



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

PaedDr. Janka Březíková

Matematické úlohy z bežného života

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Banská Bystrica
2013

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,
850 01 Bratislava

Autor OPS/OSO: PaedDr. Janka Březíková

Kontakt na autora: Gymnázium Antona Bernoláka, Mieru 307/23, 029 01 Námestovo
jbrezikova@gmail.com

Názov OPS/OSO: Matematické úlohy z bežného života

Rok vytvorenia OPS/OSO: 2013

Odborné stanovisko vypracoval: RNDr. Viera Kompanová

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe/osvedčená skúsenosť odbornej praxe bola vytvorená z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

Kľúčové slová

úlohy z bežného života, matematická gramotnosť

Anotácia

Práca ponúka súbory úlohy z matematiky, ktoré súvisia s bežným životom. Práca obsahuje dvanásť súborov úloh z rôznych oblastí života, metodické poznámky a výsledky úloh. Je určená pre učiteľov matematiky na gymnáziu, ktorým uľahčí prácu pri príprave na vyučovanie. Predkladané úlohy zároveň pomôžu žiakom získať zručnosti, ktoré v živote použijú, osviežia hodiny matematiky a uplatnia sa ako motivačný faktor.

OBSAH

Úvod	5
1 OPIS OVERENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI	6
1.1 Špecifikácia cieľovej skupiny.....	6
1.2 Cieľ práce.....	6
1.3 Tvorba úloh z bežného života	6
1.4 Charakteristika úloh a ich použitie vo výchovno-vzdelávacom procese.....	7
2 MATEMATICKÉ ÚLOHY Z BEŽNÉHO ŽIVOTA	9
2.1 Súbor úloh: V škole.....	9
2.2 Súbor úloh: V práci.....	12
2.3 Súbor úloh: Matematika v kuchyni.....	17
2.4 Súbor úloh: Nakupujeme	19
2.5 Súbor úloh: Meníme	21
2.6 Súbor úloh: Cesta do Nórska	23
2.7 Súbor úloh: Odkiaľ?...Kam?.....	27
2.8 Súbor úloh: Večný kalendár.....	30
2.9 Súbor úloh: Logika??? Ale kdeže.....	32
2.10 Súbor úloh: Pátraj.....	34
2.11 Súbor úloh: Všade samé písmená.....	36
2.12 Súbor úloh: Historické miery.....	40
ZÁVER	42
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	43

ÚVOD

Je matematika len hĺbhou čísel, nezmyselných vzorcov, postupov a algoritmov, ktoré je nutné naučiť sa, aby žiak zmaturoval? Alebo je matematika úžasná škola logickej argumentácie, tvorivosti, ktorá prispieva k rozvoju predstavivosti, k rozvoju kritického myslenia, učí riešiť problémy, analyzovať, vyvodzovať dôsledky, zovšeobecňovať? Je matematika len nočnou morou všetkých celebrít alebo je to užitočná veda, ktorú človek využije v bežnom živote?

Matematika nepatrí v škole medzi obľúbené predmety, možno aj preto, lebo je často predvádzaná na bizarných problémoch a nezmyselných úlohách, ktoré nesúvisia s reálnym životom. A preto sa riešenie mnohých úloh končí otázkou žiakov: "Na čo mi to bude?" Je dôležité ukázať žiakom, že matematika súvisí s ich svetom, že môže byť účinným nástrojom na porozumenie života, že matematika im dokáže uľahčiť život.

Cieľom tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti bolo vytvoriť matematické úlohy k rôznym tematickým okruhom, ktoré súvisia s bežným životom. Úlohy ukážu žiakom, že matematiku využijú v práci, v škole, v kuchyni, vo voľných chvíľach, pri cestovaní, v domácnosti,... a ich riešením sa zvýši ich matematická gramotnosť. Úlohy sú určené pre žiakov 1. ročníka gymnázia so štvorročným štúdiom, prípadne 5.ročníka gymnázia s osemročným štúdiom, pre vyučovací predmet matematika. Úlohy sú zoskupené do dvanástich súborov, každý súbor obsahuje metodické poznámky a výsledky úloh.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť má ambíciu pomôcť učiteľom matematiky pri ich každodennej práci, uľahčiť im ich prípravu na vyučovaciu hodinu, ale aj motivovať ich k tvorbe vlastných úloh, ktoré odrážajú svet okolo nás.

Prostredníctvom zaujímavých úloh môže práve učiteľ premeniť hodiny matematiky na miesto hľadania a objavovania, na miesto, kde sa učí nie pre školu, ale pre život. Aj táto práca by chcela prispieť k tomu, aby sa matematika v škole priblížila k reálnemu životu. A ako ináč priblížiť matematiku k realite, ak nie tým, že sa na hodinách budú riešiť úlohy a problémy z bežného života a pre život.

1 OPIS OVERENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

1.1 Špecifikácia cieľovej skupiny

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ

Podkategória pedagogických zamestnancov (podľa zákona č. 317/2009 Z. z.): učiteľ pre úplné stredné všeobecné vzdelávanie

Vzdelávacia oblasť: matematika a práca s informáciami

Škola: gymnázium so štvorročným štúdiom – 1.ročník, gymnázium s osemročným štúdiom – 5.ročník

Vyučovací predmet: matematika

Tematické okruhy: Čísla, premenná a početové výkony s číslami, Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagram, Logika, dôvodenie, dôkazy

1.2 Cieľ práce

Cieľom tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti bolo dať učiteľom k dispozícii databázu matematických úloh z bežného života, úloh z matematiky, ktoré majú vzťah k reálnemu svetu a životu okolo nás a ich riešenie podporuje rozvoj matematických kompetencií u žiakov.

Úlohy z rôznych oblastí života sú určené pre predmet matematika v 1.ročníku gymnázia so štvorročným štúdiom, v 5.ročníku gymnázia s osemročným štúdiom alebo pre nepovinný predmet cvičenia z matematiky.

Osvedčená pedagogická skúsenosť je určená pre učiteľov, na uľahčenie ich práce pri príprave na vyučovanie, ale aj ako motivácia pre tvorbu ich vlastných úloh z reálneho života.

1.3 Tvorba úloh z bežného života

Motiváciou pre tvorbu úloh z reálneho života boli:

- odporúčania OECD v súvislosti s zvyšovaním matematickej gramotnosti žiakov,
- skutočnosť, že dňa 1. septembra 2008 nadobudol účinnosť nový školský zákon a spustila sa reforma obsahu vzdelávania na základných a stredných školách,
- moje vlastné vnútorné presvedčenie o nevyhnutnosti zmeniť obsah hodín matematiky, priblížiť matematiku k reálnemu životu, aby žiaci videli zmysel svojej práce na hodinách.

Zmena školského zákona priniesla zmenu obsahu vzdelávania, problémom bol nedostatok učebníc a materiálov, ktoré by s týmito zmenami korešpondovali. Preto boli

učitelia nútení sami si inovovať úlohy a vytvárať nové úlohy, vyhľadávať nové inšpirácie pre hodiny matematiky.

Zdrojom pre tvorbu aplikačných úloh boli najčastejšie potreby reálneho života, ktoré sa stávali základom pre formuláciu matematických problémov.

Vyhľadávanie a tvorba aplikačných úloh prebiehala spôsobom sledovania určitej mimomatematickej oblasti, poznávania jej problémov a vytvárania úloh, ktoré možno riešiť rôznymi prostriedkami matematiky. Práve tento spôsob zodpovedá tomu, ako sa s problémami stretáva človek v každodennom živote. Pretože problémy prichádzajú z oblasti mimo matematiky a ten kto ich rieši si musí vybrať a následne použiť vhodné nástroje a matematické postupy. Každodenný život nám prináša mnohé námety na matematické úlohy a mnohé z nich boli využité v tejto práci.

1.4 Charakteristika úloh a ich použitie vo výchovno-vzdelávacom procese

Úlohy, ktoré sa nachádzajú v tejto práci sú určené hlavne pre žiakov 1.ročníka gymnázia so štvorročným štúdiom, 5.ročníka gymnázia s osemročným štúdiom, ale dajú sa využiť aj v rámci nepovinného predmetu cvičenia z matematiky v 1. alebo 2.ročníku gymnázia so štvorročným štúdiom .

Úlohy sú zamerané na rozvíjanie matematickej gramotnosti u žiakov, na rozvoj logického a kritického myslenia. Pri ich tvorbe sa zohľadňoval vek študentov a obsah učiva pre nich určený.

Úlohy by mali umožniť žiakom:

- používať matematické myslenie na riešenie praktických problémov, ktoré prepájajú školskú matematiku s reálnym životom,
- používať matematické modely logického myslenia - vzorce, schémy, diagramy, grafy, tabuľky,
- získať schopnosť orientovať sa v prívale informácii, vedieť vybrať potrebné informácie a využiť ich,
- rozvíjať čítanie s porozumením súvislých textov, ktoré obsahujú čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislých textov, ktoré obsahujú tabuľky, grafy a diagramy,
- rozvíjať schopnosť analýzy a syntézy,
- naučiť sa zdôvodňovať svoje rozhodnutia,
- modelovať reálne problémy a úlohy matematickým jazykom, zovšeobecňovať, interpretovať výsledky riešenia matematického problému do reálnej situácie ,
- získané vedomosti a informácie vedieť zaradiť do súvislostí a podľa potreby ich vedieť porovnať, urobiť záver.

Úlohy sú určené pre žiakov na precvičovanie rôznych tém na hodinách matematiky. Jednotlivé úlohy boli zaradené do súborov podľa toho, v ktorej oblasti bežného života sa s danou úlohou môže študent stretnúť. Každý súbor úloh obsahuje citát, akési motto, podnet pre výchovný moment na vyučovacej hodine. Práca obsahuje dvanásť súborov úloh.

Spôsob práce s úlohami a ich súbormi závisí od rozhodnutia učiteľa. Učiteľ môže vybrať len niektoré úlohy alebo môže použiť súbor úloh ako celok. Súborné úlohy je možné jednoducho upraviť do formy pracovného listu. Úlohy môžu byť využité pri skupinovej

alebo samostatnej práci žiakov na hodinách, v rámci domácej prípravy, ako motivačné úlohy, v rámci matematickej rozcvičky v úvodnej časti hodiny, ale aj v rámci opakovania a zhrnutia tematického celku.

Všetky úlohy boli aplikované v praxi. Niekoľkokrát boli riešené so žiakmi na vyučovacích hodinách, v prípade nejasej a nezrozumiteľnej formulácie, boli preformulované, zmenené, aktualizované.

K jednotlivým súborom úloh sú uvedené metodické poznámky a riešenia a výsledky úloh. V metodických poznámkach sú uvedené postrehy a odporúčania plynúce z ich uplatnenia v praxi, tematický okruh, v ktorom sa úlohy dajú využiť, čo sa od žiaka vopred očakáva, čo si žiak ich riešením precvičí (Tabuľka 1-12).

Pri riešení väčšiny úloh je potrebné použiť kalkulačku. Výsledky úloh sú zaokruhlované na dve desatinné miesta.

Učiteľ k aplikácii tejto OPS nepotrebuje disponovať žiadnymi špeciálnymi zručnosťami.

2 MATEMATICKÉ ÚLOHY Z BEŽNÉHO ŽIVOTA

2.1 Súbor úloh: V škole

V ŠKOLE

Nikdy som nedopustil, aby škola stála v ceste môjmu vzdelaniu. (Mark Twain)

1. Učiteľ Bystrý počítal aritmetický priemer dosiahnutých bodov z testu, ktorý písalo 25 študentov. Zistil, že priemerný počet bodov je 62, avšak pomýlil sa. Ešte namiesto 86 bodov zarátal len 36 bodov. Aký je správny priemerný počet bodov dosiahnutých v teste?

2. Počet získaných bodov na testoch z matematiky u troch študentov sú nasledujúce:

	1.test	2.test	Výsledné hodnotenie v %
Marek	24/60	32/50	
Jakub	35/60	54/55	
Mária	27/60	45/53	

- Určte výsledné hodnotenie každého študenta v %.
- Ktorý študent sa najviac zlepšil?
- Ak záverečné hodnotenie tvorí 30% z bodov dosiahnutých v 1.teste a 70% z bodov získaných v 2.teste, ktorý študent bol najúspešnejší?
- Je záverečné hodnotenie spravodlivé? Svoju odpoveď odôvodnite.

3. Výsledná známka študenta z matematiky sa určuje podľa toho, koľko % zo všetkých možných bodov dosiahne. V tabuľke A sú uvedené počty bodov, ktoré získali žiaci z testov.

Tab.A

	1.test Max. 30 bodov	2.test Max. 45 bodov	3.test Max. 20 bodov	4.test Max. x bodov
Jarka	25	40	18	
Jakub	13	35	19	
Mária	27	44	19	37

- Aký bol maximálny počet bodov v 4.teste, ak ho Mária zvládla na 74 %?
- Aká je výsledná známka Márie, ak učiteľ určuje známku podľa tabuľky B?

Tab.B

Percentuálna úspešnosť	Známka
<100 % - 90 %>	1
(90 % - 75 %)	2
(75 % - 50 %)	3
(50 % - 30 %)	4
(30 % - 0 %)	5

c) Minimálne koľko bodov musí získať z posledného testu Jakub, aby jeho výsledná známka bola 2?

4. Aký mám aritmetický priemer známok, ak mám 50% jednotiek, dve dvojky, jednu trojku a jednu štvorku?

5. Zo školského poriadku : „Žiak, ktorý príde do školy 1 minútu po zvonení, odpracuje pri upratovaní školy 1 minútu. Za každú ďalšiu minútu oneskorenia v daný deň, odpracuje dvakrát toľko minút, ako za predchádzajúcu minútu.“

Peter má tento mesiac štyri neskore príchody. Raz meškal 3 minúty, inokedy 5 minút, 6 minút a 4 minúty. Koľko minút musí Peter tento mesiac odpracovať pri upratovaní školy?

Metodické poznámky k súboru úloh: V škole

Súbor úloh V škole obsahuje úlohy žiakom tematicky blízke. Súbor úloh je vhodný pre samostatnú prácu žiakov, ale aj pre prácu v skupinách.

Tabuľka 1 Metodické poznámky: V škole

Názov súboru úloh	V ŠKOLE
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami
Pojmy	aritmetický priemer, percentá, intervaly
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none"> vie vypočítať aritmetický priemer čísel, ovláda výpočet percent, pozná pojmy interval, otvorený, uzavretý interval.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none"> aplikáciu aritmetického priemeru, posúdenie správnosti tvrdení vychádzajúcich z percentuálnych údajov použitie matematických modelov logického myslenia – zisťovanie údajov z tabuliek, dopĺňanie tabuliek, výpočet percent.

Riešenia a výsledky úloh:

1. Priemerný počet bodov dosiahnutých v teste je 64.

2.a)

	1.test	2.test	Výsledné hodnotenie v %
Marek	24/60 40%	32/50 64%	50,91
Jakub	35/60 58,33%	54/55 98,18%	77,39
Mária	27/60 45%	45/53 84,91%	63,72

b) Marek sa zlepšil o 24%, Jakub sa zlepšil o 39,85%, Mária sa zlepšila o 39,91%. Najviac sa zlepšila Mária.

c) Závěrečné hodnocení studentů: Marek 29,6 bodů, Jakub 48,3 bodů, Mária 39,6 bodů. V závěrečném hodnocení byl nejúspěšnější Jakub.

d) Závěrečné hodnocení není spravedlivé, lebo všetci študenti nemohli získať rovnaký počet bodov.

3. a) Maximálny počet bodov v štvrtom teste bol 50.

b) Výsledná známka Márie bola 2, jej úspešnosť 87,59%.

c) Jakub musí získať v poslednom teste minimálne 41,75, teda 42 bodov.

4. Mám 8 známok, ich aritmetický priemer je 1,875.

5. Peter musí odpracovať tento mesiac 116 minút.

2.2 Súbor úloh: V práci

V PRÁCI

Komu je práca radosťou, pre toho je život šťastím. (Maxim Gorkij)

1. Účtovník Šetrný má vyplatiť zamestnancom cestovné náklady na služobnú cestu : 44,94 €, 34,45 €, 35,81€, 26,98 € a 18 €.

Najmenej koľko a akých mincí a bankoviek bude na to potrebovať, aby mohol presnú sumu vyplatiť každému zamestnancovi?

2. Úradník mal mesačný plat 498 €. V priebehu roka si zvýšil kvalifikáciu a od nasledujúceho mesiaca mu zvýšili plat o 10%. Za celý rok dostal 6324,6 €. Od ktorého mesiaca mu zvýšili plat?

3. Pán Mikuláš Novák odpracoval za mesiac august vo firme Cukríko s.r.o. 21 dní. Pracuje 8 hodín denne a jeho hodinová mzda je 3,85 €. Za dobre odvedenú prácu dostal aj odmenu 100 €.

Z hrubej mesačnej mzdy sa odpočítavajú poistenia podľa tabuľky:

Zrážky zo mzdy	% z hrubej mzdy
Nemocenské poistenie	1,4
Zdravotné poistenie	4,0
Dôchodkové poistenie	4,6
Ostatné poistenia	3,4

Daň, ktorú musí zamestnanec odvieť štátu činí 19% z hrubej mzdy, ktorá je znížená o poistenia a nezdaniteľnú položku 295 €.

Čistá mzda je hrubá mzda znížená o poistenia a daň. Čistá mzda je zamestnancovi prevedená na účet. Vyplňte výplatnú pásku pána Nováka za mesiac august.

Meno zamestnanca:		Mesiac/Rok		Firma :	
Počet odpracovaných dní :		Hrubá mzda :		Základ dane :	
Počet odprac.hodín :		Zdrav. poist. :		Daň :	
Dovolenka :		Nemocenské poist.:		Čistá mzda :	
Hodinová sadzba :		Dôchodkové poist. :		Osobný účet v € :	
Základná mzda :		Ostatné poist. :			
Odmeny :		Poistenia spolu :			
Ostatné príplatky :		Nezdaniteľná suma:			

4. Pán Mikuláš Novák odpracoval za mesiac október vo firme Cukríko s.r.o. 22 dní. Pracuje 8 hodín denne. Za dobre odvedenú prácu dostal aj odmenu 135 €. Základná mzda je mzda bez odmien a príplatkov. Hrubá mzda je základná mzda spolu s odmenami a príplatkami.

Z hrubej mesačnej mzdy sa odpočítavajú poistenia podľa tabuľky :

ZRÁŽKY ZO MZDY	% Z HRUBEJ MZDY
Nemocenské poistenie	1,4
Zdravotné poistenie	4,0
Dôchodkové poistenie	
Ostatné poistenia	3,4

Daň, ktorú musí zamestnanec odvieť štátu činí 19% z hrubej mzdy, ktorá je znížená o poistenia a nezdaniteľnú položku 292€.

Čistá mzda je hrubá mzda znížená o poistenia a daň. Čistá mzda je zamestnancovi prevedená na účet.

- Vyplňte výplatnú pásku pána Nováka.
- Doplňte tabuľku Zrážky zo mzdy.

MENO ZAMESTNANCA:		MESIAC/ROK		FIRMA :	
Počet odpracovaných dní :		Hrubá mzda :		Základ dane :	
Počet odprac. hodín :		Zdrav. poist.:		Daň :	
Dovolenka :		Nemocenské poist.:		Čistá mzda :	
Hodinová sadzba :		Dôchodkové poist. :	46,35 €	Osobný účet v €:	
Základná mzda :	792 €	Ostatné poist. :			
Odmeny :		Poistenia spolu:			
Ostatné príplatky :		Nezdaniteľná suma:			

5. Vo firme PRO pracuje 39 zamestnancov – robotníci a projektanti, pričom robotníkov je dvakrát viac ako projektantov. Všetci robotníci majú rovnakú mzdu a všetci projektanti majú rovnakú mzdu. V októbri potrebovala firma na mzdy všetkých pracovníkov 21 606 €. Vzhľadom na finančnú krízu od novembra sa znížil počet robotníkov o 5 a počet projektantov o 1. Zároveň každý zamestnanec dostal vianočnú odmenu vo výške 150€. Firma potrebovala v tomto mesiaci na mzdy zamestnancov 23409 €.

- Aká bola mesačná mzda robotníka v októbri?
- Akú výplatu (aj s odmenou) dostal projektant v novembri?

6. V jednej výrobnej divízií automobilky AAA pracuje 21 zamestnancov: robotníkov a administratívnych pracovníkov. Pri úprave miezd znížili dennú mzdu každého administratívneho pracovníka o 3€ a dennú mzdu každého robotníka zvýšili o 2€, takže celková denná mzda vzrástla o 17€. Koľko robotníkov a koľko administratívnych pracovníkov pracuje v tejto divízií?

7. Riaditeľ automobilky AAA oznámil, že vzhľadom na zlú finančnú situáciu bude nutné hromadné prepúšťanie. Počíta sa s tým, že prácu, ktorú doteraz robilo päť zamestnancov, budú po novom musieť zvládnuť traja. Koľko percent zamestnancov firmy by pri takomto prepúšťaní prišlo o prácu?

Metodické poznámky k súboru úloh: V práci

Súbor úloh V práci je pre žiakov pojmovo náročný. Hlavne úlohy 3. a 4., v ktorých vyplňajú zjednodušenú výplatnú pásku. Žiaci nerozumejú pojmom hrubá mzda, čistá mzda, nemocenské poistenie, zdravotné poistenie,... Ich zdesenie z rozdielu medzi hrubou a čistou mzdou najlepšie reprezentuje otázka: "To kde sa stratili tie peniaze?" Ak chce učiteľ ich zdesenie umocniť, môže vysvetliť pojem cena práce.

Pri riešení je nevyhnutné pracovať s kalkulačkou.

Tabuľka 2 Metodické poznámky: V práci

Názov súboru úloh	V PRÁCI
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami
Pojmy	lineárna rovnica, sústavy lineárnych rovníc, percentá
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none"> • ovláda výpočet percent, • vie riešiť lineárne rovnice, sústavy lineárnych rovníc.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none"> • vyplňanie formulárov s číselnými údajmi, • používanie matematických modelov logického myslenia – zisťovanie údajov z tabuliek, dopĺňanie údajov do tabuľky, • riešenie sústav lineárnych rovníc, interpretovanie riešenia sústavy do kontextu matematickej úlohy, • výpočet percent.

Riešenia a výsledky úloh:

1. Najprehľadnejšie je riešiť úlohu pomocou tabuľky :

	44,94 €	34,45 €	35,81 €	26,98 €	18 €	Spolu
20 €	2	1	1	1		5
10 €		1	1		1	3
5 €			1	1	1	3
2 €	2	2			1	5
1 €				1	1	2
50 centov	1		1	1		3
20 centov	2	2	1	2		7
10 centov			1			1
5 centov		1		1		2
2 centy	2			1		3
1 cent			1	1		2

Posledný stĺpec udáva, koľko ktorých bankoviek a mincí bude účtovník potrebovať.

2. Úradníkovi zvýšili plat od 6.mesiaca.

3.

Meno zamestnanca:	Mikuláš Novák	Mesiace/Rok	8/2009	Firma :	Cukríko, S.R.O.
Počet odprac. dní :	21	Hrubá mzda :	746,8 €	Základ dane :	351,729 €
Počet odprac.hodín :	168	Zdrav. poist. :	29,872 €	Daň :	66,829 €
Dovolenka :	0	Nemocenské poist.:	10,455 €	Čistá mzda :	579,9 €
Hodinová sadzba :	3,85 €	Dôchodkové poist. :	34,353 €	Osobný účet Sk :	579,9 €
Základ. mzda :	646,8 €	Ostatné poist. :	25,391 €		
Odmeny :	100 €	Poistenia spolu :	100,071 €		
Ostatné príplatky :	0	Nezdaniteľná suma:	295 €		

4. b)

ZRÁŽKY ZO MZDY	% Z HRUBEJ MZDY
Nemocenské poistenie	1,4
Zdravotné poistenie	4,0
Dôchodkové poistenie	5,0
Ostatné poistenia	3,4

4 a)

MENO ZAMESTNANCA:	MIKULÁŠ NOVÁK	MESIAC/ROK	10/2009	FIRMA :	CUKRÍKO S.R.O.
Počet odprac. dní :	22	Hrubá mzda :	927 €	Základ dane :	507,074 €
Počet odprac. hodín :	176	Zdravotné poist. :	37,08 €	Daň :	96,344 €
Dovolenka :	0	Nemocenské poist.:	12,978 €	Čistá mzda :	702,73 €
Hodinová sadzba :	4,5 €	Dôchodkové poist. :	46,35 €	Osobný účet Sk :	702,73 €
Základná mzda :	792 €	Ostatné poist. :	31,518 €		
Odmeny :	135 €	Poisten. spolu :	127,926€		
Ostatné príplatky :	0	Nezdaniteľná suma:	292 €		

5.a) Mzda robotníka bola 495 €.

b) Výplata projektanta v novembri bola 822€.

6. V divízií automobilky AAA pracuje 16 robotníkov a 5 administratívnych pracovníkov.

7. O prácu by prišlo 40% zamestnancov firmy.

2.3 Súbor úloh: Matematika v kuchyni

MATEMATIKA V KUCHYNI

Ak všetko zlyhá, prečítaj si návod. (Neznámy autor)

1. Na večeru si chce Eva urobiť 3 hrianky. Upečenie jednej strany hrianky trvá 1 minútu, na panvicu sa zmestia naraz dve hrianky. Za aký najkratší čas si vie Eva pripraviť večeru?

2. Potrebujem naliať do hrnca 4 l vody. Mám jeden päťlitrový hrniec a jeden trojlitrový hrniec. Ako to mám urobiť, pričom mám neobmedzené množstvo vody?

3. BRYNDZOVÉ HALUŠKY

Na prípravu 6 porcií bryndzových halušiek podľa receptu potrebujeme:
1250 g zemiakov, 350 g hladkej múky, 150 g oravskej slaniny, 250 g bryndze.

a) Koľko gramov bryndze potrebujeme na prípravu 10 porcií bryndzových halušiek?

b) Koľko eur stojí 1 porcia bryndzových halušiek, ak ceny potravín sú uvedené v tabuľke C.

c) Eva nastrúhala 950 g zemiakov. Určte hmotnosť ostatných potravín, ktoré treba do zemiakov pridať pri príprave bryndzových halušiek podľa receptu.

Tabuľka C

Potravina	Cena v eurách
Zemiaky 5kg	2,70
Múka hladká 1kg	0,45
Cukor práškový 1kg	1,20
Vajce 6ks	0,90
Slanina oravská 1kg	5,50
Bryndza 1 kg	10,20
Maslo 250g	0,85
Orechy 1kg	8,00

4. MEDVEDIE LABKY

Suroviny: 420 g hladkej múky, 280g masla, 180g práškového cukru, 140g orechov, 2 vajcia.

Z daného množstva surovín upiekla Eva 62 kusov koláčikov. Aké sú náklady na suroviny na 1 koláčik, ak ceny potravín sú uvedené v tabuľke C?

5. AKÁ BUDE POLIEVKA?

Najviac v nej bude čistej vody. Bude vážiť práve toľko, koľko vážia dokopy mrkva, zemiaky, masť a cibuľa. Mrkvy je toľko, koľko zemiakov, cibule a masti dokopy. Zemiaky vážia toľko, koľko masť a cibuľa dokopy. Masti je dvakrát menej ako cibule. Polievka s hrncom váži 7 kg. Hrniec váži 1 kg. Koľko kg jednotlivých potravín potrebujeme na prípravu polievky?

Metodické poznámky k súboru úloh: Matematika v kuchyni

Úlohy 1., 2. sú vhodné v rámci matematickej rozcvičky. V „kuchynských úlohách“ sú zaujímavé náklady na 1 porciu jedla, 1 kus koláča a ich porovnanie s cenami porcie toho istého jedla v reštaurácii.

Tabuľka 3 Metodické poznámky: Matematika v kuchyni

Názov súboru úloh	MATEMATIKA V KUCHYNI
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami
Pojmy	priama úmernosť, sústavy lineárnych rovníc
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• vie riešiť lineárne rovnice, sústavy lineárnych rovníc,• aktívne ovláda pojem priama úmernosť.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• aplikovanie priamej úmernosti,• čítanie s porozumením - texty obsahujúce čísla, tabuľky,• riešenie lineárnych rovníc a ich sústav,• využitie matematických nástrojov na riešenie reálnych problémov.

Riešenia a výsledky úloh:

1. Príprava večere trvá najmenej 3 minúty.

2. Z 5 l hrnca nalejem 3 l do menšieho hrnca, ostanú mi 2 l v 5-litrovom hrnci. Menší hrniec vylejem, nalejem do neho 2l. Opäť naplním 5-litrový hrniec a dolejem 1 l do 3litrového hrnca. Oстане mi 4 l v 5-litrovom hrnci.

3. a) Na prípravu 10 porcií bryndzových halušiek potrebujeme 416,67 gramov bryndze.

b) Jedna porcia bryndzových halušiek stojí 0,70 eur.

c) Je potrebné 266 g múky, 114 g slaniny, 190 g bryndze.

4. Celkové náklady na suroviny na medvedie labky sú 2,777 eura, náklady na 1 ks sú 0,045 eura.

5. Na prípravu polievky potrebujeme: voda 3kg, mrkva 1,5 kg, masť 0,25 kg, cibuľa 0,5 kg, zemiaky 0,75 kg.

2.4 Súbor úloh: Nakupujeme...

NAKUPUJEME...

Keď vysypete peňaženku do svojej hlavy, nikto vám ju odtiaľ nevezme. Investícia do vedomostí prináša vždy najvyššie úroky. (Benjamin Franklin)

Novákovci zariaďujú izbu svojmu synovi Mikimu. Rozhodli sa pre kvalitný nábytok z obchodného domu IKA, ktoré sa nachádzajú v Bratislave a Krakove. Pán Novák zistil ceny jednotlivých kusov nábytku cez internet v obchodnom dome v Bratislave aj v Krakove.

	IKA Bratislava	IKA Krakov
Posteľ	79,3 €	324 PLN
Stôl	46,2 €	211,5 PLN
Skriňa	222 €	832,5 PLN
Skrinka	125,8 €	535,5 PLN
Svietidlo	14,9 €	58,5 PLN
Koberec	33,2 €	160,2 PLN

V banke zistil pán Novák aktuálny kurz $1 \text{ €} = 4,5 \text{ PLN}$. Vzdialenosť od bydliska pána Nováka do Krakova je 333 km, vzdialenosť do Bratislavy je 175 km a jeho auto má spotrebu 6,2 litra na 100 km, pričom cena benzínu je 1,51 € / l.

1. Koľko zaplatí pán Novák za nákup v obchodnom dome IKA Bratislava?
2. O koľko je nákup drahší/lacnejší v Bratislave ako v Krakove?
3. Kde je výhodnejšie nábytok nakúpiť, ak berieme do úvahy cenu výrobkov a náklady na dopravu (tam a späť) vlastným autom?
4. Aké budú najnižšie celkové náklady (nákup nábytku + cestovné náklady) na zariadenie izby?

Metodické poznámky k súboru úloh: Nakupujeme...

Súbor úloh NAKUPUJEME... je vhodný v rámci samostatnej práce žiakov s následným vyhodnotením správnosti riešenia. Žiaci musia ovládať pojmy súvisiace s kurzom a zmenou peňazí.

Úlohy môžu viesť k diskusii ohľadom "skutočnej" výhodnosti nákupu, kedy treba vziať do úvahy napr. čas strávený cestovaním do vzdialenejšieho obchodu, ...

Tabuľka 4 Metodické poznámky: Nakupujeme...

Názov súboru úloh	NAKUPUJEME....
Tematický okruh	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami
Pojmy	kurzy a meny peňazí, priama úmernosť
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• ovláda pojem výmenný kurz,• aktívne ovláda pojem priama úmernosť.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• zisťovanie údajov z tabuliek,• aplikovanie priamej úmernosti,• porovnávanie výhodnosti nákupov.

Riešenia a výsledky úloh:

1. V IKA Bratislava zaplatí pán Novák za nákup 521,4 €.

2. V IKA Krakov zaplatí pán Novák za nákup 471,6 €. Nákup je lacnejší v Krakove o 49,8€.

3. Za dopravu do Krakova (333 km, 20,646 litrov benzínu) zaplatíme 31,18 €.

Za dopravu do Bratislavy (175 km, 10,85 litrov benzínu) zaplatíme 16,38 €.

Celkové náklady : Krakov471,6 + 62,36 = 533,96 €

Bratislava.....521,4 + 10,96 = 554,16 €

Výhodnejšie je realizovať nákup v Krakove.

4. Najnižšie náklady na zariadenie izby pri nákupe nábytku v Krakove sú 533,96 €.

2.5 Súbor úloh: Meníme...

MENÍME...

Každá zmena neznamená rast, rovnako tak ako každý pohyb nemusí znamenať pohyb vpred. (Ellen Glasgow)

Kurzový lístok v banke má dve časti : nákup a predaj. Nákup znamená, že banka nakupuje od klienta zahraničnú menu, predaj znamená, že banka predáva príslušnú menu klientovi. Kurzový lístok udáva, koľko jednotiek zahraničnej meny dostanete alebo zaplatíte za jednu jednotku domácej meny, teda za 1€.

Kurz "VALUTA" sa vzťahuje na výmenu peňazí v hotovosti. Kurz "DEVÍZA" sa vzťahuje len na bezhotovostné transakcie, teda ak prevádzate peniaze medzi účtami v banke, realizujete zahraničnú platbu alebo platíte v zahraničí kartou.

Aktuálny kurzový lístok :

Krajina	Mena	DEVÍZA nákup	DEVÍZA predaj	VALUTA nákup	VALUTA predaj
Česká republika	CZK	25,28	24,28	25,65	23,92
Veľká Británia	GBP	0,82	0,79	0,84	0,78
Maďarsko	HUF	283,77	272,64	287,95	268,47
Nórsko	NOK	7,52	7,22	7,63	7,11
Poľsko	PLN	4,18	4,02	4,25	3,96
USA	USD	1,33	1,28	1,36	1,26
Švajčiarsko	CHF	1,24	1,20	1,26	1,19
Švédsko	SEK	8,53	8,30	8,72	8,13
Dánsko	DKK	7,55	7,35	7,76	7,22

1. Študenti idú na exkurziu do Osvienčimu. Peter si chce zameniť na nákup suvenírov 20 €. Koľko poľských zlotých v zmenárni dostane?

2.a) Koľko € potrebuje Andrej, ak si chce na exkurziu v banke kúpiť v hotovosti 250 PLN?

b) Po návrate z exkurzie Andrejovi ostalo 150 PLN. Koľko € dostane, ak si peniaze zamení v banke a kurz sa nezmenil?

c) Koľko € Andrej na tejto výmene „prerobil“?

3. Pán Novák sa chystá na „Okružnú cestu po Európe“. Plánuje si zadovážiť 2 000 českých korún, 50 švajčiarskych frankov, 10 000 maďarských forintov, 900 nórskych korún a 700 švédskych korún. Koľko € bude potrebovať na nákup jednotlivých mien v hotovosti?

4. Ivo pracoval cez prázdniny v USA a zarobil si 3 500 dolárov. Za koľko € ich vymení v zmenárni?

5. Pán Bizni daroval škole na nákup pomôcok 35 000 forintov v hotovosti a rovnakú sumu poukázal na účet školy. Koľko eur za forinty dostane škola, ak forinty v hotovosti aj na účte vymení za eurá?

6. Pán Jonáš kúpil svojej manželke na letisku v Londýne voňavku za 52 libier, pričom platil kreditnou kartou. O koľko eur sa znížil stav jeho účtu?

Metodické poznámky k súboru úloh: Meníme...

Pred riešením úloh na tému **MENÍME...** musia žiaci ovládať pojmy súvisiace s kurzovým lístkom - nákup, predaj, devíza, valuta. Žiaci na základe vlastných skúseností a prečítaného textu v úvode súboru úloh môžu samostatne objasniť dané pojmy.

Kurzový lístok obsahuje meny krajín, ktoré je vhodné žiakom ozrejmiť (austrálsky dolár, česká koruna, dánska koruna, švajčiarsky frank, maďarský forint, poľský zlotý, česká koruna, nórská koruna, švédská koruna, americký dolár, britská libra).

Tabuľka 5 Metodické poznámky: Meníme...

Názov súboru úloh	MENÍME...
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami
Pojmy	kurzy a meny peňazí, priama úmernosť
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none"> • ovláda pojmy kurzový lístok, výmenný kurz, nákup, predaj, • aktívne ovláda pojem priama úmernosť.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none"> • zisťovanie údajov z tabuliek, • aplikovanie priamej úmernosti, • využitie matematických nástrojov na riešenie reálnych problémov.

Riešenia a výsledky úloh:

1. Peter za 20 € dostane 79,2 PLN.

2.a) Andrej na nákup 250 zlotých potrebuje 63,13 €.

b) Andrej dostane za 150 zlotých 35,29 €.

c) Andrej za 150 zlotých zaplatil 37,88 € (kurz valuta predaj) a dostal 35,29 € (kurz valuta nákup), teda na výmene prerobil 2,59 €.

3. Pán Novák potrebuje na nákup českých korún 83,61 €, švajčiarskych frankov 42,02 €, maďarských forintov 37,25 €, nórskych korún 126,58, švédskych korún 86,10 €. Na nákup všetkých zahraničných mien bude pán Novák potrebovať 375,56 €.

4. Ivo vymení 3500 dolárov za 2573,53 €.

5. Škola dostane za forinty v hotovosti 121,55 € a za forinty na účte 123,34 €, spolu 244,89 €.

6. Stav účtu pána Jonáša sa znížil o 65,82 €.

2.6 Súbor úloh: Cesta do Nórska

CESTA DO NÓRSKA

Raz za rok sa vyber niekam, kde si ešte nebol. (Dalajláma)

Rodina pána Nováka sa rozhodla stráviť dovolenku v Nórsku. V rámci šetrenia budú cestovať vlastným autom značky Tangerina 323, ktoré má priemernú spotrebu 6,2 litra /100 km. Novákovci si sami navrhli aj trasu svojej dovolenky.

1. Pán Novák zisťoval dĺžku cesty na mape s mierkou 1 : 1 250 000. V jednotlivých krajinách zmeral dĺžky plánovanej trasy a zapísal ich do tabuľky.

KRAJINA	DĹŽKA TRASY NA MAPE V CM	DĹŽKA TRASY V KM	SPOTREBA POHONNÝCH LÁTOK V LITROCH
Slovenská rep.	11,76		
Česká rep.	43,92		
Nemecko	57,36		
Švédsko	26,16		
Nórsko	65,76		

a) Pomôžte pánovi Novákovi a vyplňte tabuľku.

b) Aká dlhá je plánovaná trasa zo Slovenska do Nórska a späť?

c) Koľko % z cesty do Nórska vedie cez územie Nemecka?

d) Aká je celková spotreba paliva v litroch, na cestu do Nórska a späť?

2. V ďalšej fáze plánovania dovolenky navštívil pán Novák banku. Zistil, že v každej krajine, cez ktorú budú prechádzať, potrebuje inú menu. Preto si musí zameniť české koruny, švédske koruny a nórske koruny. Naštudoval si kurzový lístok v banke, ktorý udáva, koľko zahraničnej meny nakúpi za 1 euro. Ďalej využil internet a zistil ceny benzínu v jednotlivých krajinách.

Aktuálny kurzový lístok:

KRAJINA	MENA	NÁKUP	PREDAJ
Austrália	AUD	1,99	1,93
Česká republika	CZK	28,29	27,62
Dánsko	DKK	7,54	7,36
Kanada	CAD	1,64	1,60
Maďarsko	HUF	310,83	302,85
Poľsko	PLN	4,79	4,60
Nórsko	NOK	9,13	8,90
Švédsko	SEK	11,60	11,30
USA	USD	1,28	1,24
Veľká Británia	GBP	0,91	0,88

KRAJINA	SLOVENSKÁ REPUBLIKA	ČESKÁ REPUBLIKA	NEMECKO	ŠVÉDSKO	NÓRSKO
Cena za 1 liter benzínu	1,6 €	41,80 CZK	1,55 €	16,10 SEK	13,30 NOK

- a) Koľko **švédskych korún** si musia Novákovci kúpiť na pohonné hmoty, ak predpokladajú, že v každej krajine budú tankovať toľko benzínu, koľko tam spotrebujú?
- b) V ktorej krajine je najlacnejší benzín?

3. Rodinná rada Novákovcov zasadla a rozhodla, že je nevyhnutné všetkých štyoch účastníkov dovolenky poistiť. Pán Novák navštívil tri poisťovne a rozhoduje sa pre najvýhodnejšie poistenie. V poisťovňach zistil nasledujúce sadzby pri takmer rovnakých poskytovaných službách.

POISŤOVŇA AAA	POISŤOVŇA BBB	POISŤOVŇA CCC
1 deň / 1,5 € / osoba	1-3 dní 3,2 € /osoba 4-10 dní 10 € /osoba + 0,35 € / 1 deň / osoba 11 - 20 dní 10 € / osoba + 0,3 € / 1 deň / osoba	Poplatok za uzavretie zmluvy je 0,8 €/osoba. 1 - 5 dní 1,2€ / 1deň / osoba 6 - 14 dní 1,1 € / 1 deň / osoba 15 - 25 dní 0,9 € / 1 deň/ osoba

- a) V ktorej poisťovni je najvýhodnejšie poistiť sa, ak dovolenka bude trvať 8 dní?
- b) Koľko zaplatí za najvýhodnejšie poistenie na 8 dní 4-členná rodina?

4. Rodina Nováková strávila úžasnú dovolenku v Nórsku. Keďže zbytočne nemíňali, podarilo sa im z dovolenkového rozpočtu ušetriť 130 SEK, 500 CZK. Koľko eur dostane pán Novák v banke, ak zamení všetky peniaze, ktoré mu ostali a kurzový lístok v banke sa nezmenil?

Metodické poznámky k súboru úloh: Cesta do Nórska

Súbor úloh **CESTA DO NÓRSKA** obsahuje úlohy, pri riešení ktorých si žiak precvičí viacero matematických javov. Jeho zaradenie odporúčame na záver tematického celku v rámci zhrnutia poznatkov z praktickej matematiky (vypĺňanie formulárov s číselnými údajmi, práca s údajmi vyjadrenými v percentách, mierky máp a plánov, kurzy a meny peňazí, elementárna finančná matematika domácnosti -rozhodovanie o výhodnosti nákupu, poistenie). Súbor je vhodný pre samostatnú prácu žiakov vo dvojiciach, skupinách počas jednej vyučovacej hodiny s následným vyhodnotením správnosti úloh a hodnotením práce skupín.

V rámci medzipredmetových vzťahov si žiaci môžu pripraviť zaujímavosti o Nórsku.

Tabuľka 6 Metodické poznámky: Cesta do Nórska

Názov súboru úloh	CESTA DO NÓRSKA
Tematický okruh	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami
Pojmy	kurzy a meny peňazí, priama úmernosť, mierka mapy, percentá,
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none"> • ovláda pojem výmenný kurz, predaj, nákup • vie pracovať s mierkou mapy, • aktívne ovláda pojem priama úmernosť.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none"> • zisťovanie údajov z tabuliek, dopĺňanie údajov do tabuliek, • aplikovanie priamej úmernosti, • prepočet menových kurzov, • výpočet percent, • porovnávanie výhodnosti nákupov, poistenia, • využitie matematických nástrojov na riešenie reálnych problémov.

Riešenia a výsledky úloh:

1.a)

Krajina	Dĺžka trasy na mape v cm	Dĺžka trasy v km	Spotreba pohonných látok v litroch
Slovenská republika	11,76	147	9,114
Česká republika	43,92	549	34,038
Nemecko	57,36	717	44,454
Švédsko	26,16	327	20,274
Nórsko	65,76	822	50,964

b) Celková plánovaná trasa tam aj späť meria $2562.2 = 5124$ km.

c) Cesta cez Nemecko predstavuje 27,99% z celkovej trasy do Nórska.

d) Celková spotreba paliva na cestu tam aj späť je $158,844 \cdot 2 = 317,688$ litrov.

2. a) Vo Švédsku spotrebujú 40,548 litrov paliva. Na nákup benzínu na území Švédska potrebujú Novákovci 652,82 SEK.

b) Najlacnejší je benzín vo Švédsku.

Krajina	Slovenská rep.	Česká republika	Nemecko	Švédsko	Nórsko
Cena 1 liter / €	1,6 €	1,51 €	1,55 €	1,42 €	1,49 €

3.

Poist'ovňa AAA	Poist'ovňa BBB	Poist'ovňa CCC
Výpočet pre 1 osobu $1,5 \text{ €} \cdot 8 = 12 \text{ €}$	$10 \text{ €} + 0,35 \text{ €} \cdot 8 \text{ dní} = 12,8 \text{ €}$	$0,8 \text{ €} + 1,1 \text{ €} \cdot 8 \text{ dní} = 9,6 \text{ €}$
Výpočet pre 4 osoby $1,5 \text{ €} \cdot 8 \cdot 4 = 48 \text{ €}$	$12,8 \text{ €} \cdot 4 = 51,2 \text{ €}$	$0,8 \cdot 4 \text{ €} + 1,1 \text{ €} \cdot 8 \cdot 4 = 38,4 \text{ €}$

a) Najvýhodnejšie je poistiť sa v poisťovni CCC.

b) 4-členná rodina zaplatí za poistenie 38,4 €.

4. Pán Novák za 130 SEK dostane v banke 11,21 €, za 500 CZK dostane 17,67 €. Spolu dostane v banke 28,88 €.

2.7 Súbor úloh: Odkiaľ?...Kam?...

ODKIAĽ?...KAM?...

Sú tri cesty k získaniu múdrosti. Prvá je cesta skúseností, tá je najťažšia. Druhá cesta je napodobňovania. To je cesta najľahšia. Tretia cesta je cestou premýšľania. Tá je najušľachtilejšia. (Konfucius)

Tabuľka vzdialeností miest:

Zdroj: www.slovakia.travel.sk

	Záňa	90	38	21	249	74	169	144	264	111	258	166	144	196	53	146	102	121	119	75	202	145	145	151	116	273	63	225	76	77	91	217	275	166	195	69	120	208	222
	Ziar nad Hronom	247	260	243	73	264	391	324	102	333	34	56	110	396	183	146	199	278	103	297	42	387	387	345	338	106	220	447	225	159	313	75	98	388	417	199	277	430	
	Zvolen	198	170	194	457	202	53	121	447	112	684	374	852	77	281	329	287	167	327	158	110	78	95	100	92	456	225	36	241	285	134	400	483	51	51	262	228		
	Vranov nad Topľou	30	119	141	304	194	182	107	330	138	311	221	199	179	94	248	222	61	174	92	257	150	210	128	173	337	57	234	196	118	184	283	330	212	241	94			
	Veľký Kríž	211	157	181	438	180	66	134	425	109	451	381	339	107	248	307	245	180	314	455	397	91	73	113	79	434	219	90	219	272	121	378	461	29					
	Trnava	182	128	152	409	151	37	105	396	80	422	332	310	78	219	278	216	151	285	126	868	62	44	84	50	405	190	71	180	243	92	349	432						
	Trnava nad Topľou	300	313	296	28	281	444	377	52	386	99	137	141	449	236	154	216	331	156	357	73	420	388	398	391	27	273	500	242	212	366	83							
	Trebišov	253	238	214	60	198	362	330	47	311	89	98	94	396	189	71	133	184	109	275	34	345	305	351	309	56	226	418	159	165	283								
	Trenčín	154	65	70	340	85	95	139	330	77	347	257	235	196	144	212	150	185	210	102	293	96	64	118	42	339	127	151	124	168									
	Topoľčany	88	115	98	186	151	240	165	212	188	193	103	81	237	24	130	133	119	56	150	139	208	222	186	193	219	61	282	153										
	Stará Ľubovňa	166	79	55	219	39	203	185	206	152	248	169	147	237	129	98	26	199	122	116	193	186	146	192	150	215	139	259											
	Stará Ľubovňa	204	187	211	474	220	64	127	465	130	481	391	369	55	268	347	285	173	344	176	427	96	115	106	109	474	231												
	Senica	27	62	84	247	137	179	104	273	135	254	164	142	176	37	191	165	58	117	89	200	147	171	125	140	280													
	Ruzomberok	307	294	270	33	254	418	384	25	367	106	144	148	452	243	127	189	338	163	331	80	401	361	405	385														
	Rozňava	143	78	102	365	111	53	97	356	36	372	282	260	94	169	238	176	143	235	81	318	54	37	76															
	Poprad	98	113	137	372	187	54	21	398	56	379	289	267	51	162	280	218	67	242	76	325	22	108																
	Poprad	180	109	124	365	107	81	129	352	72	395	311	289	122	198	234	172	175	264	118	339	86																	
	Považská Bystrica	31	120	144	305	197	121	46	331	123	312	222	200	118	95	249	225																						
	Považská Bystrica	192	105	81	193	65	229	211	180	178	222	143	121	260	155	62																							
	Prieštavy	218	167	143	1311	127	291	273	118	240	160	121	99	325	154																								
	Prieštavy	64	91	74	210	127	216	141	236	164	217	127	105	213																									
	Prešov	149	158	182	423	205	41	72	443	85	430	340	318																										
	Prešov	169	182	165	115	186	313	246	141	255	124	72																											
	Prešov	191	204	187	111	208	335	268	145	277	90																												
	Prešov	281	296	279	73	287	425	358	102	364																													
	Prešov	108	73	97	367	146	66	77	358																														
	Prešov	302	285	261	29	245	409	377																															
	Prešov	77	106	130	351	183	75																																
	Prešov	152	131	155	418	164																																	
	Prešov	164	77	53	258																																		
	Prešov	274	287	270																																			
	Prešov	111	24																																				
	Prešov	89																																					

1. Podľa tabuľky vzdialeností miest zistite:

a) aká je vzdialenosť medzi Dolným Kubínom a Popradom?

b) ako dlho trvá cesta z Banskej Bystrice do Bratislavy priemernou rýchlosťou 75 km/hod?

c) koľko benzínu spotrebuje auto na ceste z Martina do Trebišova, ak priemerná spotreba auta je 6,2 litra na 100 km?

2. Ivan cestuje z Popradu do Prievidze. Z Popradu vyrazil o 6:00, ide priemernou rýchlosťou 80 km/hod a v priebehu cesty si urobil 25 minútovú prestávku. Petra cestuje z Ružomberka do Prievidze. Z Ružomberka vyrazila o 6:15, ide priemernou rýchlosťou 75 km/hod, bez prestávky.

a) Kto z nich bude v Prievidzi skôr?

b) Kedy príde prvý z nich do Prievidze?

c) Betka išla z Trnavy do Prievidze priemernou rýchlosťou 60km/hod. Ako dlho cestovala Betka?

d) Kedy Betka vyrazila z Trnavy, ak do Prievidze prišla o 10 minút neskôr ako Petra?

3. a) Peter cestoval z Dolného Kubína do Žiaru nad Hronom. Prešiel rovnakú vzdialenosť ako keby cestoval z Humenného do

b) Malacky sú od Levíc vzdialené rovnako ako Liptovský Mikuláš od

Metodické poznámky k súboru úloh: Odkiaľ?...Kam?...

Súbor úloh ODKIAĽ ?...KAM?... predstavuje úlohy z bežného života, na vyriešenie ktorých nie sú potrebné špeciálne matematické vedomosti, ale skôr „ zdravý sedliacky rozum“, rozvíjanie ktorého na hodinách matematiky často absentuje.

Tabuľka 7 Metodické poznámky: Odkiaľ?...Kam?...

Názov súboru úloh	ODKIAĽ ?...KAM?...
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami
Pojmy	priama úmernosť
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• aktívne ovláda pojem priama úmernosť.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• použitie matematických modelov logického myslenia –získovanie údajov z diagramu,• aplikovanie priamej úmernosti,• využitie matematických nástrojov na riešenie reálnych problémov.

Riešenia a výsledky úloh:

1. a) Vzdialenosť medzi Dolným Kubínom a Popradom je 96 km.
 - b) Cesta z Banskej Bystrice do Bratislavy potrvá 2 hod 47 minút .
 - c) Na cestu z Martina do Trebišova spotrebuje auto 16,93 litra benzínu.
2. a) Ivanovi trvá cesta 2 hod 51 minút, do Prievidze príde 8:51. Petre trvá cesta 1 hod 41 minút, do Prievidze príde 7:56. Petra bude v Prievidzi skôr.
 - b) Prvý z nich príde do Prievidze o 7:56.
 - c) Betka cestovala z Trnavy do Prievidze 1 hod 52 minút .
 - d) Betka prišla do Prievidze o 8:06, vyrazila z Trnavy o 6:14.
3. a) Peter prešiel rovnakú vzdialenosť ako keby cestoval z Humenného do Bardejova .
 - b) Malacky sú od Levíc vzdialené rovnako ako Liptovský Mikuláš od Veľkého Krtíša.

2.8 Súbor úloh: Večný kalendár

VEČNÝ KALENDÁR

Stratený čas nikdy nevrátiš, spáchané zlo nikdy nenapravíš. (John Ruskin)

Pomocou večného kalendára sa dá zistiť, ktorý deň v týždni pripadol na konkrétny dátum. V tabuľke nájdeme riadok, kde sa nachádza hľadaný rok a stĺpec s hľadaným mesiacom. K číslu, ktoré je v prieniku daného riadku a stĺpca pripočítame hľadaný deň. Takto zistené číslo v spodnej tabuľke určí, na aký deň v týždni pripadol hľadaný dátum.

rok						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1880	1908	1936	1964	1992	2020	3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1881	1909	1937	1965	1993	2021	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1882	1910	1938	1966	1994	2022	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1883	1911	1939	1967	1995	2023	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1884	1912	1940	1968	1996	2024	1	4	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1885	1913	1941	1969	1997	2025	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1886	1914	1942	1970	1998	2026	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1887	1915	1943	1971	1999	2027	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1888	1916	1944	1972	2000	2028	6	2	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1889	1917	1945	1973	2001	2029	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1890	1918	1946	1974	2002	2030	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1891	1919	1947	1975	2003	2031	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1892	1920	1948	1976	2004	2032	4	0	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1893	1921	1949	1977	2005	2033	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1894	1922	1950	1978	2006	2034	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1895	1923	1951	1979	2007	2035	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1896	1924	1952	1980	2008	2036	2	5	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1897	1925	1953	1981	2009	2037	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1898	1926	1954	1982	2010	2038	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1899	1927	1955	1983	2011	2039	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1900	1928	1956	1984	2012	2040	0	3	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1901	1929	1957	1985	2013	2041	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1902	1930	1958	1986	2014	2042	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1903	1931	1959	1987	2015	2043	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1904	1932	1960	1988	2016	2044	5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1905	1933	1961	1989	2017	2045	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1906	1934	1962	1990	2018	2046	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1907	1935	1963	1991	2019	2047	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1908	1936	1964	1992	2020	2048	3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2

Nedeľa	1	8	15	22	29	36
Pondelok	2	9	16	23	30	37
Utorok	3	10	17	24	31	
Streda	4	11	18	25	32	
Štvrtok	5	12	19	26	33	
Piatok	6	13	20	27	34	
Sobota	7	14	21	28	35	

Zdroj: <http://www.juko56.dobrosoft.sk/veckal3.htm>

1. Na ktorý deň v týždni pripadol 1.január 2000?
2. Ktorý deň v týždni budeš oslavovať narodeniny v budúcom roku?
3. Na ktorý deň v týždni pripadne Štedrý deň v roku 2015?

4. Na ktorý deň v týždni pripadne magický dátum 20.02.2020?

5. Eva a Peter plánujú dátum svojej svadby na september 2017. Z ktorých dátumov si môžu vybrať, ak svadbu plánujú v sobotu?

Metodické poznámky k súboru úloh: Večný kalendár

VEČNÝ KALENDÁR žiakov zväčša zaujme. Odporúčame, aby sami podľa návodu pred schémou objavili princíp večného kalendára. Spoločnou kontrolou úloh sa žiaci uistia o tom, že vedia pracovať so schémou. Následne je vhodné dať priestor žiakom na samostatné vytváranie úloh, hľadanie dátumov, ktoré ich zaujímajú.

Úlohy sú vhodné v rámci matematickej rozcvičky.

Tabuľka 8 Metodické poznámky: Večný kalendár

Názov súboru úloh	VEČNÝ KALENDÁR
Tematický okruh	Čísla, premenná a početné výkony s číslami
Pojmy	návod, schéma
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• vie použiť schému
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• použitie matematických modelov logického myslenia – zisťovanie údajov z tabuliek, schém,• čítanie s porozumením nesúvislých textov obsahujúcich schémy, tabuľky,• schopnosť pracovať s návodmi.

Riešenia a výsledky úloh:

1. Deň pripadol na sobotu.

3. Štedrý deň v roku 2015 bude vo štvrtok.

4. Magický dátum padne na štvrtok.

5. Eva a Peter môžu mať svadbu v roku 2017 v dňoch: 2.9., 9.9., 16.9., 23.9., 30.9.

2.9 Súbor úloh: Logika??? Ale kdeže...

LOGIKA??? ALE KDEŽE....

Často zabúdame, že ľudia, s ktorými musíme žiť, musia tiež žiť s nami. (Richarda Huchová)

1. Na tabuli je napísaný výrok: „Ten kto napísal takú hlúpu vetu, nevie vôbec písať.“ Je výrok napísaný na tabuli pravdivý?
2. Môžem nastúpiť do výťahu na ktorom je nápis : “VÝŤAH PRE 4 OSOBY” ?
3. Na hodine biológie : “Levy žerú zebry.” Kto je korisť?
4. Koľko mám rokov? Predvčerom som mal 25 rokov a na budúci rok budem mať 28 rokov.
5. Odpovedzte na nasledujúcu otázku pravdivo, áno alebo nie : „Bude vaše nasledujúce slovo, ktoré poviete NIE?“
6. Ak je dnes ráno teplota 0 °C a v telke hlásili, že zajtra bude dvakrát chladnejšie, aká teplota bude zajtra?
7. “Máš kockovaný zošit?”
8. Nikto do tej reštaurácie nechodí, lebo je príliš preplnená. Ako vyzerá takáto reštaurácia?
9. Kto sa ozve na tento výhodný INZERÁT : Ste negramotní? Ešte dnes nám napíšte. Pošleme vám zadarmo pokyny, ako to napraviť.
10. Kedy sa môžem ísť kúpať, keď mi mama povedala : “Nepustím ťa do vody, kým sa nenaučíš plávať.”?
11. Pred popravou prišiel posol od kráľa s listom, v ktorom bolo napísané : „ Popraviť, nemožno oslobodiť.“ Čiarka v rozsudku môže zachrániť odsúdenému život. Ako?
12. SMS : „Ak túto správu dostaneš, ihneď mi zavolaj, a ak ju nedostaneš, aj tak mi zavolaj.“
13. Vašou úlohou je nesplniť úlohu. Splníte ju?
14. Nápis na dverách školskej jedálne: „Z obedu sa možno odhlásiť len jeden deň vopred.“ Ako sa mám odhlásiť z obedov na celý týždeň?
15. Niekoľko hádaniek na záver
 - a) Prečo nemôže byť muž žijúci v USA pochovaný v Kanade?
 - b) Ako najďalej môže pes zabehnúť do lesa?
 - c) Jeden hokejový fanúšik tvrdil, že vie povedať skóre každého zápasu ešte pred jeho začiatkom. Ako to dokázal?

d) Máte zapáliť oheň ak máte k dispozícii lieh, benzín, noviny, sviečku, koks, čierne uhlie, krabičku zápaliiek a kus vaty. Čo zapálite prvé?

e) Prečo zjedia Číňania viac ryže ako Japonci?

f) Ako sa hovorí žene, ktorá nemá všetky svoje prsty na jednej ruke?

Zdroj <http://brainden.com/hlavalamy/>

Metodické poznámky k súboru úloh: Logika??? Ale kdeže...

Súbor úloh **LOGIKA??? ALE KDEŽE....** tvoria známe paradoxy a nelogické vyjadrenia používané v bežnom živote, ktorých nelogickosť si často ani neuvedomujeme. Úlohy majú motivačný charakter, vedú k diskusii a následnej argumentácii. Učiteľ môže vyzvať žiakov, aby následne uviedli vlastné nelogické výroky, hádanky, paradoxy.

Tabuľka 9 Metodické poznámky: Logika??? Ale kdeže...

Názov súboru úloh	LOGIKA??? ALE KDEŽE....
Tematický okruh	Logika, dôvodenie, dôkazy.
Pojmy	výrok, pravdivý výrok, logické paradoxy
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• rozumie pojmom výrok, pravdivý výrok
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• čítanie s porozumením,• schopnosť hľadať chyby vo vyjadrovaní a usudzovaní, argumentácia• jednoznačné, presné a zrozumiteľné vyjadrovanie a formuláciu otázok.

Riešenia a výsledky úloh:

4. Dnes je nový rok. Narodeniny mám na Silvestra. Mám 26 rokov.

7. Mám štvorčekový zošit.

8. Reštaurácia môže byť preplnená stoličkami, nábytkom.

11. Popraviť nemožno, oslobodiť.

15. a) Prečo by živého muža mali pochovávať?

b) Do lesa možno najďalej zabehnúť do polovice, potom sa už beží von z lesa.

c) Skóre každého zápasu pred začiatkom je 0:0.

d) Najprv treba zapáliť zápalku.

e) Pretože Číňanov je viac.

f) Žena, ktorá nemá všetky svoje prsty na jednej ruke je normálna. Človek má na jednej ruke 10 prstov, na druhej ruke 10 prstov.

2.10 Súbor úloh: Pátraj...

PÁTRAJ

Kto veľa hovorí, zriedka uskutočňuje svoje slová. Múdry človek sa vždy bojí, aby jeho slová nepredstihovali jeho skutky. (Konfucius)

1. Kto som?

Doma sme mama, otec, sestra, brat a ja a naše mená sú Samo, Sabina, Patrik, Lenka a Karolína.

Patrik je mladší ako ja. Som starší(ia) ako Karolína. Sabina je mladšia ako Lenka.

2. Kto učí matematiku?

Učiteľky Nová, Biela a Malá učia na jednej škole. Jedna učí matematiku, druhá umenie a tretia biológiu. Učiteľka umenia, jedináčik, ešte neučí dlho. Učiteľka Biela, ktorá je vydatá za brata učiteľky Novej, má dlhšiu prax ako učiteľka matematiky.

a) Ktorý predmet učí učiteľka Biela?

b) Kto učí matematiku?

3. Na ktorom mieste skončíte, ak v pretekoch prebehnete pretekára, ktorý je na treťom mieste?

4. Aký deň je dnes? Deň pred dňom, ktorý je pred včerajškom, je tri dni po sobote.

5. Koľko ľudí je v miestnosti?

V miestnosti bola zhromaždená početná rodina: 2 otcovia, 2 matky, 2 synovia, 2 dcéry, 2 ženatí muži, 2 vydaté ženy, 2 sestry, 1 brat, 1 švagor, 1 švagrína, 1 dedko, 1 babka, 1 nevesta a 3 vnúčatá. Najmenej koľko tam bolo ľudí?

6. Komu patrí Rex?

Kamaráti Boris, Adam a Peter majú psov Rexa, Šteka a Ňufa. Petrov pes je Ňufo alebo Šteko, Adamov pes nie je Ňufo, Borisov pes nie je Ňufo ani Šteko. Komu patrí Rex?

7. Ako skončila súťaž?

Peter, Adam a Boris súťažili v skoku do diaľky. Ich spolužiaci pred súťažou povedali :

„Vyhrá Peter alebo Adam.“

„Ak Adam skončí druhý, vyhrá Boris.“

„Ak Adam skončí tretí, Peter nevyhrá.“

„Adam alebo Boris skončí druhý.“

Po pretekoch zistili, že všetky tvrdenia spolužiakov boli pravdivé. V akom poradí chlapci skončili súťaž?

Metodické poznámky k súboru úloh: Pátraj...

Jednotlivé úlohy zo súboru **PÁTRAJ** sú vhodné v rámci matematickej rozcvičky na začiatok vyučovacej hodiny, ale aj pri tematickom celku Logika, dôvodenie, dôkazy.

Tabuľka 10 Metodické poznámky: Pátraj...

Názov súboru úloh	PÁTRAJ
Tematický okruh	Logika, dôvodenie, dôkazy.
Pojmy	logika, pravdivý výrok, implikácia, konjunkcia, alternatíva
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• rozumie pojmom výrok, pravdivý výrok• aktívne ovláda pojmy implikácia, konjunkcia, alternatíva a ich pravdivostné hodnoty
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• čítanie s porozumením súvislých textov,• schopnosť logicky usudzovať a argumentovať

Riešenia a výsledky úloh:

1. Som Sabina, matka je Lenka, Patrik je môj brat, Samo je môj otec, Karolína je moja sestra.
2. a) Učiteľka Biela učí biológiu.
b) Matematiku učí učiteľka Nová.
3. Skončíte na tret'om mieste.
4. Dnes je utorok.
5. V miestnosti je 7 ľudí – otec, matka, ich syn a ich nevesta (manželka druhého syna) a synove 3 deti (syn a dve dcéry).
6. Boris má Rexa, Adam má Šteka, Peter má Ňufa.
7. Chlapci sa umiestnili v poradí: 1.Adam, 2.Boris, 3.Peter.

2.11 Súbor úloh: Všade samé písmená...

VŠADE SAMÉ PÍSMENÁ ...

Premôcť zlé návyky môžeme len dnes, nikdy nie zajtra. (Konfucius)

- Do 1.E triedy chodí c chlapcov a d dievčat.
 - Koľko percent všetkých žiakov triedy tvoria chlapci?
 - Dnes v škole chýbajú Peter a Juraj. Koľko % žiakov je dnes v škole?
- V 1.E triede bolo d dievčat. Chlapcov bolo o 12 menej ako dievčat. Na výstavu Human body sa prihlásila tretina dievčat a 7 chlapcov. Koľko žiakov nemá záujem o výstavu?
- V triede je c chlapcov a d dievčat. Každý žiak mal zaplatiť za lístok do kina x eur.
 - Koľko eur mal vybrať triedny pokladník?
 - Koľko eur vybral triedny pokladník, ak chýbal jeden chlapec a tri dievčatá?
- Vrecko na nohaviciach má tvar štvorca, uhlopriečka ktorého má veľkosť a cm. Koľko cm^2 látky potrebujeme na vrecko?
- V supermarkete A predajú denne a litrov mlieka. V hypermarkete B predajú denne o 80 litrov menej než je trojnásobok toho, čo predajú v A. Koľko litrov mlieka predajú:
 - v supermarkete A za mesiac júl,
 - v hypermarkete B za týždeň,
 - v obchodoch A a B spolu za týždeň,
 - v obchodoch A a B spolu za n týždňov.
- Jogurt, ktorého pôvodná cena bola x eur, bol zlacnený o 10%. Keďže sa blížila doba jeho spotreby, znížili ešte jeho cenu o pätinu. Koľko zaplatila Betka, ak si kúpila 4 jogurty?
- Z dvoch druhov orechov sme vyrobili zmes. Zmiešali sme h kg vlašských orechov a k kg lieskových orechov. Cena vlašských orechov je x eur za kg, lieskové orechy sú o y eur za kg lacnejšie. Aká je cena 1 kg zmesi?
- Na prvé poschodie, ktoré je vo výške v metrov, má viesť s schodov. O koľko by sa musela zmenšiť výška každého schodu, keby sa počet schodov mal zvýšiť o 3?
- Na stavbu potrebujú spolu c tehál. Koľkokrát musí ísť pre tehly nákladné auto s nosnosťou 5 ton, ak hmotnosť jednej tehly je k kilogramov.
- Prázdny hrniec má hmotnosť n kilogramov. Keď ho celkom naplníme vodou, má hmotnosť p kilogramov.
 - Akú hmotnosť má tento hrniec naplnený vodou do polovice svojho objemu?
 - Akú hmotnosť má tento hrniec naplnený vodou na 20% svojho objemu.

11. Taxi Maxi si účtuje 2 € za prvý kilometer jazdy a 0,45 € za každý nasledujúci kilometer jazdy.

- a) Koľko km sa odviezol do kina Marek, ak za jazdu zaplatil 8,3 €?
- b) Koľko eur zaplatila za jazdu do kina Jarka, ak sa viezla x km?
- c) Koľko km sa odviezol Miki, ak za jazdu zaplatil k €?

12. Janka cestuje do práce z M do N. Lístok stojí x eur. Zväčša platí dopravnou kartou, lebo na kartu je zľava 3% z ceny lístka. Koľko zaplatí za cestu do práce a z práce za mesiac, ktorý má 20 pracovných dní, ak ju dvakrát zobrala z práce domov kamarátka autom a raz si zabudla kartu doma, teda musela zaplatiť plnú cenu lístka tam aj späť?

13. Petra a Betka zbierajú jahody na farme. Petra nazbiera v kg jahôd za k hodín. Betka nazbiera w kg jahôd za p hodín. Koľko kg jahôd nazbierajú obidve dievčatá za t hodín?

14. Petra by išla z mesta A do mesta B n hodín. Ivan by išiel z mesta B do mesta A m hodín. Obidvaja vyšli oproti sebe o tej istej hodine. O koľko hodín sa stretnú?

15. Superman sa rozhodol, že sa dnes v noci zabaví. Vo vrecku mal niekoľko dolárov. Pri vstupe do kasína zaplatil 5 \$. V kasíne zdvojnásobil svoje peniaze. Pri odchode z kasína zaplatil 5 \$ za parkovanie svojho SuperAuta. Pri vstupe do druhého kasína opäť zaplatil 5 \$ a v kasíne opäť zdvojnásobil svoje peniaze. Keď ráno odchádzal, zaplatil parkovné 5 \$ a neostali mu žiadne peniaze. Koľko \$ mal Superman na začiatku noci?

16. V obchode je akcia: „Ak kúpiš štyri trička, piate máš zadarmo“.

- a) Betka si kúpila 3 tričká. O koľko percent sa znížila cena za jej nákup vďaka akcii?
- b) Petra kúpila 6 tričiek. O koľko percent sa znížila cena za jej nákup vďaka akcii?
- c) Ivan kúpil 15 tričiek pre futbalové družstvo. O koľko percent sa znížila cena za jeho nákup vďaka akcii?

Metodické poznámky k súboru úloh: Všade samé písmená...

Úlohy s „písmenkami“ sa javia pre žiakov náročné. Vyžadujú od žiakov zovšeobecňovanie. Pri riešení pomôže otázka: „Ako by si riešil úlohu, keby namiesto premennej boli konkrétne čísla?“ a následné zovšeobecnenie riešenia.

Tabuľka 11 Metodické poznámky: Všade samé písmená

Názov súboru úloh	VŠADE SAMÉ PÍSMENÁ ...
Tematický okruh	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagram.
Pojmy	premenná, percentá, výraz, vzorec
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• aktívne ovláda pojem priama úmernosť, nepriama úmernosť• ovláda výpočet percent,• pozná pojmy premenná, výraz.
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• aplikovanie priamej úmernosti a nepriamej úmernosti,• schopnosť zvoliť vhodnú reprezentáciu daného vzťahu medzi veličinami,• vytváranie jednoduchých vzťahov pomocou premenných, konštánt, rovností.

Riešenia a výsledky úloh:

1.a) Chlapci tvoria $\{c/(c+d)\} \cdot 100\%$ žiakov triedy.

b) Dnes chýba $\{(c+d-2)/(c+d)\} \cdot 100\%$ žiakov triedy.

2. O výstavu nemá záujem $(5/3d-19)$ žiakov triedy.

3. a) Triedny pokladník mal vybrať $(c+d)x$ eur.

b) Triedny pokladník vybral $(c+d-4)x$ eur.

4. Na vytvorenie štvorca potrebujeme $\frac{a^2}{2}$ cm² látky.

5.a) Za júl predá obchod A 31a litrov mlieka.

b) Za týždeň predá hypermarket B $(21a-560)$ litrov mlieka.

c) Obchody A, B predajú spolu za týždeň $(28a-560)$ litrov mlieka.

d) Obchody A, B predajú spolu za n týždňov $n(28a-560)$ litrov mlieka.

6. Za štyri jogurty v zľave zaplatí 2,88x.

7. Cena za 1 kg zmesi je $\frac{hx+k(x-y)}{h+k}$ eur.

8. Výška každého schodu by sa mala zmenšiť o $3v/s(s+3)$ metrov.
9. Auto musí ísť pre tehly $ck/5000$ krát.
10. a) Nádoba naplnená do polovice vodou má hmotnosť $0,5(n+p)$ kg.
b) Nádoba naplnená do 20% svojho objemu má hmotnosť $\frac{p+4n}{5}$ kg.
11. a) Marek sa odviezol 15 km.
b) Jarka zaplatila $(2 + 0,45(x-1))$ €.
c) Miki sa odviezol $x = \frac{20(k-2)}{9} + 1$ km.
12. Janka zaplatila za mesiac na cestovné $36,92x$.
13. Za t hodín obidve dievčatá nazbierajú $\left(\frac{v}{k} + \frac{v}{p}\right) \cdot t$ kg jahôd.
14. Stretnú sa o $t = \frac{mn}{m+n}$ hodín.
15. Superman mal na začiatku noci 11,25 dolára.
16. a) Cena za Betkin nákup sa znížila o 0%.
b) Cena za Petrin nákup sa znížila o 16,67%.
c) Cena za Ivanov nákup sa znížila o 20%.

2.12 Súbor úloh: Historické miery

HISTORICKÉ MIERY

V každom človeku je toľko pýchy, koľko mu chýba rozumu. (Nemecké príslovie)

Slovenské (uhorské) dĺžkové jednotky platné v 1. polovici 19. storočia :

- 1 palec = 0,026 340 1 m
- 1 stopa = 0,316 080 6 m
- 1 lakeť = 0,737 53 m (1 lakeť = 2 stopy a 4 palce)
- 1 siaha = 1,896 483 m (1 siaha = 6 stop)
- 1 uhorská míľa = 8 533,6 m

Staré slovenské (uhorské) jednotky objemu platné do 1. štvrtiny 18. storočia:

- 1 holba = 0,000 884 m³
- 1 pinta = 0,001 696 8 m³
- 1 väčšia merica = 0,062 392 5 m³
- 1 bratislavský okov = 0,054 297 6 m³
- 1 džber = 0,067 872 m³

zdroj <http://www.converter.cz/>

1. a) Koľko palcov je jedna stopa?
b) Koľko palcov je jeden meter?
c) Koľko palcov je jedna siaha?
d) Koľko litrov je jedna holba?

2. Princezná potrebuje na šaty 12 metrov látky. Koľko lakt'ov látky treba na jej šaty?

3. Sud vína obsahuje 6 hl vína. V kráľovskej pivnici je 5 sudov vína. Každý veľmož na hostine vypije tri holby vína. Koľko veľmožov môže kráľ pozvať na hostinu?

4. V kráľovskom pivovare uvarili 13 džberov piva. Sud na pivo obsahuje 0,76 hl piva. Koľko sudov v pivovare naplnia uvareným pivom?

5. Dĺžka poľa bola 95 siah, jeho šírka 110 lakt'ov. Sedliakov krok má dĺžku 2 stopy a 2 palce. Koľkými krokmi obíde sedliak pole po celom obvode?

6. Kráľov kôň Pejko sa pohybuje rýchlosťou 250 siah za 5 minút. Koľko km prejde Pejko za hodinu?

Metodické poznámky k súboru úloh: Historické miery

Historické miery možno rozšíriť o ďalšie jednotky, s ktorými sa žiaci môžu stretnúť (napr. tucet, yard, anglická míľa).

Tabuľka 12 Metodické poznámky: Historické miery

Názov súboru úloh	HISTORICKÉ MIERY
Tematický okruh	Čísla, premenná a početové výkony s číslami.
Pojmy	priama úmernosť, jednotky dĺžky, jednotky objemu
Čo sa vopred od žiaka očakáva	<ul style="list-style-type: none">• aktívne ovláda pojem priama úmernosť,• aktívne ovláda premenu jednotiek dĺžky (m, cm, dm) a objemu (m^3, l,...)
Čo si žiak precvičí	<ul style="list-style-type: none">• čítanie s porozumením súvislých textov, ktoré obsahujú čísla a vzťahy,• flexibilné používanie a premieňanie jednotiek dĺžky a objemu,• schopnosť logicky usudzovať,• aplikovanie priamej úmernosti.

Riešenia a výsledky úloh:

1. a) Jedna stopa má 12 palcov.
b) Jeden meter má 37,96 palcov.
c) Jedna siaha má 72 palcov.
d) Jedna holba obsahuje 0,884 litra.
2. Princezná potrebuje na šaty 16 lakt'ov a 10,3 palca látky.
3. Kráľ môže pozvať na hostinu 1131 veľmožov.
4. Uvareným pivom naplnia 1,161 suda.
5. Sedliak obíde pole po celom obvode 763,1 krokmi.
6. Pejko prejde za hodinu 5,69 km.

ZÁVER

Matematika veľmi úzko súvisí so životom. Preto v modernej škole majú nezastupiteľné miesto matematické úlohy z reálneho života, ktoré prinášajú do matematiky realitu, strhávajú z nej nálepku strachu a averzie a zároveň vzbudzujú záujem žiakov o učenie. Jedným z predpokladov, že učenie bude žiakov zaujímať, je pretvárať obsah učiva tak, aby bol pre žiakov zmysluplný, spájať učivo s reálnym životom a ukázať žiakom ako svoje matematické vedomosti môžu v budúcnosti využiť. Škola musí otvárať žiakom oči, aby videli matematiku v reálnom živote a vedeli ju využívať pri riešení svojich problémov a pri skvalitňovaní svojho života. Tak budú matematický gramotní.

Cieľom tejto práce bolo ponúknuť učiteľom súbory úloh, ktorých obsah korešponduje s reálnym životom. Vytvorené úlohy sú materiálom na okamžité použitie, teda uľahčia prácu učiteľom pri ich príprave na vyučovací proces, motivujú ich k tvorbe vlastných úloh, s ktorými budú hodiny matematiky zaujímavejšie, prítiahlivejšie a zmysluplnejšie pre žiakov. Úlohy pomôžu žiakom zvýšiť mieru ich matematickej gramotnosti a získať tak kompetencie potrebné pre praktický život.

Vyučovať matematiku pre život, cez úlohy zo života je ten najlepší spôsob ako matematike pripísať vyššie priečky v oblúbenosti medzi žiakmi. Aby naši žiaci nedisponovali len encyklopedickými vedomosťami, ale tieto vedomosti vedeli s dostatočným prehľadom využiť vo svojom živote.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. BrainDen.com. 2012. [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné na internete: <http://brainden.com/hlavolamy/index.htm>
2. Bureš, J. 2002. Převody-převodní tabulky jednotek [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné na internete: <http://www.converter.cz/>
3. Kolektív autorov. 2010. Štátny vzdelávací program Matematika ISCED 3 [online]. Bratislava: ŠPU v Bratislave, 2010. Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/>
4. SACR. 2011. Cestné vzdialenosti [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné na internete: http://www.slovakia.travel/data/Resources/Upload/Doc/Sluzby/Doprava/Cestne_vzdialenosti.pdf
5. Večný kalendár na roky 1880-2048 [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné na internete: <http://www.juko56.dobrosoft.sk/veckal3.htm>