



Matematika pre život

Záverečná práca

autor: KATARÍNA BENKOVÁ, Mgr.

odborní konzultant: Mgr. Štefan Gyurki

Košice
2008

Matematika pre život

Závěrečná práce

autor: KATARÍNA BENKOVÁ, Mgr.

Čestné prehlásenie:

Týmto prehlasujem, že som celú kvalifikačnú prácu Matematika pre život vypracovala samostatne, iba s použitím www stránok uvedených na konci tejto práce.

V Košiciach, január 2008.

Pod'akovanie:

Chcela by som sa poďakovať Mgr. Štefanovi Gyurkimu za cenné pripomienky a za ochotu pomôcť pri realizácii tejto kvalifikačnej práce.

Obsah

1. Úvod	5
2. Metodika práce.....	6
2.1 Matematika pre život	6
2.2 Metodický postup práce.....	6
3. Úloha č. 1 – Dovoľenka pri mori.....	7
3.1 Charakteristika úlohy	7
3.2 Genéza úlohy	7
3.3 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. C triedy	11
3.4 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. D triedy	14
3.5 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. B triedy	17
4. Úloha č. 2 – Rodinná lyžovačka	20
4.1 Charakteristika úlohy	20
4.2 Genéza úlohy	20
4.3 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy	25
4.4 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy	27
4.5 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. C triedy	29
5. Úloha č. 3 – Turistika.....	33
5.1 Charakteristika úlohy	33
5.2 Genéza úlohy	33
5.3 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy	35
5.4 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy	36
5.5 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. B triedy	39
6. Úloha č. 4 – Záhradkár (Testovanie pilotnej úlohy).....	42
6.1 Zadanie úlohy.....	42
6.2 Správne riešenie úlohy.....	43
6.3 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy	44
6.4 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy	46
6.5 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. A triedy	48
7. Záver	52
8. Internetové zdroje.....	53
9. Zoznam príloh	54

1. Úvod

Matematika je neoddeliteľnou súčasťou nášho života. Ľudia využívajú matematické princípy po tisícky, či milióny rokov, naprieč krajinami a kontinentmi. Používajú ju ľudia bez ohľadu na vek, rasu, národnosť či vierovyznanie. No len málo kto si uvedomuje, že nám pomáha riešiť problémy každodenného života. Napr. zameriavanie pozemkov, organizáciu stavieb, zisťovanie tržieb, efektívnosť sporenia. Zdá sa Vám to zložité? Používame ju i pri bežnom varení, nakupovaní, sadení v záhradke...Jednoducho je všadeprítomná. Pre väčšinu z nás však matematika znamená nespočetné množstvo nadretých príkladov, vzorcov, odrapotanie Pytagorovej vety: obsah štvorca zostrojeného nad preponou (najdlhšou stranou) pravouhlého trojuholníka je rovný súčtu obsahov štvorcov zostrojených nad jeho odvesnami, ktorú vieme zopakovať i o polnoci, strach z písomiek, či dokonca predstavu nenávideného učiteľa matematiky. Je najvyšší čas zmeniť tieto desivé predstavy.

Cieľom tejto práce je poskytnúť pohľad na súčasný stav vyučovania matematiky na základných školách. Časť obsahu danej práce je venovaná vyhodnoteniu pilotovania vybranej prípravnej úlohy a skúsenostiach s takouto úlohou vo vyučovaní. Hlavným cieľom tejto práce je vytvorenie a použitie matematických úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život.

2. Metodika práce

2.1 *Matematika pre život*

Matematika pre život, tak by malo znieť krédo všetkých dnešných škôl a učiteľov matematiky. Aj projekt Milénium uvádza: „Škola učí niečo iné, ako je potrebné pre kvalitný a tvorivý život. Škola je o niečom inom ako život. Život ide svojou cestou a život inou.“

Veľa dnešných pedagógov je zžitá so starými učebnými plánmi a učebnicami, v ktorých sú často témy a príklady nie práve súvisiace s reálnym životom. Chýba im možnosť alebo i materiály spoznať matematiku i z inej stránky a priblížiť ju deťom v takej forme ako sa s ňou každodenne stretávajú.

2.2 *Metodický postup práce*

Predkladanú prácu možno rozdeliť na jednotlivé časti, ktorých vypracovanie podmieňoval metodický postup, ktorý pozostával taktiež z niekoľkých fáz.

V prvej fáze som sa oboznamovala s jednotlivými typmi úloh používaných v testovaní PISA na školeniach projektu Tvorba a použitie matematických úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život.

Získala som skúsenosti s tvorbou, použiteľnosťou jednotlivých úloh na školách, s reakciou žiakov na nich. Získané vedomosti som zhrnula do šiestej časti práce.

Druhá fáza metodického postupu bola zameraná na tvorbu vlastných úloh a ich testovanie vo vyučovacom procese. Tvorbe úloh predchádzal rozhovor so žiakmi o ich záľubách, o spôsobe trávenia voľného času.

Pri písaní tejto práce som využila najaktuálnejšie informácie čerpané z internetových stránok Relax Center Plejsy, CK Seneca tours a turistickú mapu.

3. Úloha č. 1 – Dovolenka pri mori

Charakteristika úlohy

Tento príklad je určený na čítanie z tabuliek s porozumením. Je vhodný na precvičovanie úloh na základné početové operácie a na výpočet percent pre 7. až 9. ročník ZŠ. Prvé dve úlohy sú jednoduchšie, sú zamerané výlučne na čítanie s porozumením, pričom je vhodné s deťmi rozobrať čo sú to povinné príplatky, kedy si ktorý musíme zaplatiť a hlavne v akej forme. Tiež je žiakom potrebné vysvetliť rozdiel v cestovaní autobusom a lietadlom. Riešiť tretiu a štvrtú úlohu pomocou kalkulačky je možné zvážiť, pretože nejde síce o horibilné čísla, ale ak vám ide o porozumenie úlohy vo veľkej miere to urýchli riešenie úlohy. Najväčšie problémy som očakávala so štvrtou úlohou. Očakávala som problémy s uznaním zľavy, prípadne s ubytovaním pre vnučku a celkovo s výpočtom povinných príplatkov. Na tento príklad by som podľa vlastnej skúsenosti venovala celú vyučovaciu hodinu, pretože úvodná, resp. príbežná diskusia o poplatkoch zaberie podstatu času.

Genéza úlohy

Úloha prešla viacerými zmenami, no až posledná tretia verzia bola testovaná so žiakmi. Zmeny sa týkali hlavne názvu tabuliek, konkrétnych položiek ale i formulácii otázok.

Verzia č. 1

Cestovná kancelária Glóbustour ponúka svojim zákazníkom dva typy zliav. (Zľavy nie je možné kombinovať. Uvedené zľavy sú poskytované len zo základnej ceny pobytu a leteckej, resp. autobusovej dopravy.)

Zľavy za rýchle rozhodnutie:

Zľava 14% - zľava platí do 14. januára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 12% - zľava platí do 18. februára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 10% - zľava platí do 18. marca, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľavy bez časového obmedzenia:

Zľava 10% - pre pedagógov – dokladujte svoje zamestnanie

Zľava 8% - pre študentov – predložte doklad o dennom štúdiu

Zľava 8% - pre novomanželov – dokladujte sobášnym oznámením

Zľava 7% - pre oslávencov – kúpa do 7. dní od dátumu Vašich narodenín

Zľava 10% - pre seniorov – platí pre osoby staršie ako 60 rokov

Zľava 10% - pre alergické deti a ich rodičov - dokladuje správa od lekára

Tabuľka 1

Ceny povinných príplatkov						
Spiatočná letenka	Letiskové poplatky a transfer	Letiskové poplatky a transfer pre dieťa do 12 r.	Palivový príplatok	Pobytová taxa	Komplexné cestovné poistenie osoba/deň	Spiatočná autobusová doprava
6 900,-	2 050,-	1 450,-	350,-	290,-	50,-	2 990,-

Ceny 10 - dňových pobytov				
	08.06.–17.06. 15.09.- 24.09.	17.06.- 26.06. 06.09.- 15.09.	26.06.- 05.07. 08.08.- 06.09.	05.07. – 28.08.
Dosp. osoba zákl. lôžko	1 990,-	2 690,-	3 390,-	3 890,-
Dosp. osoba prístelok	1 790,-	2 390,-	2 590,-	2 990,-
Dieťa 0-13 r. prístelok	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA

Otázka č. 1: Koľko zaplatíte za dovolenku pri mori lietadlom v hlavnej dovolenkovej sezóne ak si zájazd kúpite už začiatkom februára (nie ste držiteľ klubovej karty) ?

Otázka č. 2: Koľko ušetríte ak by ste šli na dovolenku(otázka č. 1) autobusom?

Otázka č. 3: Rodinka Novotných (babka Eva 58 ročná učiteľka, dedko Teo 62 ročný penzista, ich syn Tomáš oslavujúci v deň nákupu dovolenky 38 rokov, jeho žena Anka a ich detičky Lucka 5- rokov a Janko 14 – rokov) sa vybrali na dovolenku k moru lietadlom v termíne od 26.06 do 05.07. Babka a dedko si vezmú 2 posteľovú izbu a mladá rodinka 2 posteľovú s 2 prístelkami. Akú stratu pocítil ich rodinný rozpočet?

Otázka č. 4: Čo sa vám oplatí viac? Zaplatiť si dovolenku letecky už v januári alebo nevyužiť zľavu a ísť autobusom?

Pripomienky na zmeny:

Otázka č.1 a 2: Predpokladáme, že väčšina žiakov ešte necestovala lietadlom, preto by bolo dobré, keby sme vysvetlili pojem „palivový príplatok“. Lebo nie každý zistí, že to nemáme zarátané pri autobusovej doprave, ale pri lietadlovej áno. Keďže aj autobusy jazdia na palivo, tak žiaci môžu ten príplatok zarátať aj tam. Otázka č.3: Preformulovať úplne, pretože odpoveď: „Veľkú stratu.“ je správna?

Verzia č.2

Cestovná kancelária Glóbustour ponúka svojim zákazníkom dva typy zliav (Zľavy nie je možné kombinovať. Uvedené zľavy sú poskytované len zo základnej ceny pobytu a leteckej, resp. autobusovej dopravy.)

Zľavy za rýchle rozhodnutie:

Zľava 14% - zľava platí do 14. januára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 12% - zľava platí do 18. februára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 10% - zľava platí do 18. marca, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľavy bez časového obmedzenia:

Zľava 10% - pre pedagógov – dokladujte svoje zamestnanie

Zľava 8% - pre študentov – predložte doklad o dennom štúdiu

Zľava 8% - pre novomanželov – dokladujte sobášnym oznámením

Zľava 7% - pre oslávencov – kúpa do 7. dní od dátumu Vašich narodenín

Zľava 10% - pre seniorov – platí pre osoby staršie ako 60 rokov

Zľava 10% - pre alergické deti a ich rodičov - dokladuje správa od lekára

Tabuľka 2

Ceny povinných príplatkov						
Spiatočná letenka	Letiskové poplatky a transfer	Letiskové poplatky a transfer pre dieťa do 12 r.	Palivový príplatok pri ceste lietadlom	Pobytová taxa	Komplexné cestovné poistenie osoba/deň	Spiatočná autobusová doprava
6 900,-	2 050,-	1 450,-	350,-	290,-	50,-	2 990,-

Ceny 10 - dňových pobytov				
	08.06.-17.06. 15.09.- 24.09.	17.06.- 26.06. 06.09.- 15.09.	26.06.- 05.07. 08.08.- 06.09.	05.07. – 28.08.
Dosp. osoba zákl. lôžko	1 990,-	2 690,-	3 390,-	3 890,-
Dosp. osoba prístelok	1 790,-	2 390,-	2 590,-	2 990,-
Dieťa 0-13 r. prístelok	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA

Otázka č. 1: Koľko zaplatíte za dovolenku pri mori lietadlom v hlavnej dovolenkovej sezóne ak si zájazd kúpite už začiatkom februára (nie ste držiteľ klubovej karty) ?

Otázka č. 2: Koľko ušetríte ak by ste šli na dovolenku(otázka č. 1) autobusom?

Otázka č. 3: Rodinka Novotných (babka Eva 58 ročná učiteľka, dedko Teo 62 ročný penzista, ich syn Tomáš oslavujúci v deň nákupu dovolenky 38 rokov, jeho žena Anka a ich detičky Lucka 5- rokov a Janko 14 – rokov) sa vybrali na dovolenku k moru lietadlom v termíne od 26.06 do 05.07. Babka a dedko si vezmú 2 posteľovú izbu a mladá rodinka 2 posteľovú s 2 prístelkami. Koľko rodina minie z rodinného rozpočtu?

Otázka č. 4: Čo sa vám oplatí viac? Zaplatiť si dovolenku letecky už v januári alebo nevyužiť zľavu a ísť autobusom?

Pripomienky na zmeny:

Otázku č.1 a 2 vynechať, začať jednoduchou otázkou na zorientovanie sa v tabuľkách. Otázku č. 3 zjednodušiť.

Verzia č.3

Posledná verzia je uvedená v prílohe č.1 aj so správnym riešením.

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. C triedy

Na jednotlivých úlohách pracovali žiaci samostatne, no mohli sa pýtať ak im niečo nebolo jasné. V triede bolo 12 dievčat a 9 chlapcov.

Trieda má nedostatky v učení a veľké výchovné problémy. Prospech z matematiky je slabý, priemerná známka na vysvedčení bola 3,27.

Žiaci pracovali na úlohách 45 minút. Pri riešení úloh smeli žiaci používať kalkulačku. Žiaci neprejavili záujem riešiť túto úlohu, pretože sa im zdala ťažká a čudná. Nazvali ju inou ako sú v knihách. Celkovo ju žiaci samostatne riešiť nezvládli až na dve dievčatá, ktoré mali všetky úlohy úplne správne. Napriek možnosti pýtať sa

na nejasnosti ohľadom textu, žiaci túto možnosť odmietli. Nechala som to teda celé na nich i s očakávaným neúspechom.

1. úloha

Tabuľka 3

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	12	0	0
Dievčatá	9	0	0

2. úloha

Každý žiak našiel cenu spiatočnej letenky.

Chyby v riešení:

- sedemnást' žiakov pripočítalo k cene letenky iba palivový príplatok
- dvaja žiaci pripočítali k cene letenky iba letiskový poplatok

Tabuľka 4

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	0	9	0
Dievčatá	2	10	0

3. úloha

Chyby v riešení:

- vypočítali zľavu 12% = 466,8 Sk a považovali ju za cenu pobytu
- zaplatili si len ubytovanie
- zaplatili si len ubytovanie so zľavou 12%

- zaplatili ubytovanie so zľavou 12% + zlá cena letenky s príplatkami z predchádzajúcej úlohy, nezaplatili poistenie ani pobytovú taxu
- poistili sa len na 1 deň
- nezaplatili pobytovú taxu

Tabuľka 5

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	0	9	0
Dievčatá	2	10	0

4. úloha

Chyby v riešení:

- nezapočítali zľavu a nezaplatili pobytovú taxu
- zaplatili len ubytovanie Eve a Teovi a napísali, že Janka má všetko zadarmo
- nezaplatili pobytovú taxu
- nevypočítali zľavu
- poistili sa len na 1 deň
- vypočítali zľavu 10% a považovali ju za cenu pobytu

Správne spôsoby riešenia:

- obe dievčatá počítali poplatky pre jednotlivé osoby, teda najprv všetko za Evu, Tea a Janku a nakoniec to všetko spočítali

Tabuľka 6

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	0	9	0
Dievčatá	2	10	0

5. úloha

Niekoľko názorov:

- ja by som si zaplatila dovolenku už v januári a šla by som lietadlom
- iba letecky
- oplatí sa ísť autobusom, je tam sranda
- mne je to jedno, platia to rodičia

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. D triedy

Po predchádzajúcej zlej skúsenosti so samostatným vypracovávaním úloh som v tejto triede pracovala na prvých troch úlohách so žiakmi spoločne a poslednú úlohu riešili žiaci samostatne. V triede bolo 12 dievčat a 10 chlapcov.

Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za najšikovnejšiu v ročníku. Žiaci majú výborný všeobecný prehľad. Prospech z matematiky je veľmi dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 1,79.

Vypracovanie všetkých úloh trvalo celej triede do 35 minút. Vypracovanie prvých troch úloh ktoré sme riešili spoločne formou diskusie nám trvalo 20 minút. Žiaci pri riešení úloh nepoužívali kalkulačku. Najviac času pri riešení úloh zabrala diskusia, preto žiakov napádalo množstvo otázok súvisiacich s problémom a opisovali svoje osobné skúsenosti s cestovaním do zahraničia.

Žiaci sa s úlohou stotožnili, porozumeli problému platby dovolení. Vďaka úvodnej diskusii a spoločnému riešeniu prvých troch úloh im riešenie štvrtej úlohy nerobilo problémy.

1. úloha

Všetkým žiakom sa podarilo zorientovať v texte a nájsť správnu odpoveď.

2. úloha

Viacerí žiaci našli v texte cenu spätočnej letenky a pokladali odpoveď 6 900 SK za správnu. Po mnou zopakovaní otázky a zdôraznení slovného spojenia cena aj s povinnými príplatkami sa začalo v triede diskutovať o tom, ktorý príplatok sa platí pri cene lietadlom a ktorý sa pripočítava k cene pobytu. Povinné príplatky

v ktorých názve sa objavilo slovíčko letiskové/ý pripočítali k cene automaticky. Problém nastal s komplexným cestovným poistením. Žiakov miatlo slovíčko cestovné. Po vysvetlení ako slúži a na čo sa vzťahuje poistenie žiaci usúdili že ho k cene letenky netreba pripočítavať. Žiakov zarazila výsledná suma za cestovanie lietadlom, pretože oproti cene letenky zrástla o tritisíc korún čo považovali za poriadny podraz. Len jedenásť žiakov z toho sedem dievčat a štyria chlapani vedelo vyriešiť úlohu úplne samostatne a správne.

3. úloha

Keďže sme úlohu riešili spoločne, žiaci dávali návrhy ako úlohu riešiť. Ako prvé ich napadlo riešiť dopravu, keďže výsledok poznali už z predchádzajúcej otázky. Opýtali sa ale čo znamená spiatočná letenka? Len poplatok za cestu späť? Riešili dilemu či kúpiť dve. Následne vyhľadali cenu pobytu a príslušnú zľavu ktorú im poskytla cestovná kancelária. Nastala však otázka z čoho sa počíta zľava? Z poslednej sumy alebo len z pobytu? Ja som im na otázku odpovedala s tým, že to predsa cestovná kancelária musí mať vo svojich pokynoch.

Pri vypočítaní 12% zľavy nastala diskusia, koľko z ceny zájazdu odpočítať. 466,8 SK alebo 467 SK alebo 466 Sk pretože niektoré hypermarkety zaokrúhľujú nadol. Nakoniec však usúdili že koruna hore-dole pri celkovej sume zájazdu nebude hrať podstatnú úlohu a zarátali si 407 Sk. Keďže sme si pri predchádzajúcej úlohe vysvetlili že komplexné cestovné poistenie sa týka pobytu žiaci sa rozhodli pripočítať ho k celkovej sume. Traja chlapani a dve dievčatá však chceli pripočítať 50 Sk, pretože si neuvedomili čo znamená osoba/deň a teda že musia vypočítať $10 \cdot 50 \text{ SK} = 500 \text{ SK}$. Jedného chlapanca napadlo aj to, či sa to poistenie musí zaplatiť vždy, čo ak sa osoba cíti zdravá a nemáva úrazy čo potom? V cestovných kanceláriách sa však poistenie musí uhradiť, bez toho vám zájazd nepredajú. Pri zarátavaní pobytovej taxi sa následne ešte dvaja žiaci opýtali či aj tá sa ráta ako poistenie a teda $10 \cdot 290 \text{ SK}$. Už samotní zvyšok triedy im to vysvetlili tým, že predsa nemôžu násobiť 10, pretože tam nemajú údaj osoba/deň. Žiaci teda spoločne veľmi uspokojivo vyriešili úlohu. Samostatne úlohu vyriešilo deväť žiakov, štyri dievčatá a päť chlapanov.

4. úloha

Otázky žiakov:

- koľko dní má jún? (Žiak si chcel vypočítať koľko dní bude rodina na dovolenke, nevšimol si nadpis tabuľky Cena 10-dňových pobytov.)
- dieťa je alergik? Môžem mu dať zľavu?

Chyby v riešení:

- 3 dievčatá dali namiesto poistenia na 10 dní poistenie pre celú rodinu len na jeden deň
- jedno dievča nepochopilo vetu: „Nepoužijú žiadnu zľavu za rýchle rozhodnutie“. Nevyužili teda ani zľavu bez časového obmedzenia. Dali rodine zaplatiť celú sumu
- jedno dievča dalo dieťaťu zadarmo nielen ubytovanie ale i dopravu, zaplatili mu len poistenie a pobytovú taxu
- jedno dievča dalo rodinu poistiť len na 9 dní pretože usúdili že jeden deň budú cestovať a my sme si vraveli že poistenie to sa vzťahuje k pobytu
- jeden chlapec počítal leteckú dopravu pre celú rodinu namiesto autobusovej
- jeden chlapec nezarátal dieťaťu pobytovú taxu, keďže dieťa má pobyt zadarmo
- jeden chlapec dal dieťaťu úplne všetko zadarmo

Správne spôsoby riešenia:

- štyria chlapci a tri dievčatá počítali úlohu najprv jednotlivo po menách a potom všetko spočítali
- traja chlapci a tri dievčatá rátali 2* ubytovanie, 3* letenka, 3* poplatky a potom všetko spočítali

Tabuľka 7

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	6	3	1
Dievčatá	5	6	1

5. úloha

Niekoľko názorov:

- lietadlom kvôli pohodliu
- ak by som pozerala na financie, využila by som najväčšiu možnú zľavu a šla by som autobusom, ale oveľa radšej by som letela, je to pohodlnejšie a rýchlejšie
- kúpa v januári a lietadlom, niečo ušetrím a poletím ☺
- jednoznačne lietadlo
- keďže mi je v autobuse zle, šla by som lietadlom ale je to veľmi drahé a preto k moru nechodím
- lietadlom lebo je to rýchlejšie do Bulharska sa vraj ide autobusom aj 25 hodín
- ak je to kvalitný autobus, tak veľa ušetrím a určite využijem ak nejakú zľavu, u mňa vyhráva cesta autobusom
- chcela by som raz letieť
- lietadlom lebo je to rýchle a nebudem unavená z cesty
- lietadlom je to drahšie ale kvalitnejšie, ale to si môžu dovoliť len bohaté rodiny
- lietadlom je to bezpečnejšie, autobusy často havarujú

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. B triedy

V triede sme pracovali na prvých troch úlohách spoločne a poslednú úlohu riešili žiaci samostatne. V triede bolo 14 dievčat a 7 chlapcov.

Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za priemernú triedu. Prospech z matematiky je dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 2,21.

Vypracovanie všetkých úloh trvalo celej triede do 35 minút. Vypracovanie prvých troch úloh ktoré sme riešili spoločne formou diskusie nám trvalo 20 minút. Žiaci

pri riešení úloh nepoužívali kalkulačku. Najviac času pri riešení úloh zabrala diskusia, preto žiakov napádalo množstvo otázok súvisiacich s problémom.

Žiaci sa s úlohou napriek úvodnej diskusii nestotožnili, neporozumeli dostatočne danému problému platby dovolení. Riešenie 4 úlohy samostatne im robilo problémy.

1. úloha

Všetkým žiakom sa podarilo zorientovať v texte nájsť správnu odpoveď.

2. úloha

Hneď pri čítaní otázky žiakom nebolo jasné, čo je spiatočná letenka a čo sú povinné príplatky. Nerozumeli pojmu spiatočná, kedy pripočítať poistenie a pobytovú taxu. Po následnom ujasnení si pojmov všetci žiaci vypočítali správne cenu letenky aj s príplatkami.

Len traja žiaci, z toho jedno dievča a dvaja chlapci úlohy vyriešili samostatne, bez diskusie, ktorá platba sa ako platí a kedy.

3. úloha

Žiaci si zapísali ako prvé cenu dopravy, keďže ju poznali z predchádzajúcej úlohy. Následne riešili ubytovanie a zvyšné poplatky. Mielol ich výpočet poistenia a pobytovej taxy. Prečo sa niečo počíta na počet dní a niečo jednorázovo.

Pri uznaní zľavy niektorí žiaci navrhovali odpočítať zľavu z výslednej sumy, pretože si nevšimli pokyn na začiatku úlohy že zľava je z ceny pobytu.

Žiaci spoločne zvládli vyriešiť úlohu. Samostatne to zvládlo osem žiakov, dvaja chlapci a šesť dievčat.

4. úloha

Otázky žiakov:

- má rodina klubovú kartu? (Napriek tomu že v zadaní je, že nedostanú zľavu za skorý nákup.)
- ceny v tabuľke sú pre jednu osobu?
- môžem dať spať babku a dedka na prístelok?

- môžem spočítať zľavu?
- na koľko dní cestujú?
- príplatok platí každý?

Chyby v riešení:

- dievča k cene pobytu pripočítalo všetky poplatky, teda aj letenku, transfer, palivo, pobytovú taxu, poistenie i autobus.
- 3 dievčatá spočítali cenu pobytu za babku a dedka a dali zľavu dokopy 20%
- 2 dievčatá dali zľavu 10% na cestu autobusom nie na ubytovanie
- jedno dievča dieťaťu nezaplatilo nič
- jedno dievča nedalo žiadnu zľavu
- jedno dievča zaplatilo len 10% z ceny ubytovania namiesto -10% z ceny ubytovania
- jedno dievča si vypočítalo že od 26.6 – 5.7. je len 9 dní a preto poistili rodinu na 9 dní, napriek tomu že tabuľka má názov ceny 10- dňových pobytov
- jeden chlapec k cene pobytu pripočítal všetky poplatky, teda aj letenku, transfer, palivo, pobytovú taxu, poistenie ale i cestu autobusom a dostal sa tak k obrovskej sume za celú rodinu, čo sa mu vôbec nezdalo čudné
- dvaja chlapci si vypočítali že od 26.6 – 5.7. je len 9 dní a preto poistili rodinu na 9 dní, napriek tomu že tabuľka má názov ceny 10- dňových pobytov

Správne spôsoby riešenia:

- jeden chlapec a dve dievčatá počítali úlohu najprv jednotlivo po menách a potom všetko spočítali
- traja chlapci a dve dievčatá rátali 2* ubytovanie, 3* letenka, 3* poplatky a potom všetko spočítali

Tabuľka 8

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	3	3	1
Dievčatá	4	10	0

4. Úloha č. 2 – Rodinná lyžovačka

4.1 Charakteristika úlohy

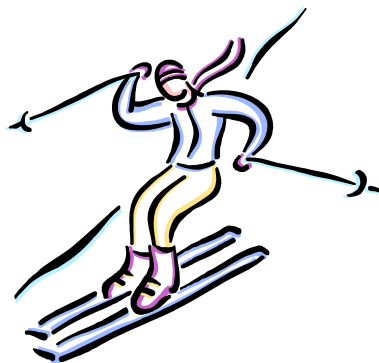
Tento príklad je určený na čítanie z tabuliek s porozumením. Je vhodný na precvičovanie základných početných operácií pre 5. až 7. ročník ZŠ. Úlohy som sama charakterizovala ako ľahké. Nepredpokladala som žiadne nedorozumenia ohľadom textu ani postupu riešenia úloh. Využitie kalkulačky pri riešení úloh nie je nutné. Časovo úlohy zaberú cca. 20 - 25 minút.

4.2 Genéza úlohy

Úloha prešla štyrmi úpravami čo sa týka zadania otázok. Došlo k ich výraznému zredukovaniu a zjednodušeniu.

Verzia č.1

Zalyžovať sa vybrala štvorčlenná rodinka Športových. Otec Jano, mama Hanka a dve vydarené detičky Janka a Danko.



Hodinové a denné skipasy:

od 26.12.06 do 2.1.2007

doba	dospelí	deti/seniori
2-hodinový	360,-	240,-
4-hodinový	440,-	300,-
1 deň	640,-	400,-
2-denný	1 110,-	780,-
3-denný	1 690,-	1 180,-
4-denný	2 020,-	1 410,-
5-denný	2 550,-	1 790,-
6-denný	3 020,-	2 110,-
7-denný	3 440,-	2 410,-
Balík "Rodinka" 2+1	celodenný:	1 480,-
Balík "Rodinka" 2+2	celodenný:	1 680,-
Balík "Rodinka" 2+3	celodenný:	1 880,-
Balík "Rodinka" 2+4	celodenný:	2 080,-

Odpovedzte na otázky:

Otázka č. 1: Koľko môže rodinka zaplatiť za 3 dennú lyžovačku?

Otázka č. 2: Koľko rodinka ušetrí ak si kúpi 3 denný Balík „Rodinka“ 2+2 oproti tomu ak by si kúpila 3 denné lístky?

Otázka č. 3: Ak sa rodinka vyberie na týždenný pobyt, ktorý lístok si má kúpiť aby zaplatila čo najmenej? Prvý a posledný deň budú lyžovať len 6 hodín nakoľko sa musia vybalit' a následne zabaliť batožinu?

Otázka č. 4: Existuje taký počet dní kedy sa viac oplatí kúpiť si x-denný lístok pre každého člena rodiny ako si kúpiť Balík „Rodina“ 2+2 na príslušný počet dní?

Otázka č. 5: O koľko je v priemer na 1 deň lacnejší Balík „Rodina“ 2+2 na 5 dní ako 5 denný lístok pre celú rodinu?

Pripomienky na zmeny: Kedy sa vybrala rodina zalyžovať si? 3- denné a 3- denný?
Nezrozumiteľnosť textu. Zvýrazniť týždňový pobyt!

Verzia č.2

Zalyžovať si v období medzi 26.12.06 a 2.1.07 do strediska Relax Center Plejsy vybrala štvorčlenná rodinka Športových. Otec Jano, mama Hanka a dve vydarené detičky Janka a Danka.

Hodinové a denné skipasy:

od 26.12.06 do 2.1.2007

doba	dospelí	deti/seniori
2-hodinový	360,-	240,-
4-hodinový	440,-	300,-
1 deň	640,-	400,-
2-denný	1 110,-	780,-
3-denný	1 690,-	1 180,-
4-denný	2 020,-	1 410,-
5-denný	2 550,-	1 790,-
6-denný	3 020,-	2 110,-
7-denný	3 440,-	2 410,-
Balík "Rodinka" 2+1	celodenný:	1 480,-
Balík "Rodinka" 2+2	celodenný:	1 680,-
Balík "Rodinka" 2+3	celodenný:	1 880,-
Balík "Rodinka" 2+4	celodenný:	2 080,-

Otázka č. 1: Koľko môže rodinka zaplatiť za 3 dni lyžovačky?

Otázka č. 2: Koľko rodinka ušetrí ak si kúpi 3 denný Balík „Rodinka“ 2+2 oproti tomu ak by si kúpila 3 denné lístky?

Otázka č. 3: Ak sa rodinka rozhodne v stredisku ostať na celý týždeň s tým, že sa ubytuje v miestnom hotely, ktorý lístok si má kúpiť aby zaplatila

čo najmenej? Prvý a posledný deň budú lyžovať len 6 hodín nakoľko sa musia vybalit' a následne zabalit' batožinu?

Otázka č. 4: Existuje taký počet dní kedy sa viac oplati' kúpiť si x-denný lístok pre každého člena rodiny ako si kúpiť Balík „Rodina“ 2+2 na príslušný počet dní?

Otázka č. 5: O koľko je v priemer na 1 deň lacnejší Balík „Rodina“ 2+2 na 5 dní ako 5 denný lístok pre celú rodinu?

Pripomienky na zmeny: Otázka č.1 je veľmi nešťastne sformulovaná, lebo sa dá interpretovať mnohými spôsobmi. Táto rodinka môže zaplatiť aj veľmi veľa za tú lyžovačku, keby kupovali iba 2-hodinové lístky. Asi by bolo potrebné dodať, že chcú lyžovať čo najviac za tie tri dni, aby sme vylúčili kupovanie hodinových lístkov. Otázka č.4: Akceptujeme správnu odpoveď bez akéhokoľvek výpočtu? Napr. niekto nevypočíta otázku č.3 a natipuje si odpoveď na 4? Má táto otázka kontrolný charakter k tretej?

Verzia č.3

Zalyžovať si v období medzi 26.12.06 a 2.1.07 do strediska Relax Center Plejsy vybrala štvorčlenná rodinka Športových. Otec Jano, mama Hanka a dve vydarené detičky Janka a Danko.

Hodinové a denné skipasy:

od 26.12.06 do 2.1.2007

doba	dospelí	deti/seniori
2-hodinový	360,-	240,-
4-hodinový	440,-	300,-
1 deň	640,-	400,-
2-denný	1 110,-	780,-
3-denný	1 690,-	1 180,-
4-denný	2 020,-	1 410,-
5-denný	2 550,-	1 790,-
6-denný	3 020,-	2 110,-

7-denný	3 440,-	2 410,-
Balík "Rodinka" 2+1	celodenný:	1 480,-
Balík "Rodinka" 2+2	celodenný:	1 680,-
Balík "Rodinka" 2+3	celodenný:	1 880,-
Balík "Rodinka" 2+4	celodenný:	2 080,-

Otázka č. 1: Koľko môže rodinka zaplatiť za 3 dni lyžovačky ak chce lyžovať čo najviac?

Otázka č. 2: Koľko rodinka ušetrí ak si kúpi 3 denný Balík „Rodinka“ 2+2 oproti tomu ak by si kúpila 3 denné lístky?

Otázka č. 3: Ak sa rodinka rozhodne v stredisku ostať na celý týždeň s tým, že sa ubytuje v miestnom hotely, ktorý lístok si má kúpiť aby zaplatila čo najmenej? Prvý a posledný deň budú lyžovať len 6 hodín nakoľko sa musia vybalit' a následne zabaliť batožinu?

Otázka č. 4: Existuje taký počet dní kedy sa viac oplátí kúpiť si x-denný lístok pre každého člena rodiny ako si kúpiť Balík „Rodina“ 2+2 na príslušný počet dní?

Otázka č. 5: O koľko je v priemere na 1 deň lacnejší Balík „Rodina“ 2+2 na 5 dní ako 5 denný lístok pre celú rodinu?

Pripomienky na zmeny: Zjednodušiť prvú otázku len na čítanie z tabuľky a prehodnotiť vhodnosť ostatných otázok, celkovo zjednodušiť úlohy.

Verzia č.4

Posledná verzia je uvedená v prílohe č.2 aj so správnym riešením.

4.3 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy

V triede sa vytvorilo 9 dvojíc, 2 chlapčenské a 7 dievčenských. Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za veľmi pracovitú, svedomito sa pripravujúcu na vyučovanie s výborným prospechom. Prospech z matematiky je veľmi dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 1,65.

Vypracovanie úloh trvalo celej triede do 15 minút, prvá skupina to mala správne vypracované za necelých 10 minút. Najviac času im zabralo čítanie textu. Štyri z pozorovaných skupín preskočili úvodný text a zamerali svoj zrak hneď na zvýraznené otázky. Až následne pochopili, že si úlohu musia prečítať od začiatku. Žiaci úlohy charakterizovali ako veľmi ľahké. Žiaci pri riešení úloh nepoužívali kalkulačku. Tieto príklady brali žiaci skôr ako spestrenie, pretože riešenie príkladov im nerobilo žiadne problémy a celkovo im to zabralo cca jednu tretinu hodiny. Následná diskusia o probléme financií však zabrala viac ako druhú tretinu hodiny.

1. úloha

Správne vypracovali úlohy všetky dvojice. Jedna skupina dievčat odpovedala na otázku: „Koľko zaplatí rodinka za 2 hodiny lyžovania“ takto: za detské lístky zaplatí 480 a za dospelé 720, čo síce vypočítali správne ale neodpovedali na otázku ako som očakávala. Predpokladala som, že obe sumy spočítajú. Ich odpoveď som samozrejme akceptovala ako správnu. Pripomienky k zadaniu a formulácii úloh boli viac menej formálneho charakteru. Prečo sa v každej úlohe o súrodencoch používa meno Janka a Danka ☺ ?

Správne spôsoby riešenia:

- chlapčenské a tri dievčenské dvojice riešili úlohu $2 * 360 + 2 * 240 = 1\ 200$
- štyri dievčenské dvojice riešili úlohu $360 + 360 + 240 + 240 = 1200$

Tabuľka 9

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	2	0	0
Dievčatá	7	0	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- dve dievčenské dvojice urobili rozdiel v cene Balík „Rodina“ 2+2 a 2- hodinových lístkov pre celú rodinu z prvej úlohy

Správne spôsoby riešenia:

- chlapčenské a tri dievčenské dvojice riešili úlohu
 $2 * 640 + 2 * 400 = 2\ 080$
 $2\ 080 - 1\ 680 = 400$
- dve dievčenské dvojice riešili úlohu
 $640 + 640 + 400 + 400 = 2\ 080$
 $2\ 080 - 1\ 680 = 400$

Tabuľka 10

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	2	0	0
Dievčatá	4	2	1

3. úloha

Obe chlapčenské dvojice uviedli že sa to dá, dokonca napísali že sa dá ušetriť 50 Sk, no neuviedli akým spôsobom. Dopracovať sa k takémuto výsledku sa dá len mnou predpokladaným výpočtom a to kúpou 7- denných lístkov.

Otázky žiakov:

- načo je dobré zdôvodnenie tretej otázky, keď je tam možnosť voľby „áno“ a „nie“
- čo znamená zdôvodniť, slovne alebo výpočtom?

Tabuľka 11

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	0	0	2
Dievčatá	6	1	0

4.4 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy

V triede sa vytvorilo 10 dvojíc, 2 dievčensko-chlapčenské, 4 dievčenské a 4 chlapčenské. Úlohy žiaci riešili samostatne, bez použitia kalkulačiek. Trieda je charakterizovaná ako bežná trieda. Nijako zvlášť nezaostávajúca v prospechu. Prospech z matematiky je dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 2,25.

Vypracovanie úloh trvalo celej triede do 20 minút, prvá skupina to mala správne vypracované za 12 minút. Najviac času im zabralo čítanie textu.

Žiaci celkovo hodnotili úlohy ako ľahké, uvedomili si prepojenie s reálnym životom. U skupiny žiakov šiesteho ročníka, ktorí chodia pravidelne s rodinou lyžovať došlo k miernemu prekvapeniu, ba priam šoku, koľko ich taká týždňová lyžovačka vlastne stojí. Najprv sa na mňa obrátili s výčitkou, že som im vravela o úlohách z reálneho života a toľko predsa lyžovačka nemôže stáť. Vedeli povedať koľko stoja dvoj alebo štvoro hodinové lístky, ale neuvedomili si koľko to celú rodinu stojí na celý týždeň. Pozitívom bolo, že si uvedomili hodnotu peňazí, pretože naopak druhej skupine žiakov ktorí nechodia lyžovať tento príklad pripadal veľmi nadhodnotený cenovo a nechápali koľko sa dá hoc za jedno popoludnie minúť na svahu peňazí.

1. úloha

Otázky žiakov:

- tabuľke sa píše, že dospelí platia za 2-hodiny lyžovania 360 Sk. To je aj za mamu aj za otca? Za oboch dospelých? A aj za deti je myslené za Danku a Janku?

Správne spôsoby riešenia:

- dve chlapčenské a tri dievčenské dvojice riešili úlohu
 $2 * 360 + 2 * 240 = 1\ 200$
- dve chlapčenské, jedno dievčenské a obe zmiešané dvojice riešili úlohu
 $360 + 360 + 240 + 240 = 1200$

Tabuľka 12

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	4	0	0
Dievčatá	3	0	1
Mix	2	0	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- Dve chlapčenské dvojice urobili toto: Balík „Rodina“ 2+2 stojí 1 680.
Deti + dospelí na jeden deň stoja $640 + 400 = 1040$.
- $1680 - 1040 = 640$. Napriek tomu že otázka znela o koľko je Balík „Rodina“ 2+2 lacnejší, ich odpoveď bola Balík „Rodina“ 2+2 je drahší o 640 Sk. Ani pri písaní odpovede na inak znejúcu odpoveď si neuvedomili chybu v riešení.

Správne spôsoby riešenia:

- dve chlapčenské a tri dievčenské dvojice riešili úlohu
 $2 * 640 + 2 * 400 = 2\ 080$
 $2\ 080 - 1\ 680 = 400$

- jedna dievčenská a obe mix dvojice riešili úlohu

$$640 + 640 + 400 + 400 = 2\ 080$$

$$2\ 080 - 1\ 680 = 400$$

Tabuľka 13

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	1	2	1
Dievčatá	3	0	1
Mix	2	0	0

3. úloha

Chyby v riešení:

- u jednej dievčenskej dvojice došlo k takémuto výpočtu:
 $11\ 750 : 4 = 2\ 937$ $2\ 937 * 7 = 20\ 562$. Nevieť síce ako ich napadlo takéto riešenie ale tým pádom si vybrali možnosť „Nie“.
- jedna zmiešaná a jedna chlapčenská dvojica zakrúžkovala možnosť „Nie“ bez udania dôvodu a jedna chlapčenská dvojica neriešila 3. úlohu vôbec.

Tabuľka 14

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	2	2	0
Dievčatá	3	1	0
Mix	1	1	0

4.5 Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. C triedy

V triede sa vytvorilo 15 dvojíc, 9 dievčenských a 6 chlapčenských. Žiaci pracovali samostatne, bez použitia kalkulačiek. Táto trieda je hodnotená ako najlepšia

trieda v danom ročníku čo sa týka pracovnej morálky i úrovni vedomostí. Prospech z matematiky je veľmi dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 1,70.

Vypracovanie úloh trvalo celej triede do 17 minút, prvá skupina to mala správne vypracované za 9 minút.

1. úloha

Chyby v riešení:

- správne vypočítali lístky pre dospelých a lístky pre deti, no nesprávne spočítala.

Správne spôsoby riešenia:

- štyri chlapčenské a štyri dievčenské dvojice riešili úlohu
 $2 * 360 + 2 * 240 = 1\ 200$
- dve chlapčenské a päť dievčenských dvojíc riešilo úlohu
 $360 + 360 + 240 + 240 = 1200$

Tabuľka 15

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	6	0	0
Dievčatá	8	0	1

2. úloha

Chyby v riešení:

- chlapci sa pomýlili v tom, že namiesto lístka na 1 deň sa pozerali v tabuľke o jeden riadok vyššie na 4-hodinový

Správne spôsoby riešenia:

- štyri chlapčenské a štyri dievčenské dvojice riešili úlohu
 $2 * 640 + 2 * 400 = 2\ 080$
 $2\ 080 - 1\ 680 = 400$

- jedna chlapčenská a päť dievčenských dvojíc riešilo úlohu

$$640 + 640 + 400 + 400 = 2\ 080$$

$$2\ 080 - 1\ 680 = 400$$

Otázky žiakov:

- čo znamená Balík „Rodina“ 2+2?

Tabuľka 16

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	5	1	0
Dievčatá	6	0	3

3. úloha

Otázky žiakov:

- čo je to 7-denný lístok

Chyby v riešení:

- vyrátali 2*7-denný lístok len pre dospelých, na deti zabudli a teda správne zaznačili „ÁNO“ ale výpočet mali $2*3440 = 6880 < 11750$
- jedna dvojica vychádzala z toho že keď je Balík „Rodina“ 2+2 lacnejší ako 1-denný lístok pre celú rodinu, automaticky vypočítali 7* Balík „Rodina“ 2+2 , vyšlo im 11760 a teda napísali “ NIE“. Nehľadali inú možnosť
- jedna dvojica sa dopracovala k dosť zvláštnemu riešeniu úlohy. Úlohu dva vyriešila bez problémov, pretože tam mali presne určené typy lístkov 1-denný a Balík „Rodina“ 2+2. V úlohe 3 je však spomenú len rodinka ktorá sa chce týždeň lyžovať. V ich ponímaní teda využili 7*Balík „Rodina“ 4+2 s vysvetlením že 4 osoby z toho 2 deti.

Tabuľka 17

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	5	0	1
Dievčatá	7	2	0

5. Úloha č. 3 – Turistika

Charakteristika úlohy

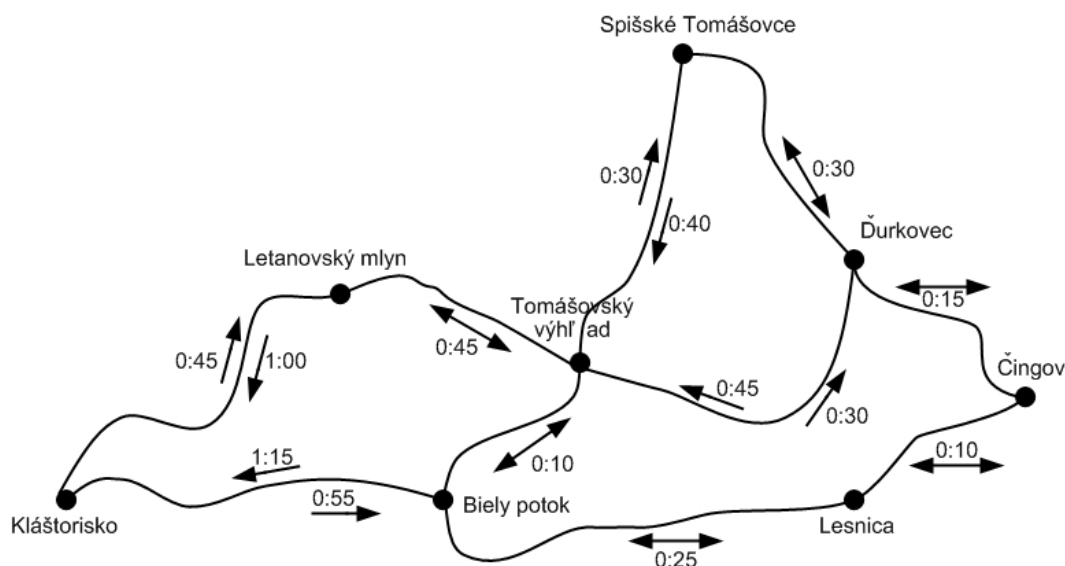
Tento príklad je určený na prácu s orientovaným grafom, vhodný je tiež ako pomôcka pri precvičovaní jednotiek času. Je vhodný do všetkých ročníkov druhého stupňa ZŠ. Prvé dve úlohy som sama charakterizovala ako ľahké. Riešenie posledných troch úloh zaberie najviac času. Žiakom môže spôsobiť problém aj premena minút a hodín a zároveň sčítavanie jednotiek času.

Časovo úlohy zaberú minimálne 45 minút.

Genéza úlohy

Úloha prešla tromi úpravami čo sa týka zadania otázok.

Verzia č.1



Otázka č. 1: Koľko minút trvá vychádzka turistovi z Čingova na Lesnicu?

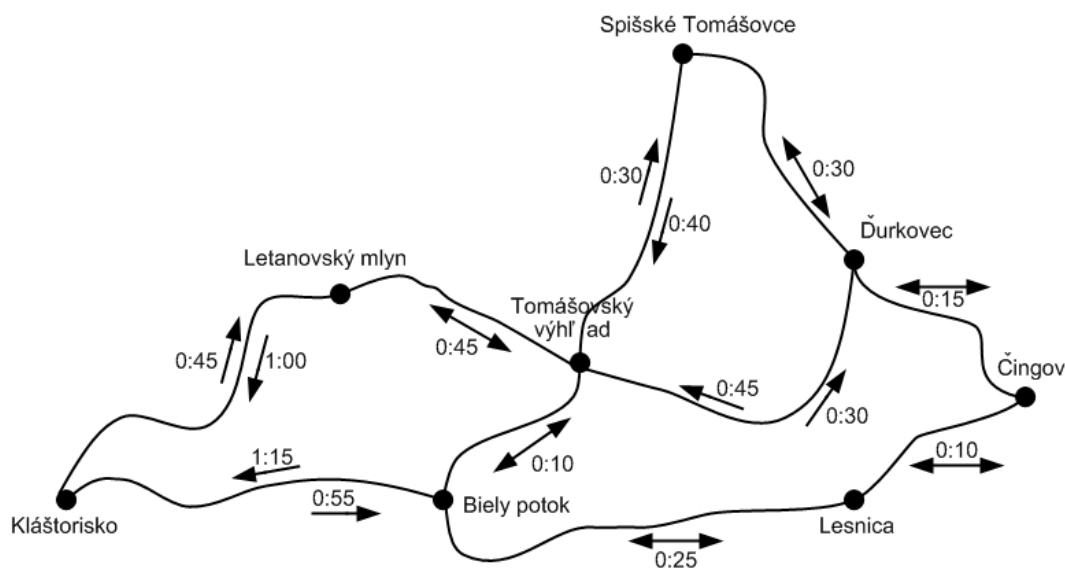
Otázka č. 2: Čo znamená že z Kláštoriska na Biely potok to trvá 0:55 a naopak 1:15?

Otázka č. 3: Koľko minút trvá vychádzka z Čingova na Tomášovský výhľad?

Otázka č. 4: Koľko minút najmenej trvá turistovi vychádzka z Čingova na Kláštorisko?

Pripomienky na zmeny: Otázka č. 3 je nešťastne naformulovaná, pretože má obrovskú ponuku odpovedí? Ako sa to bude hodnotiť odpoveď?

Verzia č. 2



Otázka č. 1: Koľko minút podľa mapy trvá vychádzka turistovi z Čingova na Lesnicu a späť?

Odpoveď:

Otázka č. 2: O koľko dlhšie trvá túra z Bielyho potoka na Kláštorisko ako z Kláštoriska na Biely potok?

Odpoveď:

Zdôvodni:

Otázka č. 3: Jožko kamarátom povedal, že s nimi pôjde na túru iba vtedy, ak celá túra (tam aj späť) nebude trvať dlhšie ako 3,5 hodiny, s tým že si dajú počas túry 10 min. prestávku. Kam až sa môžu dostať ak ich východzie miesto je Čingov?

Odpoveď:

Otázka č. 4: Akú najdlhšiu a akú najkratšiu turistickú vychádzku vieš pomocou mapy vytvoriť ak štartuješ i končíš v Čingove, musíš sa zastaviť na každom vyznačenom mieste a po každej ceste môžeš prejsť najviac raz?

Pripomienky na zmeny: Prijmeme ako odpoveď na otázku č.2 aj o nie veľa? Môžu v otázke č.3 ísť na túru len 10 minút, 10 minút oddychovať a je po túre?

Verzia č. 3

Posledná verzia je uvedená v prílohe č.3 aj so správnym riešením.

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy

V triede bolo 18 dievčat a 4 chlapci. Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za veľmi pracovitú, svedomito sa pripravujúcu na vyučovanie s výborným prospechom. Prospech z matematiky je veľmi dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 1,65. Na úlohách pracovali žiaci v dvojiciach a pracovali na verzii č. 2. Až po vyriešení som pochopila, že úloha dva je riešiteľná obrovským množstvom odpovedí. Žiakom vypracovanie netrvalo viac ako 25 minút.

1. úloha

Tabuľka 18

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie
Chlapci	4	0
Dievčatá	18	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- niekomu prišlo zle, tak museli zastať
- zabľúdili
- šli inou cestou

Tabuľka 19

Úloha č.2	Správne riešenie, s odôvodnením	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	2	0	2
Dievčatá	2	0	16

3. úloha

Keďže otázka bola zle naformulovaná, každá dvojica napísala aspoň jednu túru ktorá trvá menej ako 3,5 h.

4. úloha

Chyby v riešení:

- tri dievčenské dvojice nevyriešili úlohu vôbec
- tri dievčenské dvojice našli jeden okruh a to smerom na Lesnicu a štyri dievčenské dvojice našli okruh smerom na Ďurkovec

Tabuľka 20

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Jedna trasa
Chlapci	4	0	0
Dievčatá	8	3	7

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy

V triede bolo 11 dievčat a 6 chlapcov. Trieda je charakterizovaná ako bežná trieda. Nijako zvlášť nezaostávajúca v prospechu. Prospech z matematiky je dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 2,25.

Vypracovanie úloh trvalo celej triede do 45 minút, prvá skupina to mala správne vypracované za necelých 40 minút. V triede sme pracovali na úlohách postupne.

Každú odpoveď na otázku sme si najprv spoločne vyhodnotili, až tak pokračovali ďalej.

1. úloha

Otázky žiakov:

- čo znamená 0:10 ?

Tabuľka 21

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie
Chlapci	6	0
Dievčatá	11	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- medzi miestami je bufet a sa najedia, preto pôjdu raz dlhšie
- cesta späť ide dookola a preto je dlhšia

Tabuľka 22

Úloha č.2	Správne riešenie, s odôvodnením	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	1	0	5
Dievčatá	1	0	10

3. úloha

Chyby v riešení:

- Jeden chlapec sa z každej vychádzky zabudol vždy vrátiť späť
- jeden chlapec a jedno dievča nesprávne spočítalo hodiny a minúty

Správne spôsoby riešenia:

Č – L – B – K – B – L – Č (14 krát)

Č – Ď – T – LM – T – Ď – Č (4 krát)

Č – L – B – T – LM – T – B – L – Č (4 krát)

Č – Ď – ST – T – B – L – Č (4 krát)

Č – Ď – ST – T – Ď – Č (1 krát)

Tabuľka 23

Úloha č.3	Správne riešenie	Žiadne riešenie	Jedno riešenie	Dve riešenia
Chlapci	1	2	2	1
Dievčatá	4	1	4	2

4. úloha

Chyby v riešení:

- dvaja chlapci prišli nato, že treba obísť mapu dookola. Nerátali však s tým, že čas smerom na Ďurkovec sa nezhoduje s časom ak sa vyberú smerom na Lesnicu
- dve dievčatá našli jednu vychádzku a to smerom na Lesnicu a štyri dievčatá našli jednu vychádzku smerom na Ďurkovec

Tabuľka 24

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Jedna trasa
Chlapci	0	4	2
Dievčatá	4	1	6

5. úloha

Ani jedného z chlapcov nenapadlo napísať okruh z predchádzajúcej úlohy.

Správne spôsoby riešenia:

Č – Ď – T – B – L – Č (15 krát)

Č – Ď – ST – T – B – L – Č (6 krát)

Č – Ď – T – L – K – B – L – Č (2 krát)

Celý okruh (5 krát)

Tabuľka 25

Úloha č.5	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	1 okruh	2 okruhy	3 okruhy
Chlapci	0	0	3	2	1
Dievčatá	1	1	4	2	3

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. B triedy

Žiaci pracovali na poslednej, tretej verzii úloh. V triede bolo 14 dievčat a 8 chlapcov. Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za priemernú triedu. Prospech z matematiky je dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 2,21. Žiaci na úlohách pracovali samostatne. Celá trieda zvládla riešenie úloh do 35 minút.

1. úloha

Tabuľka 26

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie
Chlapci	8	0
Dievčatá	14	0

2. úloha

Odôvodniť časový rozdiel vedeli len žiaci čo navštevujú turistický krúžok a jeden z chlapcov je skaut. Títo žiaci sa teda už s prácou s takýmito mapami stretli.

Tabuľka 27

Úloha č.2	Správne riešenie, s odôvodnením	Nesprávne riešenie	Správny výsledok, neuviedol presné zdôvodnenie
Chlapci	3	0	5
Dievčatá	5	0	9

3. úloha

Správne spôsoby riešenia:

- Č – Ď – ST – T – B – L – Č (1 krát)
- Č – L – B – K – B – L – Č (16 krát)
- Č – Ď – T – LM – T – Ď – Č (7 krát)
- Č – L – B – T – LM – T – B – L – Č (4 krát)
- Č – Ď – ST – T – Ď – Č (5 krát)
- Č – Ď – ST – T – LM – T – Ď – Č (2 krát)
- Č – Ď – ST – T – ST – Ď – Č (2 krát)
- Č – Ď – T – B – T – Ď – Č (1 krát)

Chyby v riešení:

- štyri dievčatá nenašli ani jednu vychádzku, pretože nevedeli spočítať správne hodiny a minúty

Tabuľka 28

Úloha č.3	Správne riešenie	Žiadne riešenie	Jedno riešenie	Dve riešenia
Chlapci	4	0	2	2
Dievčatá	2	4	4	6

4. úloha

Chyby v riešení:

- traja chlapci prišli nato, že treba obísť mapu dookola, no neuviedli si, že čas smerom na Ďurkovec sa nezhoduje s časom ak sa vyberú smerom na Lesnicu, všetci napísali okruh smerom na Ďurkovec
- štyri dievčatá našli jeden okruh a to smerom na Lesnicu a dve dievčatá našli jeden okruh smerom na Ďurkovec
- jedno dievča nevedelo vôbec čo má robiť.

Tabuľka 29

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Jedna trasa
Chlapci	5	0	3
Dievčatá	7	1	6

5. úloha

Chlapec a a štyri dievčatá čo našli len jeden turistický okruh napísali ten z predchádzajúcej úlohy.

Správne spôsoby riešenia:

Č – Ď – T – LM – K – B – L – Č (9 krát)

Č – Ď – T – B – L – Č (14 krát)

Č – Ď – ST – T – B – L – Č (12 krát)

Celý okruh (18 krát)

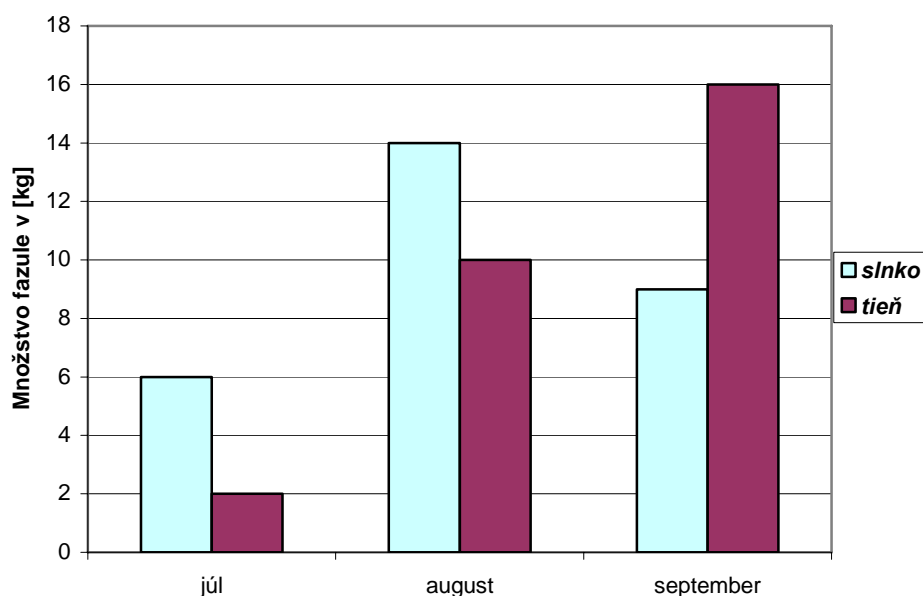
Tabuľka 30

Úloha č.5	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	1 okruh	2 okruhy	3 okruhy
Chlapci	2	0	1	3	2
Dievčatá	2	0	4	4	4

6. Úloha č. 4 – Záhradkár (Testovanie pilotnej úlohy)

Zadanie úlohy

Záhradkár zasial na 2 rovnako veľké záhony to isté množstvo fazule. Jeden zo záhonov bol v tieni, druhý na slnku. So zberom úrody začal v júli a skončil v septembri. Nasledujúci graf obsahuje informácie o úrode, ktorú pozbieral z jednotlivých záhonov.



Otázka č. 1: Koľko kg fazule pozbieral záhradník v júli zo záhonov v tieni?

Odpoveď: V júli pozbieral zo záhonov v tieni kg fazule.

Otázka č. 2: Koľko kg fazule pozbieral v auguste zo záhona na slnku?

Odpoveď: Zo záhona na slnku pozbieral v auguste kg fazule.

Otázka č. 3: Na ktorom záhone sa fazuli celkovo lepšie darilo, t.j. urodilo sa jej viac?

Odpoveď: Viac fazule sa urodilo na záhone

Otázka č. 4: V ktorom mesiaci pozbieral záhradník z týchto dvoch záhonov spolu najviac fazule?

Odpoveď: Najviac fazule pozbieral v mesiaci

Otázka č. 5: Koľko kg fazule pozbieral celkom, t.j. od začiatku júla do konca septembra?

Odpoveď: Celkom pozbieral kg fazule.

Otázka č. 6: Koľko kg fazule priemerne mesačne v uvedenom období záhradník pozbieral?

Odpoveď: V uvedenom období pozbieral priemernekg fazule za mesiac.

Správne riešenie úlohy

Odpoveď č. 1: V júli pozbieral zo záhonov v tieni 2 kg fazule.

Odpoveď č. 2: Zo záhona na slnku pozbieral v auguste 14 kg fazule.

Odpoveď č. 3: Viac fazule sa urodilo na záhone na slnku.

Tieň: $2 + 10 + 16 = 28$

Slnko: $6 + 14 + 9 = 29$

Odpoveď č. 4: Najviac fazule pozbieral v mesiaci september.

Júl : $2 + 6 = 8$

August: $14 + 10 = 24$

September: $16 + 9 = 25$

Odpoveď č. 5: Celkom pozbieral 57 kg fazule.

$6 + 2 + 14 + 10 + 9 + 16 = 57$

Odpoveď č. 6: V uvedenom období pozbieral priemerne 19 kg fazule za mesiac.

$57 : 3 = 19$

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 7. B triedy

Na úlohe pracovalo 15 dievčat a 8 chlapcov. Trieda je zameraná na vyučovanie cudzích jazykov no celkovo je považovaná za veľmi pracovitú, svedomito sa pripravujúcu na vyučovanie s výborným prospechom. Prospech z matematiky je veľmi dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 1,65. Žiaci sa len raz opýtali na nejasnosť otázky. Pri riešení nepoužívali kalkulačku a riešenie úlohy im trvalo do 20 minút.

1. úloha

Tabuľka 31

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	8	0	0
Dievčatá	15	0	0

2. úloha

Tabuľka 32

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	8	0	0
Dievčatá	15	0	0

3. úloha

Otázky žiakov:

- čo znamená t.j.

Chyby v riešení:

- 3 dievčatá a dvaja chlapci odpovedali v septembri
- 5 dievčat odpovedalo v septembri v tieni

- jedno a dievča a dvaja chlapci nesprávne určili množstvo fazule v septembri na slnku, namiesto 9 kg počítalo len 8,5 kg
- jedna síce správne zráta $6+14+9=29$ a $2+10+16=28$ no nesprávne čísla priradilo k slnku a tieňu.

Tabuľka 33

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	3	3	2
Dievčatá	5	8	2

4. úloha

Chyby v riešení:

- jeden chlapec úlohu nevedel vyriešiť
- dvaja chlapci a jedno dievča zopakovali chybu z predchádzajúcej úlohy (8,5 kg), inak úlohu vyriešili všetci správne

Tabuľka 34

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	5	1	2
Dievčatá	14	0	1

5. úloha

Chyby v riešení:

- dvaja chlapci a jedno dievča zopakovali chybu z predchádzajúcej úlohy (8,5 kg), inak úlohu vyriešili všetci správne
- jeden chlapec spočítal len august a september a zabudol pripočítať aj júl
- jeden chlapec jedno dievča urobili pri spočítavaní numerickú chybu.

Tabuľka 35

Úloha č.5	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	4	1	3
Dievčatá	13	0	2

6. úloha

Chyby v riešení:

- jedno dievča vôbec nevedelo ako sa ráta aritmetický priemer
- štyri dievčatá a dvaja chlapci delili číslom 6
- štyria chlapci vôbec nevedeli čo majú robiť

Tabuľka 36

Úloha č.6	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	1	6	1
Dievčatá	7	5	3

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 6. B triedy

Úlohu riešili žiaci v dvojiciach. Celkovo sa v triede utvorilo 11 miešaných dvojíc. Trieda je charakterizovaná ako bežná trieda. Nijako zvlášť nezaostávajúca v prospechu. Prospech z matematiky je dobrý, priemerná známka na vysvedčení bola 2,25. Žiaci sa počas riešenia na nič nepýtali, nepoužívali kalkulačku a riešenie úloh im trvalo do 20 minút.

1. úloha

Tabuľka 37

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	11	0	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- jedna dvojica si poriadne neprečítala zadanie a napísala koľko fazule sa urodilo na slnku ale nie v auguste ale v júli ako to bolo v 1. otázke

Tabuľka 38

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	10	0	1

3. úloha

Chyby v riešení:

- dve dvojice ráтали správne ale urobili numerické chyby
- jedna dvojica určila, že v septembri sa na slnku urodilo 8 kg
- jedna dvojica určila, že v septembri sa na slnku urodilo 8,5 kg

Tabuľka 39

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	7	0	4

4. úloha

Chyby v riešení:

- dve dvojice počítali s chybou z predchádzajúcej úlohy (8 a 8,5 kg)

Tabuľka 40

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	9	0	2

5. úloha

Chyby v riešení:

- dve dvojice počítali s chybou z predchádzajúcej úlohy (8 a 8,5 kg)

Tabuľka 41

Úloha č.5	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	9	0	2

6. úloha

Chyby v riešení:

- dve dvojice počítali s chybou z predchádzajúcej úlohy (8 a 8,5 kg)
- dve dvojice nevedeli ako sa počíta aritmetický priemer
- dve dvojice delili číslom 6

Tabuľka 42

Úloha č.6	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
dvojica	5	4	2

Výsledky riešenia úlohy so žiakmi 8. A triedy

Úlohu riešilo 21 žiakov, z toho 10 dievčat a 11 chlapcov. Trieda je považovaná za najslabšiu v ročníku. Ich priemerná známka z matematiky je 3,30. Ich domáca príprava a záujem o získanie vedomostí je žiaden. Žiaci úlohy vypracovávali úplne

samostatne. Počas riešenia úloh sa na nič nepýtali, za to neustále všetko komentovali. Typu: Čo sú to za úlohy? Načo ich máme riešiť, keď v knihe také nemáme. Načo je to dobré?

1. úloha

Tabuľka 43

Úloha č.1	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	11	0	0
Dievčatá	10	0	0

2. úloha

Chyby v riešení:

- jeden chlapec si poriadne neprečítal zadanie a napísala koľko fazule sa urodilo v auguste ale v tieni ako to bolo v 1. otázke

Tabuľka 44

Úloha č.2	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	10	1	0
Dievčatá	10	0	0

3. úloha

Chyby v riešení:

- dve dievčatá a štyria chlapci síce ráтали správne ale urobili už tradičnú chybu. Určili, že v septembri sa na slnku urodilo 8,5 kg fazule.

Tabuľka 45

Úloha č.3	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	7	1	4
Dievčatá	8	0	2

4. úloha

Chyby v riešení:

- tri dievčatá a jeden chlapec uviedli že v auguste
- dve dievčatá uviedli 25 kg, pričom otázka sa týkala mesiaca a nie množstva
- štyria chlapci zopakovali chybu s 8,5 kg

Tabuľka 46

Úloha č.4	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	7	0	4
Dievčatá	5	5	0

5. úloha

Chyby v riešení:

- šesť dievčat a dvaja chlapci uvádzali nezmyselné čísla tvaru 60, 58, 29, 16, 66, 65, 48, 30
- štyria chlapci zopakovali chybu s 8,5 kg

Tabuľka 47

Úloha č.5	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	7	2	2
Dievčatá	4	6	0

6. úloha

Chyby v riešení:

- dve dievčatá a jeden chlapec vôbec nevedeli čo majú robiť
- štyri dievčatá a traja chlapci nevedeli rátať aritmetický priemer
- štyria chlapci zopakovali chybu s 8,5 kg

Tabuľka 48

Úloha č.6	Správne riešenie	Nesprávne riešenie	Správny postup, numerická chyba
Chlapci	5	4	2
Dievčatá	4	6	0

7. Záver

V úvode tejto práce boli stanovené základné ciele práce Matematika pre život, ktoré bolo potrebné dosiahnuť.

Definované ciele v úvode práce:

- vyhodnotenie pilotovania vybraných prípravných úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život
- vytvorenie a použitie matematických úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život

V práci bolo vyhodnotenie pilotnej úlohy Záhradkár, ktorá bola testovaná v šiestom, siedmom a ôsmom ročníku základnej školy. V rámci tvorby nových úloh boli zostavené tri nové úlohy: Dovolenka pri mori, Rodinná lyžovačka a Turistika. Úloha Dovolenka pri mori vychádza zo skutočnosti zorientovať sa v ponuke cestovnej kancelárie, vedieť využiť ponúkané zľavy v praktickom živote. Počas zimných a jarných prázdnin si žiaci krátia čas i lyžovaním, preto úloha Rodinná lyžovačka poskytuje spojenie príjemného oddychu športom s realitou finančného zaťaženia rodinného rozpočtu. Úloha Turistika poskytuje pre žiakov často krát prvotné zoznámenie sa s turistickou mapou a ich efektívnym plánovaním času.

Všetky tri úlohy spolu otestovalo 161 žiakov. Bola pritom využitá testová forma, diskusia ale i postupné zadávanie otázok.

Úlohy podporujúce rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život si u žiakov len ťažko hľadali svoje miesto. Žiaci testovanie odmietali, úlohy sa im zadali ťažké, nevedeli sa v nich zorientovať, pretože na takýto druh úloh neboli zvyknutí. Zavádzanie takýchto úloh však má svoj zmysel. Žiaci postupne pochopia, že neide ani tak o počítanie ako skôr o reálne situácie, s ktorými sa môžu kdekoľvek stretnúť. Nezaskočí ich potom fakt, že napr. týždenná lyžovačka pre štvorčlennú rodinu stojí skoro 12 000 Sk,-, čo sa im zdalo neskutočne veľa.

Záleží už len na nás pedagógoch, na koľko sme ochotní im takéto úlohy sprístupniť a zmeniť ich názor že matematika nie je nanič a v živote sa s ňou už nikde okrem školy nestretnú.

8. Internetové zdroje

- [1] Milenium – Národný program výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike na najbližších 15 – 20 rokov
- [2] www.statpedu.sk
- [3] www.matematicapointa.sk

9. Zoznam príloh

Príloha č. 1 Zadanie úlohy Dovolenka pri mori aj so správnym riešením

Príloha č. 2 Zadanie úlohy Rodinná lyžovačka aj so správnym riešením

Príloha č. 3 Zadanie úlohy Turistika aj so správnym riešením

Príloha č. 1

Zadanie úlohy Dovolenka pri mori

Cestovná kancelária DOVOLENKA ponúka svojim zákazníkom dva typy zliav (**Zľavy nie je možné kombinovať. Uvedené zľavy sú poskytované len zo základnej ceny pobytu.**)



Zľavy za rýchle rozhodnutie:

Zľava 14% - zľava platí do 14. januára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 12% - zľava platí do 18. februára, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľava 10% - zľava platí do 18. marca, pre držiteľov klubových kariet poskytneme ďalší BONUS + 2%

Zľavy bez časového obmedzenia:

Zľava 10% - pre pedagógov – dokladujte svoje zamestnanie

Zľava 8% - pre študentov – predložte doklad o dennom štúdiu

Zľava 8% - pre novomanželov – dokladujte sobášnym oznámením

Zľava 7% - pre oslávencov – kúpa do 7. dní od dátumu Vašich narodenín

Zľava 10% - pre seniorov – platí pre osoby staršie ako 60 rokov

Zľava 10% - pre alergické deti a ich rodičov - dokladuje správa od lekára

Ceny príplatkov						
Spiatočná letenka	Letiskové poplatky a transfer	Letiskové poplatky a transfer pre dieťa do 12 r.	Palivový príplatok pri ceste lietadlom	Pobytová taxa	Komplexné cestovné poistenie osoba/deň	Spiatočná autobusová doprava
6 900,-	2 050,-	1 450,-	350,-	290,-	50,-	2 990,-

Ceny 10 - dňových pobytov				
	08.06.-17.06. 15.09.- 24.09.	17.06.- 26.06. 06.09.- 15.09.	26.06.- 05.07. 08.08.- 06.09.	05.07. – 28.08.
Dosp. osoba zákl. lôžko	1 990,-	2 690,-	3 390,-	3 890,-
Dosp. osoba prístelok	1 790,-	2 390,-	2 590,-	2 990,-
Dieťa 0-13 r. prístelok	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA

Otázka č. 1: Koľko zaplatíte za spiatočnú cestu autobusom?

Odpoveď: Za spiatočnú cestu autobusom zaplatíme..... Sk.

Otázka č. 2: Koľko stojí jedna spiatočná letenka pre dospelú osobu aj s povinnými príplatkami pri ceste lietadlom?

Odpoveď: Spiatočná letenka aj s povinnými príplatkami stojí pre dospelú osobu Sk.

Otázka č. 3: Koľko zaplatí 30 ročná Katka za 10-dňovú dovolenku pri mori letecky v období od 05.07- 28.08., ak si kúpi dovolenku už začiatkom februára a nie je držiteľom klubovej karty?

Odpoveď: 30 ročná Katka zaplatí za 10dňovú dovolenku pri mori letecky Sk.

Otázka č. 4: Rodina Novotných Eva 48 ročná učiteľka, jej muž Teo 62 ročný penzista, ich 5-ročná vnučka Janka sa vybrali na dovolenku k moru autobusom v termíne od 26.06 do 05.07. Vezmú si izbu s prístelkou, na ktorom bude spať ich vnučka. Koľko rodina zaplatí cestovnej kancelárii ? (Nevyužijú žiadnu zľavu za rýchle rozhodnutie)

Odpoveď: Celá rodina zaplatí cestovnej kancelárii za dovolenkuSk.

Otázka č. 5: Zdôvodnite, prečo by ste šli na dovolenku radšej letecky alebo autobusom? Využili by ste nejaké zľavy?

Správne riešenie úlohy Dovolenka pri mori

Odpoveď č.1: Spiatočný lístok na autobus stojí 2 990 Sk.

Odpoveď č.2: Spiatočná letenka stojí 6 900 Sk.

Letiskový poplatok a transfer stojí 2 050 Sk.

Palivový príplatok stojí 350 Sk.

Spolu: 9 300 SK.

Odpoveď č. 3: Letenka + poplatky 9 300 SK

Ubytovanie 3 890 Sk – 12% (466,8 SK) (467 SK) = 3 423 Sk

Pobytová taxa 290 Sk

Komplexné cestovné poistenie 50 . 10 = 500 Sk

Spolu: 13 513 Sk

Odpoveď č. 4: Eva ubytovanie 3 390 – 10% (339 SK) = 3 051 SK

Teo ubytovanie 3 390 – 10% (339 SK) = 3 051 SK

Janka ubytovanie ZDARMA

Spolu: 6 102 Sk

3 krát doprava 3. 2 990 Sk = 8 970 SK

3 krát poistenie 3. 10. 50 Sk = 1 500 SK

3 krát pobytová taxa 3. 290 Sk = 870 SK

Spolu: 17 442 Sk

Odpoveď č.5: Žiaci sa majú možnosť vyjadriť, či už z vlastných skúseností, prípadne po preriešení týchto úloh ako by oni nakupovali dovolenku a prečo.

Príloha č. 2

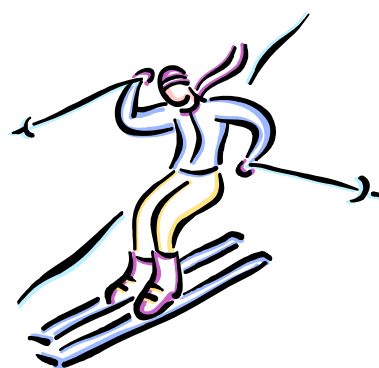
Zadanie úlohy Rodinná lyžovačka

Jedno z najkrajších lyžiarskych stredísk Volovských vrchov Relax Center Plejsy má pre hlavnú sezónu 2006/2007 nasledovný cenník hodinových a denných skipasov.

Hodinové a denné skipasy:

od 26.12.06 do 2.1.2007

doba	dospelí	deti/seniori
2-hodinový	360,-	240,-
4-hodinový	440,-	300,-
1 deň	640,-	400,-
2-denný	1 110,-	780,-
3-denný	1 690,-	1 180,-
4-denný	2 020,-	1 410,-
5-denný	2 550,-	1 790,-
6-denný	3 020,-	2 110,-
7-denný	3 440,-	2 410,-
Balík "Rodinka" 2+1	celodenný:	1 480,-
Balík "Rodinka" 2+2	celodenný:	1 680,-
Balík "Rodinka" 2+3	celodenný:	1 880,-
Balík "Rodinka" 2+4	celodenný:	2 080,-



Zalyžovať si v období medzi 26.12.06 a 2.1.07 do strediska Relax Center Plejsy vybrala štvorčlenná rodinka Športových. Otec Jano, mama Hanka a dve vydarené detičky Janka a Danka.

Otázka č. 1: Koľko rodinka zaplatí za 2 hodiny lyžovania?

Odpoveď: Rodina zaplatí za 2 hodiny lyžovania Sk.

Otázka č. 2: O koľko je lacnejší Balík „Rodina“ 2+2 ako lístok na 1 deň pre celú rodinku?

Odpoveď: Balík „Rodinka“ 2+2 je lacnejší ako lístok na 1 deň pre celú rodinku o Sk

Otázka č. 3: Rodinka sa rozhodne v stredisku ostať na celý týždeň s tým, že sa ubytuje v miestnom hoteli. Môžu sa lyžovať všetkých 7 dní za menej ako 11 750,- SK?

Zakrúžkuj správnu odpoveď:

a) áno

b) nie

Zdôvodnite:

Správne riešenie úlohy Rodinná lyžovačka

Odpoveď č. 1: $2 * 360 + 2 * 240 = 1\ 200$

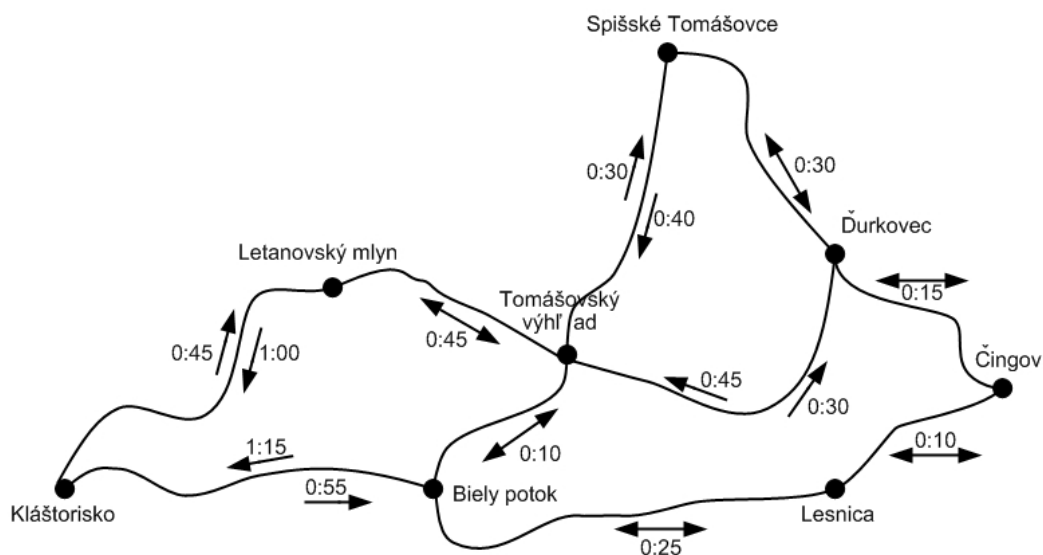
Odpoveď č. 2: $2 * 640 + 2 * 400 = 2\ 080$

$$2\ 080 - 1680 = 400$$

Odpoveď č. 3: Áno, lebo ak si každý z nich kúpi 7-denný lístok zaplatia len
 $2 * 3440 + 2 * 2410 = 11\ 700$.

Príloha č. 3

Zadanie úlohy Turistika



Otázka č. 1: Koľko minút podľa mapy trvá turistická vychádzka turistovi z Čingova na Lesnicu a späť ?

Odpoveď: Turistická vychádzka z Čingova na Lesnicu trvá minút.

Otázka č. 2: Koľko trvá turistická vychádzka z Bieleho potoka na Kláštorskisko? Koľko minút trvá z Kláštorskiska na Biely potok? Prečo?

Odpoveď: Turistická vychádzka z Bieleho potoka na Kláštorskisko trvámin.
Turistická vychádzka z Kláštorskiska na Biely potok trvámin.

Zdôvodni:

Otázka č. 3: Jožko kamarátom povedal, že s nimi pôjde na turistickú vychádzku iba vtedy, ak celá túra(tam aj späť) bude trvať tak 2 až 3,5 hodiny s tým, že si dajú počas túry 10 min. prestávku. Aké tri turistické vychádzky by si im navrhol, ak ich východzie miesto je Čingov?

Odpoveď: Turistická vychádzka č.1

Turistická vychádzka č.2

Turistická vychádzka č.3

Otázka č. 4: Akú najdlhšiu a akú najkratšiu turistickú vychádzku vieš pomocou mapy vytvoriť ak štartuješ i končíš v Čingove, musíš sa zastaviť na každom vyznačenom mieste a po každej ceste môžeš prejsť najviac raz?

Odpoveď: Najdlhšia turistická vychádzka.....

Najkratšia turistická vychádzka.....

Otázka č. 5: Koľko a aké turistické okruhy vieš pomocou mapy vytvoriť ak štartuješ i končíš v Čingove, nemusíš sa zastaviť na každom vyznačenom mieste a po každej ceste môžeš prejsť najviac raz? (Poznámka: okruh A – B – C – A v tejto úlohe pokladaj za ten istý ako A – C – B – A)

Odpoveď: Turistické okruhy pri ktorých nemusíme zastaviť na každom vyznačenom mieste a po každej ceste môžeme prejsť najviac raz

.....

.....

Správne riešenie úlohy Turistika

Odpoveď č. 1: 20 minút

Odpoveď č. 2: B – K (1 :15) hore kopcom

K – B (0:55) dole kopcom

Odpoveď č. 3: Turistická vychádzka musí mať 2 až 3,5 hodiny + 10 minútová prestávka a to je od 120 do 210 min + 10 min.

Č – Ď – ST – T – B – L – Č (130 min + 10 min)

Č – L – B – K – B – L – Č (200 min + 10 min)

Č – Ď – T – LM – T – Ď – Č (195 min + 10 min)

Č – L – B – T – LM – T – B – L – Č (180 min + 10 min)

Č – Ď – ST – T – Ď – Č (130 min + 10 min)

Č – Ď – ST – T – ST – Ď – Č (160 min + 10 min)

Č – Ď – T – B – T – Ď – Č (155 min + 10 min)

Č – Ď – ST – T – B – T – ST – Ď – Č (180 min + 10 min)

Č – L – B – T – ST – T – B – L – Č (160 min + 10 min)

Odpoveď č. 4:

Č – Ď – ST – T – LM – K – B – L – Č (180 min najdlhšia trasa)

Č – L – B – K – LM – T – ST – Ď – Č (165 min najkratšia trasa)

Odpoveď č. 5:

Existujú štyri okruhy:

Č – Ď – T – B – L – Č

Č – Ď – ST – T – B – L – Č

Č – Ď – T – L – K – B – L – Č

Celý okruh