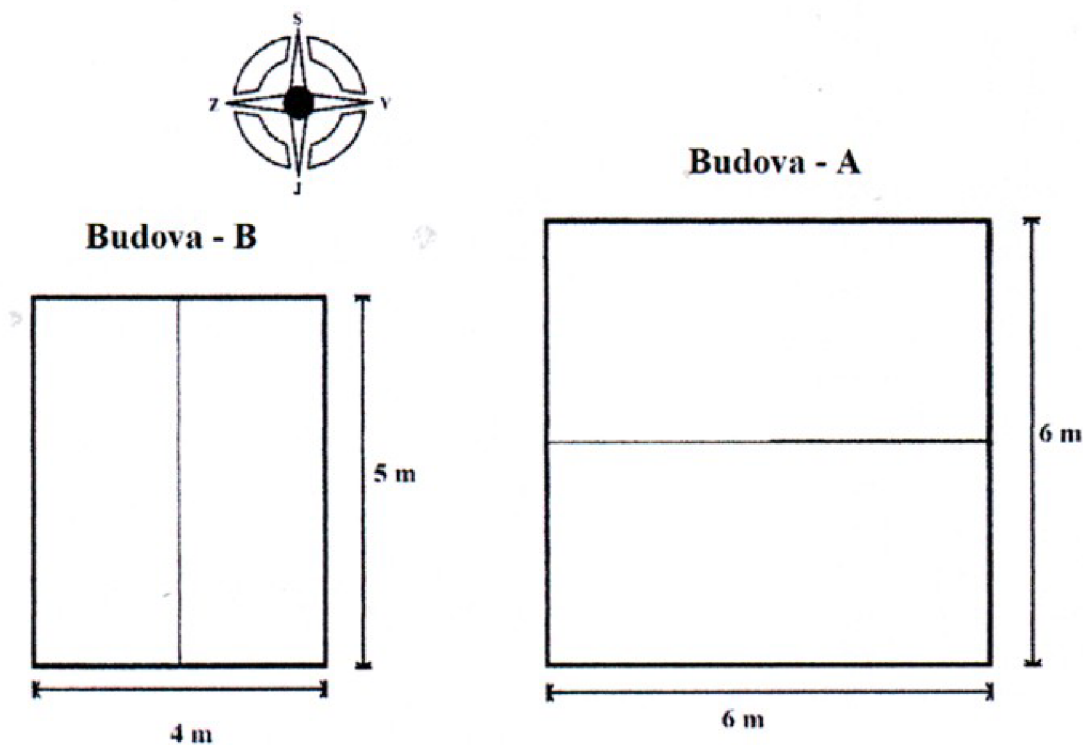
Plánování trasy pro žáky nebylo obtížné, protože pracovali s aplikací mapy.cz a s tím již všichni měli zkušenosti. Nejnáročnější pro ně byla orientace v cenících jednotlivých kempů. Často přehlédli rozdílnou cenu dítě/dospělý, poplatek za psa či poplatek obci. V závěru plánování zapomínali sečíst cenu za ubytování.

Ten, kdo sčítal cenu ubytování, ve dvou dnech neměl možnost výběru ubytování mezi chatkou a stanem, sečetli tedy ubytování ve všech kempech za chatku nebo stan, ale dva zmíněné dny zapomněli přičíst nutné druhé ubytování.



## 6.9 SOLÁRNÍ PANELE

Vypočítej, kolik panelů se dá nainstalovat na uvedené budovy a urči jaký celkový výkon budou mít. Rozměr panelů je 100 x 200 cm, výkon jednoho panelu je 455 Wp.



Vypočítej celkový výkon, když přihlédneme k faktu, že panely nemají na všech světových stranách stejný výkon. Obě střechy mají ideální sklon, tedy 35°.

Která z budov bude mít ve výsledku výkonnější panely? (*Máme vybraný model model PVGIS!*)

Nejčastěji se používají k uchování energie baterie s kapacitou 3,55 kW. Doporučuje se mít kapacitu baterií asi 2x větší, než je celkový výkon panelů.

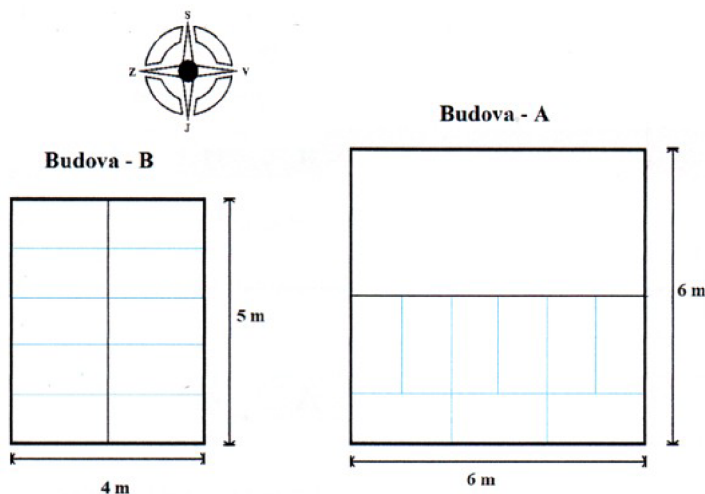
Aby baterie fungovaly správně, je zapotřebí, aby jejich kapacita byla mezi 7,1 a 14,2 kW, jinak se energie neuchová efektivně. Jedna baterie stojí 45 000 Kč. Kolik baterií bude v jednotlivých budovách potřeba?

K převedení a uchování energie v bateriích potřebujeme střídač. Ten stojí 63 000Kč.  
 Jeden panel stojí 4 000Kč. Materiál k upevnění panelů, kabely a práce s připojením je 2 500 Kč za panel. Na kolik nás vyjdou panely v zadaných budovách?

Výkon panelů <u>PVGIS</u> v % v závislosti na orientaci plochy					
	Sklon střechy				
orientace	0°	20°	35°	45°	60°
<b>Z</b>	88	85	80	75	70
<u>JZ</u>	88	95	90	93	85
<u>J</u>	88	97	<b>100</b>	98	90
<u>JV</u>	88	95	90	93	85
<b>V</b>	88	85	80	75	70

### 6.9.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ:

$W_p$  = Watt-peak, jednotka výkonu, vyjadřuje maximální výkon fotovoltaického panelu



#### Umístění a počet panelů:

Na **střechu A** vejdem **9 panelů** viz obrázek.

Panely můžeme dát pouze na polovinu střechy, protože na severní stranu se panely nedávají.

Na **střechu B** vejdem **10 panelů** viz obrázek.

#### Celkový výkon panelů:

Střecha A

$$455 \cdot 9 = 4\,095\text{ W}$$

Panely jsou na jihu, proto tento tip na sklonu střechy má 100% výkon.

Střecha B

$$455 \cdot 10 = 4550\text{ W}$$

Námi zvolené panely mají na naší střeše pouze 80% výkon, protože nejsou na jižní straně).

$$80\% \text{ z } 4550\text{ W} = 3\,640\text{ W}$$

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### Aritmetické:

znalost násobilky, znalost přednosti operací, logické uvažování, početní operace s celými čísly a s desetinnými čísly,

#### Algebraické:

Znalost vzorců:

$$S = a \cdot b$$

#### komunikační dovednosti:

vyhledávání potřebných informací, schopnost porovnávat získané výsledky čtení s porozuměním, vyhledávání neznámých pojmů, čtení s porozuměním

#### Orientace v krajině

Znalost světových stran, orientace v krajině, znalost pohybu slunce během dne

**Výkonnější panely bude mít budova A.**

**Počet baterií:**

Budova A

$$2 \cdot 4\,095 = 8\,190 \text{ W}$$

$$3,55 \text{ kW} = 3\,550 \text{ W} \cdot 3\,550 = 10\,650 \text{ W}$$

**Proto jsou potřeba 3 baterie.**

Budova B

$$2 \cdot 3\,640 = 7\,280 \text{ W}$$

$$3,55 \text{ kW} = 3\,550 \text{ W}$$

$$3 \cdot 3\,550 = 10\,650 \text{ W}$$

**Proto jsou potřeba 3 baterie.**

**Cena panelů:**

Budova A

Panely  $9 \cdot 4\,000 = 36\,000 \text{ Kč}$

materiál k panelům  $9 \cdot 2\,500 = 22\,500 \text{ Kč}$

baterie  $3 \cdot 45\,000 = 135\,000 \text{ Kč}$

střídač  $60\,000 \text{ Kč}$

**Celkem  $253\,500 \text{ Kč}$**

Budova B

panely  $10 \cdot 4\,000 = 40\,000 \text{ Kč}$

materiál k panelům  $10 \cdot 2\,500 = 25\,000 \text{ Kč}$

baterie  $3 \cdot 45\,000 = 135\,000 \text{ Kč}$

střídač  $60\,000 \text{ Kč}$

**Celkem  $260\,000 \text{ Kč}$**

Rozdíl cen u našich budov je 6 500 Kč.

**Výhodnější v danou chvíli jsou panely na budově**

**A. Mají větší výkon a vyjdou levněji.**

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**Aritmetické:**

znalost násobilky, znalost přednosti operací, logické uvažování, početní operace s celými čísly a s desetinnými čísly, převody jednotek

**Algebraické:**

Znalost vzorců:

$$S = a \cdot b$$

**komunikační dovednosti:**

vyhledávání potřebných informací, schopnost porovnávat získané výsledky čtení s porozuměním, vyhledávání neznámých pojmů, čtení s porozuměním

**Orientace v krajině**

Znalost světových stran, orientace v krajině, znalost pohybu slunce během dne

Nejvýkonnější a nejvýhodnější je instalovat panely na jižní stranu.

### **6.9.2 Problémová místa pro žáky**

V průběhu řešení jsem s žáky narazila na potíže s orientací ve světových stranách a pohybu slunce na jižní straně oblohy. Tím pádem vznikaly komplikace při určování počtu potřebných panelů.

Několik žáků mělo potíže s orientací v tabulce s účinností panelů a následným výpočte 80 %.

Naopak výpočet kapacity baterií, počtu potřebných baterií a výpočet celkové ceny proběhl bezchybně.

## 6.10 DAŇOVÉ PŘIZNÁNÍ

Vyplň panu Novákovi řádné daňové přiznání za celý kalendářní rok 2021, které bude podávat na finanční úřad v Mnichově Hradišti. Pan Novák z práce přinesl Potvrzení o zdanitelných příjmech. Jiný výdělek nemá. Nemá ani žádná omezení ani děti.

### MANUÁL PRO VYPLNĚNÍ DAŇOVÉHO PŘIZNÁNÍ ZA ROK 2021

Vyber pracoviště a kraj

1. rodné číslo

2. Zaškrtni

3. ---

4. Zaškrtni

doplň kalendářní rok a přesná data

1. ODDÍL

doplň osobní údaje pana Nováka a připrav datum vyplnění podání

2. ODDÍL

22., 24. opiš celkové příjmy pana Nováka

3. ODDÍL

25-30. vyplň, pokud má další příjmy

32. zaokrouhli celkový výdělek **na celá sta směrem dolů**

4. ODDÍL

33., 35. daň je v roce 2021 **15 %** z částky v poli 32

5. ODDÍL

36. najdi si základní slevu na poplatníka a doplň

37-43. vyplň, pokud má pan Novák chce uplatnit nějaké úlevy

44. součet všech slev/úlev v oddíle 5.

45. rozdíl políček 35 a 44

Tab. 2. vyplň údaje dětí pana Nováka

46-51... vyplň pouze kolonku 48 a to částkou z pole 45

6. ODDÍL

52. opiš z potvrzení Celkovou zálohu na daň z příjmů

55. rozdíl částek 48 (má zaplatit) a políčka 52 (již zaplatil)

56. zapiš výsledek pole 55

a vyber znaménko + pokud má ještě doplatit nebo – pokud zaplatil více

Zapiš přílohy (musíš přiložit potvrzení, které pan Novák donesl)

zapiš kolik příloh je celkem.

Pokud pan Novák zaplatil na daních více, vyplň na straně 1 tabulku Žádost o vrácení přeplatku na dani z příjmů fyzických osob.

Osební číslo:

VPP:

# POTVRZENÍ

**o zdanitelných příjmech ze závislé činnosti,  
sražených zálohách na daň z těchto příjmů a daňovém zvýhodnění<sup>1)</sup>**  
podle zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“)

za období  2021

Jméno a příjmení poplatníka <b>Josef Novák</b>		Rodné číslo <sup>2)</sup> <b>601121/1324</b>	
Adresa bydliště (místa trvalého pobytu) <b>Prostřední 1, Horní Dolní</b>		PSČ <b>12345</b>	
Poplatník učinil – neucínil <sup>3)</sup> prohlášení <sup>4)</sup> – na zdaňovací období <sup>5)</sup> <b>2021</b>		– na tyto měsíce zdaňovacího období (číselné označení) <sup>6)</sup> <b>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12</b>	
1.	Úhrn zúčtovaných příjmů ze závislé činnosti zdanitelných v ČR	<b>208079</b>	
2.	Z f. 1 příjmy vyplacené nebo obdržené do 31. ledna 2022 (§ 5 odst. 4 zákona)	<b>208079</b>	
3.	Zúčtováno v měsících (číselné označení) <b>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</b>	<b>XXXXXXXXXXXXXX</b>	
4.	Doplatky příjmů podle § 5 odst. 4 zákona zúčtovaných v minulých zdaňovacích obdobích	<b>0</b>	
5.	Základ daně (f. 2 + f. 4)	<b>208079</b>	
6.	Skutečně sražená záloha na daň z příjmů uvedených na f. 2	<b>2170</b>	
7.	Skutečně sražená záloha na daň z příjmů uvedených na f. 4 <sup>7)</sup>	<b>0</b>	
8.	Záloha na daň z příjmů celkem (f. 6 + f. 7)	<b>2170</b>	
9.	Úhrn vyplacených měsíčních daňových bonusů	<b>0</b>	
10.	Příspěvek zaměstnavatele na soukromé životní pojištění (§ 6 odst. 9 písm. p) bod 3 zákona) <sup>8)9)</sup>	<b>0</b>	
11.	Děti uplatněné jako vyživované pro účely daňového zvýhodnění podle § 35c a § 35d zákona	Jméno a příjmení	Rodné číslo
		ZTP/P od-do	Ve výši na jedno dítě od-do
			Ve výši na druhé dítě od-do
			Ve výši na třetí a další dítě od-do
12.	Invalidita (ZTP/P) poplatníka uplatněná jako sleva na dani podle § 35ba odst. 1 písm. c) až e) zákona pro snížení záloh na daň	Od-do	Stupeň invalidity (ZTP/P)
13.	Soustavná příprava na budoucí povolání poplatníka uplatněná jako sleva na dani (sleva na studenta) podle § 35ba odst. 1 písm. f) zákona pro snížení záloh na daň	Od-do	Škola
14.	Roční zúčtování záloh a daňového zvýhodnění nebylo – bylo <sup>3)</sup> provedeno s tímto výsledkem <sup>10)</sup>		
	Přeplatek na dani z ročního zúčtování záloh (§ 38ch odst. 5 zákona) ve výši..... Kč byl vrácen poplatníkovi dne .....		
	Doplatek ze zúčtování (§ 35d odst. 8 zákona) ve výši ..... Kč byl vrácen poplatníkovi dne .....		
	z toho činí přeplatek na dani po slevě ..... Kč		
	z toho činí doplatek na daňovém bonusu <sup>11)</sup> / přeplacená částka na daňovém bonusu <sup>11)</sup> ..... Kč		
	V rámci ročního zúčtování záloh byl základ daně snížen o částku ve výši ..... Kč podle § 15 odst. 5 zákona a částku ve výši ..... Kč podle § 15 odst. 6 zákona <sup>12)</sup>		
15.	Úhrn pojistného podle § 38j odst. 10 zákona, které je povinen platit daňový rezident ČR <sup>13)</sup>	<b>0</b>	

Toto potvrzení nahrazuje potvrzení vydané dne.....<sup>14)</sup>

Jméno a adresa plátce daně

Firma s.r.o.  
V lipách 2131 / 1  
Praha 4, Chodov, 149 00

Daňové identifikační číslo plátce daně

CZ11223344

Vyhotovil **Svoboda Petr**Číslo telefonu **333222111**Dne **21.01.2022**

Firma s.r.o.  
V lipách 2131 / 1 Praha 4, Chodov 149 00  
IČ: 1122334455 DIČ: CZ11223344

Podpis plátce daně



Než začnete vyplňovat tiskopis, přečtěte si, prosím, pokyny.

Vytištěno aplikací **EPO**

Finančnímu úřadu pro  
  
Územnímu pracovišti v, ve, pro  
  
01 Rodné číslo  
  
02 DAP  
řádné  opravné  03 Kód rozlišení typu DAP/Datum  
  
otisk podacího razítka finančního úřadu

04 Toto daňové přiznání podává poradce na základě plné moci k zastupování

ano

ne

## PŘIZNÁNÍ

k dani z příjmů fyzických osob pro poplatníky mající pouze příjmy ze závislé činnosti ze zdrojů na území České republiky (včetně daňových nerezidentů České republiky)

podle zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“)

za zdaňovací období (kalendářní rok)  nebo jeho část od  do

### 1. ODDÍL – Údaje o poplatníkovi

05 Příjmení  06 Rodné příjmení\*  07 Jméno (-a)  08 Titul\*   
Adresa místa pobytu v den podání přiznání  
09 Obec  10 Ulice / část obce  11 Číslo popisné / orientační   
12 PSČ  13 Telefon / mobilní telefon\*  14 E-mail\*  15 Stát   
Adresa místa pobytu na území České republiky, kde se poplatník obvykle ve zdaňovacím období zdržoval  
16 Obec  17 Ulice / část obce  18 Číslo popisné / orientační   
19 PSČ  20 Kód státu – vyplni jen daňový nerezident ČR  21 Výše celosvětových příjmů  Kč

\*) Označené údaje jsou nepovinné.

Údaje o podepisující osobě: Kód podepisující osoby:   
Jméno (-a) a příjmení / Název právnické osoby  
  
Datum narození / Evidenční číslo osvědčení daňového poradce / IČ právnické osoby  
  
Fyzická osoba oprávněná k podpisu (je-li zástupce právnickou osobou), s uvedením vztahu k právnické osobě (např. jednatel, pověřený pracovník apod.)  
Jméno (-a) a příjmení / Vztah k právnické osobě  
  
Daňový subjekt / Osoba oprávněná k podpisu:  
Datum  Otisk razítka  Vlastnoruční podpis daňového subjektu / osoby oprávněné k podpisu

### ŽÁDOST O VRÁCENÍ PŘEPLATKU NA DANI Z PŘÍJMŮ FYZICKÝCH OSOB

Podle ust. § 154 a 155b zákona č. 280/2009 Sb., daňového řádu, ve znění pozdějších předpisů, žádám o vrácení:

přeplatku na dani z příjmů fyzických osob ve výši ..... Kč.

Přeplatek zašlete na adresu:.....

nebo vraťte na účet vedený u ..... č. .... kód banky .....

spec. symbol ..... vlastník účtu ..... měna, ve které je účet veden .....

V ..... dne ..... Podpis daňového subjektu (podepisující osoby) .....

**2. ODDÍL – Základ daně z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti (§ 6 zákona)**

22 Úhrn příjmů od všech zaměstnavatelů	23 (neobsazeno)
24 Základ daně ze závislé činnosti (ř. 22)	

**3. ODDÍL – Nezdánitelné části základu daně podle § 15 zákona**

25 Odst. 1 (hodnota bezúplatného plnění – daru/darů)	28 Odst. 6 (soukromé životní pojištění)
26 Odst. 3 a 4 (odečet úroků) počet měs./částka	29 Odst. 7 (odborové příspěvky)
27 Odst. 5 (penzijní připojištění, penzijní pojištění a doplňkové penzijní spoření)	30 Odst. 8 (úhrada za zkoušky ověřující výsledky dalšího vzdělávání)
31 Úhrn nezdanitelných částí základu daně (ř. 25 + ř. 26 + ř. 27 + ř. 28 + ř. 29 + ř. 30)	
32 Základ daně snížený o nezdanitelné části základu daně (ř. 24 – ř. 31) zaokrouhlený na celé sta Kč dolů	

**4. ODDÍL – Daň**

33 Daň podle § 16 zákona	34 (neobsazeno)
35 Daň zaokrouhlená na celé Kč nahoru	

**5. ODDÍL – Uplatnění slev na dani a daňového zvýhodnění**
**Tab. č.1 Údaje o manželce (manželovi)**

Příjmení, jméno, titul	Rodné číslo
Částka slevy podle § 35ba odst. 1 zákona	počet měsíců
36 písm. a) (základní na poplatníka)	40 písm. d) (rozšířená na invaliditu)
37 písm. b) (na manželku/manžela)	41 písm. e) (na držitele průkazu ZTP/P)
38 písm. b) (na manželku/manžela, která/ který je držitelem průkazu ZTP/P)	42 písm. f) (na studenta)
39 písm. c) (základní na invaliditu)	43 písm. g) (za umístění dítěte)
44 Úhrn slev na dani (ř. 36 + ř. 37 + ř. 38 + ř. 39 + ř. 40 + ř. 41 + ř. 42 + ř. 43)	
45 Daň po uplatnění slev podle § 35ba zákona (ř. 35 - ř. 44)	

**Tab. č. 2 Údaje o dětech žijících s poplatníkem ve společné hospodářci domácnosti**

Příjmení a jméno	Rodné číslo	Počet měsíců ve výši na jedno dítě		Počet měsíců ve výši na druhé dítě		Počet měsíců ve výši na třetí a další dítě	
		bez ZTP/P	se ZTP/P	bez ZTP/P	se ZTP/P	bez ZTP/P	se ZTP/P
1	2	3		4		5	
1							
2							
3							
4							
Celkem							

46 Daňové zvýhodnění na vyživované dítě	49 Daňový bonus (ř. 46 – ř. 47)
47 Sleva na dani (částka z ř. 46, uplatněná maximálně do výše na ř. 45)	50 Úhrn vyplacených měsíčních daňových bonusů podle § 35d zákona (vč. doplatku)
48 Daň po uplatnění slevy podle § 35c zákona (ř. 45 – ř. 47)	51 Rozdíl na daňovém bonusu (ř. 49 – ř. 50)

**6. ODDÍL – Placení daně**

52 Úhrn sražených záloh na daň z příjmů ze závislé činnosti (po slevách na dani)	
53 Sražená daň podle § 36 odst. 6 zákona	54 Sražená daň podle § 36 odst. 7 zákona
55 Zbývá doplatit (ř. 48 – ř. 51 – ř. 52 – ř. 53 – ř. 54); (+) zbývá doplatit, (-) zapláceno více	

**Přílohy DAP (ve sloupci uveďte počet listů příloh):**

Potvrzení o zdanitelných příjmech ze závislé činnosti a o sražených zálohách na daň a daňovém zvýhodnění za příslušné zdaňovací období a Potvrzení o vyplacených příjmech a sražené dani, a to od všech zaměstnavatelů podle § 38j odst. 3 zákona	
Potvrzení výše příjmů od zahraničního správce daně	
Doklad o poskytnutém bezúplatném plnění (daru)	
Potvrzení o poskytnutém úvěru na bytové potřeby a o výši zaplacených úroků z tohoto úvěru	
Potvrzení o zaplacených příspěvcích na penzijní připojištění, penzijní pojištění, doplňkové penzijní spoření nebo pojistném na soukromé životní pojištění	
Potvrzení předškolního zařízení o výši výdajů vynaložených za umístění vyživovaného dítěte	
Potvrzení zaměstnavatele druhého z poplatníků pro uplatnění nároku na daňové zvýhodnění	
Potvrzení o úhradě za zkoušky ověřující výsledky dalšího vzdělávání a další přílohy výše neuvedené	
Počet listů příloh celkem	

### 6.10.1 ŘEŠENÍ:

Při řešení postupujeme přesně podle manuálu.

Jedná se o jednoduché přepisy číselných hodnot i údajů z

Potvrzení zdanitelných příjmů do Přiznání.

Přiznání bude pan Novák odevzdávat na pracovišti v Mnichově Hradišti, a to je ve Středočeském kraji.

Podává sám řádné přiznání.

Zdaňovací období je celý rok 2021, tedy 1. 1. 2021 – 31. 12. 2021. *Telefon si na pana Nováka vymyslíme.*

Datum na přiznání vyplníme jako únorové (běžně se tak přiznání podávají). *Vedeme diskuzi, proč se podávají daňová přiznání. V jakém období a kdy je nejzazší termín podání.*

Celkový výdělek pana Nováka byl **208 079 Kč**.

Dále vyplníme až pole 32, protože víme, že další příjmy nemá. Dle popisu zaokrouhlíme zaokrouhlujeme **vždy dolů** (jak je uvedeno ve formuláři) **208 079**  $\doteq$  **208 000**

**15 % z 208 000 = 31 200 Kč**

Je nutné dohledat informaci o **výši slevy na poplatníka**, která v roce 2021 byla **27 840 Kč**.

$31\,200\text{ Kč} - 27\,840\text{ Kč} = 3\,360\text{ Kč}$

Z potvrzení opíšeme **skutečnou zálohu 2 170 Kč**

Měl zaplatit 3 360 Kč a zaplatil zatím pouze 2 170 Kč  
rozdíl je 1 190 Kč, které musí pan Novák ještě doplatit.  
Nebudeme tedy vyplňovat Žádost o vrácení přeplatku.

Jako přílohu máme pouze 1 list. S potvrzením zdanitelných příjmů.

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**komunikační dovednosti:**  
vyhledávání potřebných informací, schopnost porovnávat získané výsledky čtení s porozuměním, vyhledávání neznámých pojmů, čtení s porozuměním vyhledávání potřebných údajů, orientace v formuláři, práce podle manuálu

### **6.10.2 Problémová místa pro žáky**

Tento úkol byl pro žáky velmi obtížný, museli pracovat se dvěma formuláři najednou a číst návod psaný drobným písmem. Tento požadavek byl pro ně velmi náročný.

Nikdo z žáků úkol nedokončil samostatně, proto jsme úlohu nakonec vypracovávali společně.

Nejčastěji žáci zapomněli na hlavičku přiznání, kde se vyplňují údaje finančního úřadu. Obtíže byly se zaokrouhlením dolů. A dohledávání správných kolonek a políček, kam se výsledné hodnoty mají zapsat.

Nejnáročnější na představu byl pro žáky závěr, kdy zapisovali, zda má poplatník přeplatek či nedoplatek (řádek 55). Tento výpočet bylo nutné s žáky zkusit modelově – vytvořit papírové peníze a situaci si znázornit.

## 6.11 MOBIL ZA KORUNU

Končí mi smlouva u mobilního operátora. Dusík. Platím průměrně 200 Kč za měsíc. Služby v mém tarifu mi přesně vyhovují, nepotřebuji tedy navyšovat data, minuty ani SMS. Nyní mi volal operátor s nabídkou nové smlouvy na stejné služby a k tomu mi nabídl mobilní telefon za 1 Kč.

**Dusík N<sub>2</sub>**

za 1 Kč

Tarif 200Kč/měsíc

150 minut volání  
150 SMS  
2 GB dat

**Pear 350IX2**

Při koupi telefonu za 1 Kč se po 1. platbě navýší měsíční splátka o 150 Kč po dobu 2 let.

Na jeho stránkách jsem si našla tuto akci jeho běžné tarify. Která z nabídek je pro mne výhodnější, pokud chci, aby mi zůstal stejný tarif?

**Dusík N<sub>2</sub>**

**Pear 350IX2**  
Operační paměť : 4 GB  
Frekvence procesoru : 1,8 GHz  
Vnitřní paměť : 64 GB  
Kapacita baterie : 3200 mAh  
**3 000 Kč**

**Plum 720 MPL1**  
Operační paměť : 4 GB  
Frekvence procesoru : 2 GHz  
Vnitřní paměť : 128 GB  
Kapacita baterie : 3500 mAh  
**5 000 Kč**

Tarif	miniX	midiY
SMS	150	250
GB dat	2	3
MMS	0	10
volání min.	150	250
roaming	x	v
rychlost 5G	x	v
sdílené číslo	x	v
	200	300

### 6.11.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ

#### Výpočet nabídky telefon za korunu:

1. měsíc	200 + 1	201 Kč
2-24. měsíc	200 + 150	$23 \cdot 350 = 8\,050$ Kč
<b>Celkem</b>		<b>8 251 Kč</b>

#### Výpočet nabídky telefonu za plnou cenu:

Vyberu tarif miniX, ten má stejné parametry, jako mi nabízejí v předchozí nabídce.

Vyberu mobilní telefon *Pear 350IX2*, ten je také shodný s předchozí nabídkou.

mobilní telefon		3 000 Kč
tarif	$24 \cdot 200 =$	4 800 Kč
<b>Celkem</b>		<b>7 800 Kč</b>

$$8\,251 - 7\,800 = 451 \text{ Kč}$$

**Mobilní telefon za korunu není pro mne zcela výhodný, zaplatím za dva roky více o 451 Kč, než když si koupím telefon za plnou cenu a platím dva roky pouze tarif.**

Vhodné je navázat s žáky diskuzí na téma, kde se mohou takovéto nabídky vyskytovat nejčastěji, zda se s podobným jednáním již setkali.

Jak probíhají nabídky po telefonu – elektřina, plyn...

Zmínit se o kauze tzv *šmejdu*.

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**komunikační dovednosti:**  
porozumění reklamě, orientace v reklamním letáku, vyhledávání informací, pozorné čtení, vyhledávání klíčových informací

**aritmetické:**

znalost násobilky, logické uvažování, početní operace s celými čísly

### **6.11.2 Problémová místa pro žáky**

Žáci si během řešení nevšimli, že malým písmem je na letáku uvedena podmínka následného splácení po 150 Kč měsíčně.

Druhou častou chybou bylo, že násobili 24 splátek po 350 Kč, neuvědomili si, že první splátka je jiná, a proto se připlácí pouze 23krát.

## 6.12 AUTOMOBIL NA SPLÁTKY

Pan Novák se rozhodl koupit si automobil. Vybraný vůz nabízejí hned dva prodejci. Automobil si může koupit ihned za uvedenou cenu, nebo si ho může koupit na splátky.

Pokud by se rozhodl koupit ihned, za jak dlouho by si na automobil našetřil?

Jsou nabídky na splátky výhodné? Kolik by případně ušetřil/přeplatil?

Kterou z nabídek může pan Novák využít, pokud má našetřeno 200 000 Kč a měsíčně může investovat 15 000 Kč.



---

# PRODEJ ZETKO AUTO

## Náhoda 358L



**v ceně vozu výbava  
v hodnotě 35 000 Kč**

### **Technické údaje:**

Max. rychlost : 211 km/h

Zrychlení : 8.9 s

Výkon : 110 kW

Spotřeba paliva : od 6.1 l/100km

Emise : od 138 g/km

Druh paliva : Benzín

Počet válců : 4

Objem motoru : 1.50 l

# 755 000 Kč

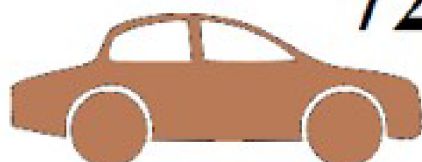
**250 000 Kč**

**splátky 14 500 Kč**

**po dobu 3 let**

---

**DDD**   
DOPRAVA SE



**720 000 Kč**

## Náhoda 358L

### Technické údaje:

Max. rychlost : 211 km/h

Zrychlení : 8.9 s

Výkon : 110 kW

Spotřeba paliva : od 6.1 l/100km

Emise : od 138 g/km

Druh paliva : Benzín

Počet válců : 4

Objem motoru : 1.50 l

### **Splátky 10 500 Kč**

doba splácení 5 let

1. splátka 150 000 Kč

### **Splátky 17 000 Kč**

doba splácení 3 roky

1. splátka 170 000 Kč

---

## 6.12.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ

### Prodejce ZETKO:

jednorázová platba	755 000 Kč
na splátky	250 000 Kč
<i>3 roky = 36 měsíců</i>	
+ 36 · 14 500 Kč =	522 000 Kč
<b>Celkem:</b>	<b>772 000 Kč</b>

**Na splátky by přeplatil pouze 17 000 Kč proti nabídce jednorázové platby.**

**Nabídku, ale nelze využít, protože nemá na první splátku našetřeno.** Chybí mu 50 000 Kč.

### Prodejce DDD:

jednorázová platba	720 000 Kč
na splátky 3 roky	170 000 Kč
<i>3 roky = 36 měsíců</i>	
+ 36 · 17 000 Kč =	612 000 Kč
<b>Celkem:</b>	<b>782 000 Kč</b>

**Na splátky by přeplatil 62 000 Kč proti nabídce jednorázové platby.**

**Nabídku, ale nelze využít, protože nemá na měsíční splátku.** Chybí mu každý měsíc 2 000 Kč.

na splátky 5 let	150 000 Kč
<i>5 let = 60 měsíců</i>	
+ 60 · 10 500 Kč =	630 000 Kč
<b>Celkem:</b>	<b>780 000 Kč</b>

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

**komunikační dovednosti:**  
porozumění reklamě, orientace v reklamním letáku, vyhledávání informací, pozorné čtení, vyhledávání klíčových informací

**aritmetické:**

znalost násobilky, logické uvažování, početní operace s celými čísly

**Na splátky by přeplatil 58 000 Kč proti nabídce jednorázové platby.**

**Nabídku může jako jedinou v danou chvíli využít. Má našetřeno na první splátku a také na mu finance vystačí na měsíční splátky.**

**Za jak dlouho ušetří:**

má naspořeno            200 000 Kč

měsíčně                    15 000 Kč

DDD

$720\,000\text{ Kč} - 200\,000\text{ Kč} = 520\,000\text{ Kč}$

$520\,000\text{ Kč} : 15\,000\text{ Kč} = 34,6\text{ měsíců}$

35 měsíců      ...      2 roky 11 měsíců

Na nabídku prodejce by našetřil za necelé 3 roky.

ZETKO

$755\,000\text{ Kč} - 200\,000\text{ Kč} = 555\,000\text{ Kč}$

$555\,000\text{ Kč} : 15\,000\text{ Kč} = 37\text{ měsíců}$

37 měsíců      ...      3 roky 1 měsíc

Na nabídku prodejce by našetřil o dva měsíce později.

**Pokud by pan Novák nechtěl čekat 3 roky až našetří a potřeboval koupit vůz dříve, bude pro něho nejvýhodnější našetřit 50 000 Kč a koupit automobil u prodejce ZETKO na splátky, tam je celková suma za automobil na splátky nejvýhodnější.**

Vhodné je navázat diskuzí, jaké zboží se nakupuje na splátky, je končená cena jako ta jednorázová? Kdo nákup na splátky využívá nejčastěji/v jaké situaci?

### **6.12.2 Problémová místa pro žáky**

Při řešení úlohy měli žáci nejvíce potíží s porozumění splátkám. Tedy 1 velká splátka a poté měsíční nižší splátky.

Druhým zásadním problémem bylo, že si nevšimli omezení, která pan Novák má, kolik má ušetřeno na první splátku a kolik může měsíčně splácet.

## 6.13 DOMÁCÍ NEBO KUPOVANÁ VAJÍČKA

Vypočítej, zda se mi vyplatí vajíčka kupovat v krámě, anebo si chovat slepice a mít vlastní vajíčka. Moje průměrná spotřeba vajících pro moji rodinu je 15 ks za týden.

Slepice se kupují jednou za dva roky. Vždy koupím 5 slepic. Vždy dvouleté slepice zabijeme na polévku.

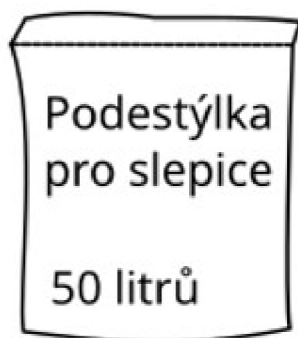
Kupní cena slepice je 100 Kč. Průměrná snůška jedné slepice je 270 vajíček první rok. Druhý rok snůška klesne o 20 %. Slepice za den sezobe 100 g krmné směsi a vypije 300 ml vody. Slepícím se po 2 měsících musí vyměnit v kurníku podestýlka. V kukaních se podestýlka mění každý měsíc. Pro 5 slepic stačí 2 kukaně.

Kurník má rozměry 4 x 2 metry. Vodu mám vlastní ze studny.



350 Kč

Složení:  
Pšenice, sojový šrot,  
ječmen, kukuřice,  
uhličitán vápenatý,  
pšeničné otruby,  
rostlinný olej,  
vitamíny A, D3, E.



150 Kč

Balení:  
50 litrů = 3 kg (1 l = 0,5m<sup>2</sup>)  
1 l podestýlky vystačí na 4 kukaně  
Složení:  
řezaná sláma

### 6.13.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ

Rok má 52 týdnů, moje spotřeba vajíček

$$52 \cdot 15 = 780 \text{ ks za rok}$$

#### Vajíčka z krámu:

Vajíčka lze koupit v různě velkých baleních:

6 ks, 10 ks, 30 ks, 60 ks.

Běžná cena vajíčka bez akce je 5 Kč.

V akci se vajíčka koupí za 3 Kč.

*Vajíčka jsou v akci skoro pravidelně, proto je možno koupit více kusů do zásoby. Vajíčka se nezkaží a mohou si je skladovat do další akce.*

$$780 \text{ ks} \cdot 3 \text{ Kč} = 2\,340 \text{ Kč za rok za vajíčka v akci}$$

$$780 \text{ ks} \cdot 5 \text{ Kč} = 3\,900 \text{ Kč za rok bez akce}$$

#### Domácí vajíčka:

1 slepice 365 dní:

$$365 \cdot 100 \text{ g} = 36\,500 \text{ g} = 36,5 \text{ kg krmení}$$

$$365 \cdot 300 \text{ ml} = 109\,500 \text{ ml} = 109,5 \text{ l vody}$$

#### Podestýlka kurníku:

6x za rok

$$\text{kurníku je } 8 \text{ m}^2 \quad 8 \cdot 2 \text{ l} = 16 \text{ l podestýlky}$$

$$6 \cdot 16 \text{ l} = 96 \text{ l podestýlky}$$

#### Podestýlka do kukaně:

5 slepic ... 2 kukaně      12x za rok ->24 podestýlek

$$1 \text{ l} \dots 4 \text{ kukaně} \quad 24 : 4 = 6 \text{ l podestýlky}$$

**Potřebné znalosti, schopnosti a dovednosti:**

#### **komunikační dovednosti:**

čtení s porozuměním, orientace v textu, logická úvaha, orientace v čase

#### **aritmetické:**

znalost násobilky, logické uvažování, početní operace s celými čísly, zaokrouhlování

### 1. rok 5 slepic

Nákup 5 slepic	$5 \cdot 100 \text{ Kč}$	<b>500 Kč</b>
1 slepice 36,5 kg	$5 \cdot 36,5 \text{ kg}$	182,5 kg
balení	$182,5 : 25 = 7,3$	balení
cena	$8 \cdot 350 \text{ Kč}$	<b>2 800 Kč</b>
podestýlka	$96 + 6 = 102$	l
balení	$102 : 50 = 2,04$	balení
cena	$2 \cdot 150 \text{ Kč} =$	<b>300 Kč</b>

$$500 \text{ Kč} + 2\,800 \text{ Kč} + 300 \text{ Kč} = \mathbf{3\,600 \text{ Kč}}$$

### 2. rok 5 slepic

*Nekupujeme nové slepice, vždy je máme 2 roky*

1 slepice 36,5 kg	$5 \cdot 36,5 \text{ kg}$	182,5 kg
balení	$182,5 : 25 = 7,3$	balení
cena	$8 \cdot 350 \text{ Kč}$	<b>2 800 Kč</b>
podestýlka	$96 + 6 = 102$	l
balení	$102 : 50 = 2,04$	balení
cena	$2 \cdot 150 \text{ Kč} =$	<b>300 Kč</b>

$$2\,800 \text{ Kč} + 300 \text{ Kč} = \mathbf{3\,100 \text{ Kč}}$$

Snůška 5 slepic:  $5 \cdot 270 = \mathbf{1\,350 \text{ ks}}$  za 1. rok

$1\,350 \cdot 80\% = \mathbf{1\,080 \text{ ks}}$  za 2. rok

*o 20 % méně ... o jednu pětinu méně.*

Za dva roky 5 slepic: **2 430 ks vajec**

$$\text{Cena } 3\,600 + 3\,100 = \mathbf{6\,700 \text{ Kč}}$$



### **Porovnání:**

Domáci:

2 430 ks vajec za dva roky .... 6 700 Kč

$$6\,700 : 2\,430 = \mathbf{2,75\text{ Kč za vajíčko}}$$

*Vajíček mám dokonce o 870 ks více*

*než potřebuji za dva roky.*

Kupovaná:

1 rok 780 ks    2 roky 1 560 ks

$$1\,560\text{ ks} \cdot 3\text{ Kč} = \mathbf{4\,680\text{ Kč}}$$

$$1\,560\text{ ks} \cdot 5\text{ Kč} = \mathbf{7\,800\text{ Kč}}$$

**Domáci vajíčko, mě v našem případě vyjde levněji než kupované a budu mít i vajíčka navíc, které případně mohu poskytnout dál.**

**Třetí rok se vypočítá stejně jako první, kupuji nové slepice.**

Na konci příkladu je možné vést diskuzi na téma životních podmínek slepic. Porovnávat podmínky velkochovu a domácího chovu. Porovnání vajíček domácích a kupovaných – barva, chuť... Jak slepice snáší v průběhu roku v zimě snůška klesá, nesou od 20 týdne....

Na kupovaných vajíčkách jsou kódy – vysvětlit si jejich význam.

### **6.13.2 Problémová místa pro žáky**

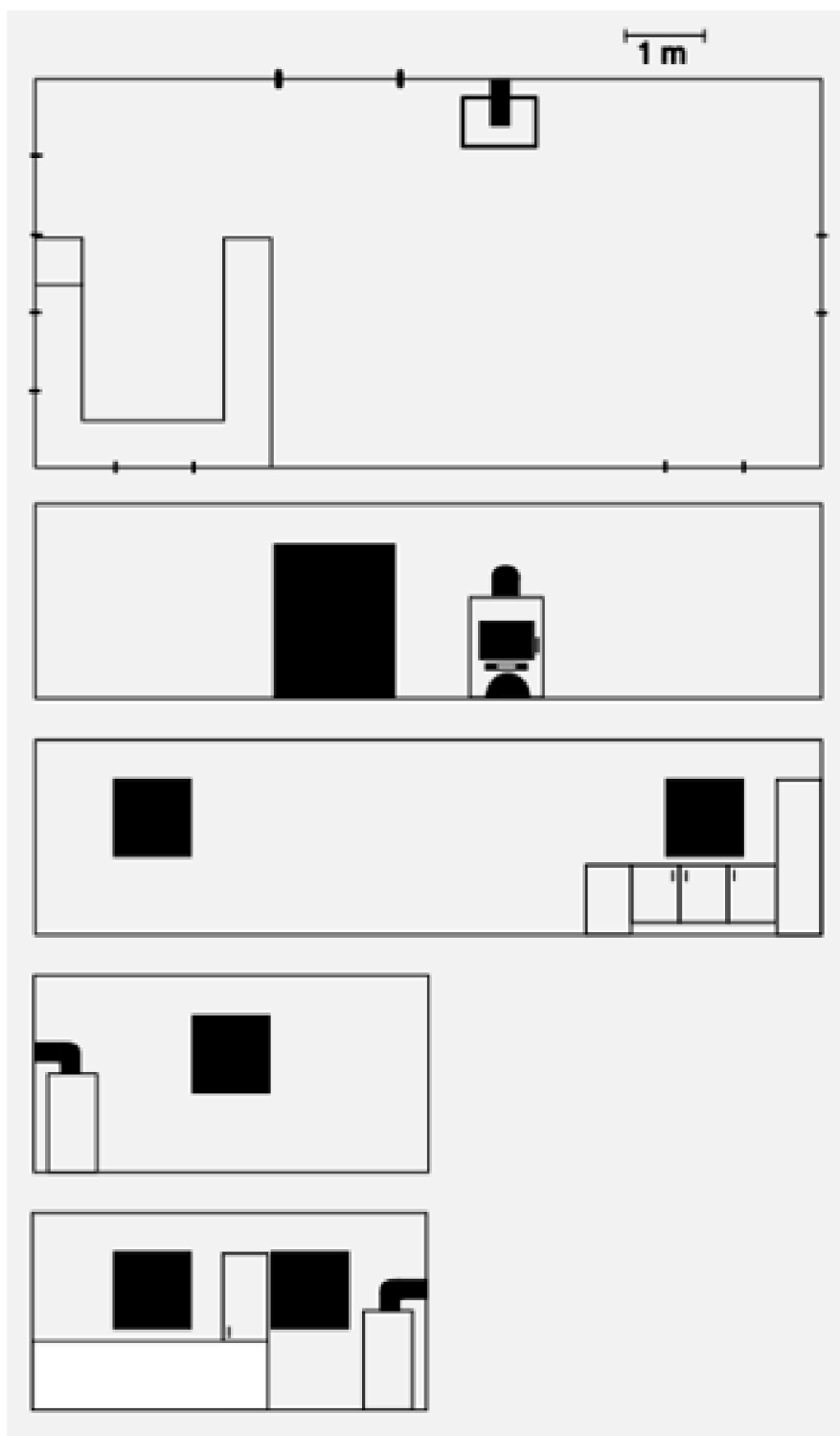
Při řešení úlohy žáci narazili na obtíže s počtem týdnů v roce, počtem dní v roce.

Měli problémy s výpočtem podestýlky, většinou vypočítali pouze podestýlku do kurníku, a ne do kukaní. Dále zapomínali že druhý rok nekupujeme slepice a připočetli 500 Kč i ve druhém roce. Posledním velkým problémem bylo vypočítat o 20 % méně. Většinou vypočítali pouze 20 % a zapomněli je odečíst.

## 6.14 VYBAVENÍ OBÝVÁKU

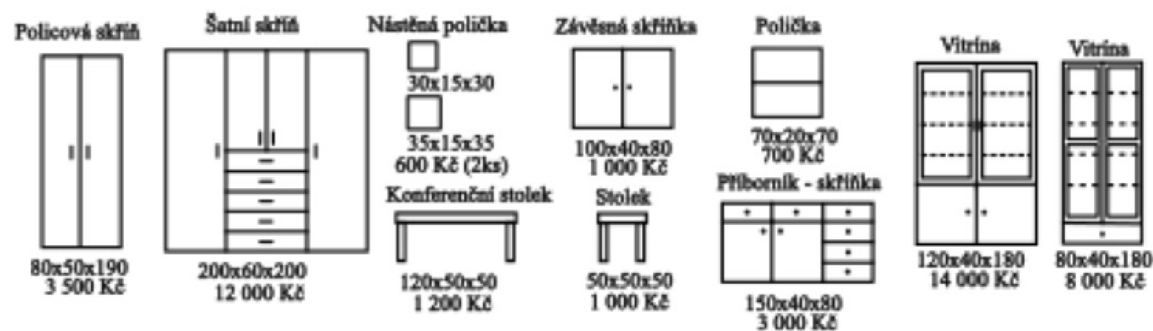
Na základě přiloženého plánu sestav papírový model místnosti. Jedná se o kuchyň spojenou s obývacím a jídelnou. V místnosti je již hotová kuchyňská linka a jsou tam kachlová kamna.

Z připravené nabídky dvou sérií nábytku vyber skřínky, poličky a potřebné vybavení a naplánuj, jak by si nábytek poskládal. Vše sestav také do modelu z papíru.

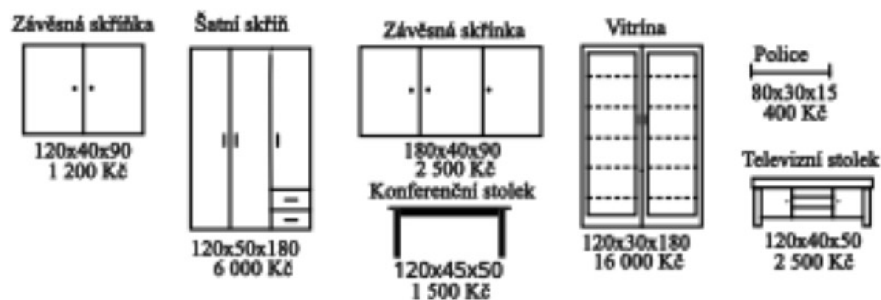




## Radka



## Kamila



### 6.14.1 VZOROVÉ ŘEŠENÍ

*Tuto úlohu jsem s dětmi nezvládla dokončit před odevzdáním této práce.*

Po sestavení modelu vedeme s žáky diskuzi, o bezpečnosti umístění nábytku. Například pohovka hned vedle kamen, šatní skříň zasahující do okna...

**Potřebné znalosti,  
schopnosti a dovednosti:**

**dovednosti a schopnosti:**  
schopnost obhájit své řešení, orientace v prostoru, práce s měřítkem

### **6.14.2 Problémová místa pro žáky**

Žákům činilo velké obtíže vytvořit model místnosti. Měli problém s umístěním a velikostí kamen a kuchyňské linky. Stejně velké obtíže měli s udržení měřítka, skříně modelovali v jiném měřítku, a proto se jim nábytek nemohl vejít.

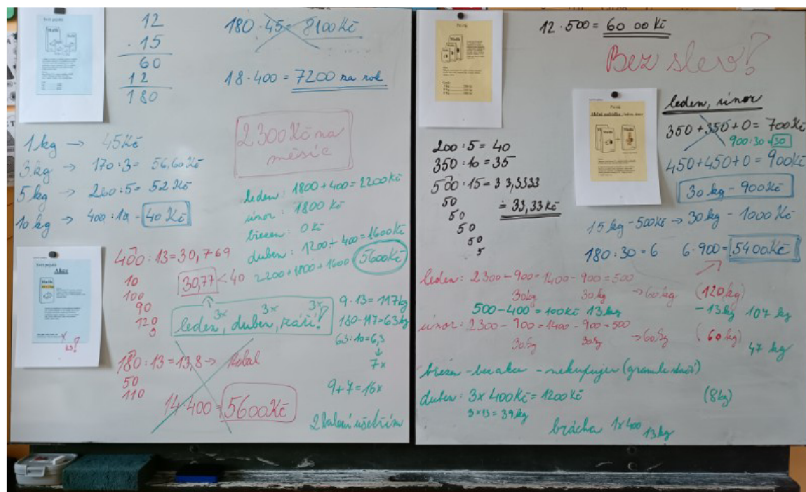
Mnohdy umístili hned vedle kamen pohovku nebo kuchyňský stůl. Následná diskuze, je ale přiměla rozhodnutí přehodnotit.

Práce s vymodelováním nábytku a jeho rozmístěním jim již tolik obtíží nedělala.

## 7 Popis práce se třídou při řešení vybraných úloh

Úlohu jsem zadala pomocí QR kódu, tím se otevřela fotka se zadáním.

Kromě zadání se žákům otevřely dva letáky - ceníky ze dvou obchodů. Žáci pracovali ve skupinách po 4-5 žácích. Když vše vypočítali, položila jsem otázku, zda se vyplatí počkat na akční nabídku, abychom nakoupili co nejvýhodněji. Po vyřešení tohoto kroku jsem nastavila další omezení. Tedy maximální měsíční částku, kterou lze na krmivo využít.



Obrázek 23: Foto ukázkového řešení úlohy č. 2

Všechny obrázky se zadáním jsem pro žáky měla připravené i v tištěné podobě. Někteří raději pracují s hmotnými materiály

Následující hodinu, vybraná skupina řešila úlohu na tabuli. Každého obchodu se ujal jeden žák a předvedl nám, jak skupina počítala. Postupně pro každý obchod vypočítali na tabuli a vysvětlovali jejich řešení. V průběhu jim do toho vstupovaly jiní žáci a vzájemně diskutovali o jejich řešení a případně opravovali početní chyby.

**RAJ PC** + Pevadlo, stojánek, och. sklo

Tablet: 2600 Kč  
 Pevadlo: 300 Kč  
 Stojánek: 250 Kč  
 Och. sklo: 200 Kč  
3350 Kč

*3350  
- 2494  
-----  
856 Kč  
nezisk*

Kupon:  
 Tablet + příslušenství zdarma. (-0 Kč)  
 2600 + 0 = 2600 Kč

Narozenné slevy:  
 20% je  $\frac{1}{5}$   
 $\frac{1}{5} \cdot 3350 = 670$   
 3350 - 670 = 2680 Kč

*3350 : 5 = 670  
 35  
 00  
 0  
 3350  
 -670  
 -----  
 2680*

---

**SVĚT PC**

Chci:  
 Tablet - 2400 Kč  
 sklo - 200 Kč  
 stojan - 200 Kč } 550 Kč  
 kovadno - 150 Kč

Akce: 10% =  $\frac{1}{10}$     2400 : 10 = 240  
 2400 - 240 + 550 = 2710 Kč

Narozenný:  
 2710 : 10 = 271 Kč     $\frac{1}{10} \cdot 2160 = 216$   
 2400 - 240 = 2160  
 2160 - 216 = 1944  
 1944 + 550 = 2494 Kč

*2710  
- 271  
-----  
2439 Kč*

*Nejvýhodnější: 2494 Kč*

Obrázek 24: Foto ukázkového řešení úlohy č. 3



## Závěr

Diplomová práce se zabývá vypracováním souboru 14 matematických úloh, jež pěstují v žácích prvního stupně schopnosti propočítat takové situace, s nimiž se mohou setkat v běžném životě. Úlohy byly vytvořeny tak, aby respektovaly rozdělení klíčových kompetencí z Rámcového vzdělávacího programu a také průřezová témata. Úlohy jsou vytvořeny jako interdisciplinární problémové úkoly, jejich řešení rozhodně není jednoduché. Domnívám se totiž, že žádná z životních situací, které se často v učebnicích matematizují, nevychází tak zvaně přesně na celé číslo. Většina počítaných situací je složitá a vyžaduje čas a zamyšlení. Je nutné, aby se žáci již na prvním stupni seznámili se složitostí početních úkonů, a takto se v nich i nadále zdokonalovali na stupni druhém. Bylo tedy potřeba vytvořit soubor úloh, které by ukazovaly propedeuticky tento způsob vnímání žité reality. Číslo ve spojitosti s nákupem, financemi, cenotvorbou, platbami, výdaji, úročením či spořením jsou základní dovednosti finančně gramotného člověka. Pokud se tyto situace vytažené z ekonomiky, tj. z prostředí běžné reklamy a z prostředí marketingu a tržního styku, dostanou k žákům, mohou jim podat důležité informace o tom, jak je matematika potřebná pro správné ekonomické chování. Nebylo mým úkolem pouze počítat a dospět se žáky k matematické správnosti, tj. k přesnosti výsledku, nýbrž jsem sledovala běžnou životní situaci, která není nikdy početně jednoduchá, zvláště pokud je jedinec ve světě tržního hospodářství často manipulován ke zkratkovitému a neracionálnímu chování. Počítání se slevami, procenty, manipulativními nabídkami, které se na první pohled tváří jako výhodné, je nutno vždy podrobit propočtu. Taková kompetence se pak může ukázat jako přínosná pro dítě i dospívajícího žáka či studenta.

Úkoly čerpalý z celé řady různých témat, nicméně stále se odvíjely od běžných výrobků a služeb, se kterými se děti již na prvním stupni setkávají, totiž jejich život v rodině se odehrává v tržní ekonomicky fungující jednotce, která má své příjmy a výdaje. Práce, kterou žáci strávili při řešení úloh, proto nutně spotřebovala čas na řešení, který by byl jinak využit na jednoduché, prefabrikované příklady, v nichž by se jen stěží ukazoval přesah do běžné životní situace. Ukázalo se, že složitost úloh žáky neodradila, žáci to naopak uvítali a nekladli mi otázku „Proč to mám počítat?“ Různost postupů a přístupů k řešení se ve třídě ukázala jako vhodná pro individualizaci každého žáka; mohli mezi sebou spolupracovat, což jednoznačně vedlo ke kompetenci sociální a personální. Došlo k rozpoutání diskuse, v níž bylo potřeba obhájit, zdali je daná slevová akce či jiný produkt nebo služba, ekonomicky výhodnější či nikoliv. Toto jednoznačně

podpořilo u žáků komunikační kompetenci, což považuji za velmi přínosné, neboť se komunikovalo o čísle a o hodnotě, výhodnosti, návratnosti, efektivitě, spotřebě atp. což jsou termíny, s nimiž se často setkávají žáci až na střední škole, pokud vůbec.

Z hlediska aritmetiky se jednalo o jednoduché operace: sčítání, odčítání, násobení a dělení, a žákům byla umožněna kalkulačka jako naprosto základní instrument pro správnost propočtu užití situace. Právě přístup ke kalkulátoru je rovněž způsobem rozvoje jejich kompetencí; užívání kalkulátoru sice někteří používali i pro zcela banální výpočet, nicméně mohli se tak soustředit na princip propočtu, na jeho logické navazování. Kalkulačka sama o sobě problém nevyřešila. Nejednalo se totiž o jednoduché bazální příklady, které jsou uvedeny v učebnicích a pro něž jsou žáci orientováni pracovat „z paměti“. Paměťové počítání tu sice bylo přítomno, ale potřebovala jsem klást důraz na analýzu problému a na rozklad na jednotlivé části.

Při propočtech se rovněž ukázalo, jak žáci vnímají problém jako složitý. Bylo potřeba jej rozložit na dílčí celky a ty spočítat jako dílčí úkoly. Toto se na prvním stupni jako úloha objevuje jen málokdy.

Přínos těchto úloh také spočíval v tom, že se k výsledku dalo dospět různými postupy, což se u žáků ve třídě také potvrdilo. Různost postupu znamenalo pro mne, jako pro učitele, zvýšený nárok na kontrolu a na individualizaci.

Při konzultování dostupných učebnic bylo zjištěno, že prakticky v žádné učebnici s doložkou MŠMT nejsou úlohy ze skutečného světa - pouze se tak tváří, aby jednotlivé výsledky vycházely přesně na celá čísla a propočet bylo možno uskutečnit tzv. paměťovým počítáním nebo tradičními aritmetickými postupy. Nikdy se neukázal v učebnicích příklad na problém, jež je potřeba rozložit na části. Tím pádem jsem se rozhodla, že moje sada úloh by mohla být jednou z možností, jak učit matematiku jako „zadaný problémový úkol pro skupinu“ s možností využití digitálních technologií (kalkulátor - tradiční i elektronický). Žáci využívali školní tablety a zjišťovali další data a údaje, která byla potřebná pro správné vyřešení úlohy. Museli se orientovat v číslech, grafech, číselné symbolice, jednotkách a obecně v tabulkách, což je běžně považováno za velmi výrazný problém.

Toto považuji za základní dovednost každého člověka, který vstupuje do života. Věřím, že se řešením těchto úloh u žáků posunulo uvědomění, proč je např. matematika tak důležitá pro každého; tedy jak je klíčová pro rozvoj matematicky gramotného jedince.

## Seznam literatury

FLETCHER-WOOD, Harry, 2021. *Responzivní výuka: kognitivní vědy a formativní hodnocení v praxi*. 2018. Praha: Euromedia Group. Universum (Euromedia Group). ISBN 978-80-242-7152-1.

FRYČ, Jindřich, Zuzana MATUŠKOVÁ, Pavla KATZOVÁ, et al., 2020. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. 2020. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. ISBN 978-80-87601-46-4.

*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online], 2021. 2021. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [cit. 2024-01-13]. Dostupné z: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://revize.edu.cz/files/rvp-zv-2021-s-vyznaceny-mi-zmenami.pdf>

## KONZULTOVANÁ LITERATURA

BERTOLA, Linda. *Matematika hrou*. Ilustroval Agnese BARUZZI, přeložil Ivana RYBECKÁ. Pikola (Euromedia). Praha: Euromedia, 2018. ISBN 978-80-7549-548-8.

BURBACHOVÁ, Sabina a BURBACH, Jörg. *Tajemná vila Únikovky s hádankami pro děti*. 2. Schwager & Steinlein Verlag, 2018. ISBN 978-3-8499-3163-6.

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnotících metod*. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-3450-7.

DOBROVOLNÝ, Bohumil. *Zábavná matematika*. Praha: Levné knihy KMa, 2001, c1948. ISBN 80-7309-033-3.

DOBROVOLNÝ, Bohumil. *Zábavná matematika*. Praha: Levné knihy KMa, 2001, c1948. ISBN 80-7309-034-1.

FRENZEL, Sebastian a ZIMPFER, Simon. *Únikové hry*. Ilustroval Kristina GEHRMANN, přeložil Lucie NAVRÁTILOVÁ. Topp (Bookmedia). Ostrava: Bookmedia, 2020. ISBN 978-80-7639-040-9.

FRENZEL, Sebastian a ZIMPFER, Simon. *Únikové hry*. Ilustroval Kristina GEHRMANN, přeložil Lucie NAVRÁTILOVÁ. Topp (Bookmedia). Ostrava: Bookmedia, 2020. ISBN 978-80-7639-041-6.

GUEIDAN, Clémence; NATAS, Guillaume a STEINER, Florent. *Únikovka*. Ilustroval JE SUIS UNE LÉGUME, přeložil Anna ŽILKOVÁ. Mozkovna. Praha: Albi, 2021. ISBN 978-80-87958-22-3.

KASLOVÁ, Michaela. *Sbírka úloh z matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2002. ISBN 80-7235-169-9.

KLAUS, Václav a ČERNÍK, Marek. *Matematika pro pátáky, aneb, Neboj se počítat!: [zkoušky na víceleté gymnázium v kapse]*. Praha: Fortuna Libri, 2014. ISBN 978-80-7321-914-7.

KVĚTOŇ, Pavel. *Kapitoly z didaktiky matematiky*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity, 1982.

KVĚTOŇ, Pavel. *Kapitoly z didaktiky matematiky II*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity, 1986.

LOUKOTA, Jiří. *Veselá matematika, aneb, Kouzla, hříčky, hádanky, rébusy, lamohlavý*. V Olomouci: Votobia, 1998. ISBN 80-7198-318-7.

MALÁČ, Jaromír a KURFÜRST, Josef. *Zajímavé úlohy z učiva matematiky ZŠ. 1*. SPN - pedagogické nakladatelství, 1981. ISBN 14-513-81.

NĚMCOVÁ, Jana. *Nebojím se-- matiky!*. Klub mladých čtenářů (Albatros). Praha: Albatros, 2005. ISBN 80-00-01630-3.

NĚMCOVÁ, Jana. *Nebojím se-- matiky!*. Klub mladých čtenářů (Albatros). Praha: Albatros, 2005. ISBN 80-00-01629-x.

NOVOVESKÝ, Štefan; KRIŽALKOVIČ, Karol a LEČKO, Imrich. *Zábavná matematika. 2*. SPN - pedagogické nakladatelství, 1978. ISBN 14-136-78.

NOVOVESKÝ, Štefan; KRIŽALKOVIČ, Karol a LEČKO, Imrich. *777 matematických zábav a her. 2*. SPN - pedagogické nakladatelství, 1983. ISBN 14-130-83.

POLÁK, Josef. *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně*. Plzeň: Fraus, 2014. ISBN 978-80-7238-449-5.

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

POLÁK, Josef. *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně*. Plzeň: Fraus, 2016. ISBN 978-80-7489-327-8.

TOLLEY, Harry a THOMAS, Ken. *Numerické testy*. Praha: Ikar, 2002. ISBN 80-249-0107-2.

VIVES, Mélanie a PRIEUR, Rémi. *Únikovka Junior*. Ilustroval El GUNTO, přeložil Anna ŽILKOVÁ. Mozkovna. Praha: Albi, 2020. ISBN 978-80-88317-45-6.

WEINLICH, Robert. *Sirkové hlavolamy: pro luštitelé od 10 do 110 let*. Ilustroval Romana ŠÍCHOVÁ. Havlíčkův Brod: Fragment, 2006. ISBN 80-253-0315-2.

## PERIODIKA

*Dělení úloh - metody řešení: průvodce studiem pro výběrový seminář*. 2014, roč. 2013, č. 1. 2014. ISSN 55-078-13.

*Kombinatorické problémy: Aplikace a metody řešení*. 2014, roč. 2013, č. 1. 2014. ISSN 55-085-13.

*Učitel matematiky*. 2023, roč. 31, č. 1. 2023. ISSN 1210-9037.

## Seznam použitých webových stránek

[https://pid.cz/tarifni-pojmy/tarifni-pasma-pid/?fbclid=IwAR2GS0ozGyeIDuf00RmRo-cD1QAM\\_6vsw0ixEQ-C6uh2eqjFzbAU7sA4gsgg](https://pid.cz/tarifni-pojmy/tarifni-pasma-pid/?fbclid=IwAR2GS0ozGyeIDuf00RmRo-cD1QAM_6vsw0ixEQ-C6uh2eqjFzbAU7sA4gsgg) dne 10. 10. 2023

[https://www.scvk.cz/vse-o-vode/pitna-voda/spotreba-vody/?fbclid=IwAR01bSj4bP63-cO81kdiI5L3YzagQPgy\\_4LHnDN0Q1EYPUBGRob51PhY\\_qaw](https://www.scvk.cz/vse-o-vode/pitna-voda/spotreba-vody/?fbclid=IwAR01bSj4bP63-cO81kdiI5L3YzagQPgy_4LHnDN0Q1EYPUBGRob51PhY_qaw) dne 23. 10. 2023

<https://pravdaovode.cz/cena-vody-mlada-boleslav/?fbclid=IwAR2hWBeTLIVXPwB-cSxfw4oGfeBdk-dMa1W6E7gt2s858JyQ7TQmjNIHhxeM> dne 23. 10. 2023

<https://www.estav.cz/cz/10879.napousteni-zahradnich-bazenu?fbclid=IwAR0vCg4brDs6Yt8yOt4i84I6qVwH4eKGUf3Px-JLgV0bqebixjukdLNw2YM> dne 23. 10. 2023

<https://www.vakmb.cz/sluzby/nahradni-zasobovani-vodou/> dne 23. 10. 2023

[koupalitekempklaster.cz](http://koupalitekempklaster.cz) dne 3. 11. 2023

[www.camp-prihrazy.cz](http://www.camp-prihrazy.cz) dne 3. 11. 2023

[taboristesvitacka.cz/kovarna](http://taboristesvitacka.cz/kovarna) dne 3. 11. 2023

<https://www.kempdolanky.cz/cs/cenik.html> dne 3. 11. 2023

<http://www.camp-ostrov.info/cenik/> dne 3. 11. 2023

<http://sklomnice.cz/cenik-ubytovani> dne 3. 11. 2023

## Seznam zdrojů obrázků

<https://digifolio.rvp.cz/view/artefact.php?artefact=75278&view=12123&block=66141>

<https://digifolio.rvp.cz/view/artefact.php?artefact=75278&view=12123&block=66141>

<https://isport.blesk.cz/1-liga>

<https://baf-liga.cz/play-off/>

<https://prokopton.cz/clanky/komenskeho-mravoucne-desatero/>