

Tvorba a použitie matematických úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život



Záverečná práca

Kontextové úlohy ako možná motivácia žiakov

Mgr. Jarmila Dovcová

Bratislava 2007

Obsah:

Obsah	2
Úvod	3
1. Úlohy riešené so žiakmi – Richňava	5
1.1 Úloha : „Oplotenie záhrady“	5
1.2 Úloha – „ Peter rysuje“	8
Úloha „Peter rysuje“ - rozbor	11
„Paľo rieši domácu úlohu „– druhá , upravená verzia úlohy Peter rysuje	12
Vyjadrenie sa žiakov k príkladu a postrehy vyučujúceho:	14
1.3 Úloha – „ Obecné voľby“	15
1.4 Úloha – „Daň z pridanej hodnoty“	18
Úvodný komentár	18
Krátka charakteristika testovaných tried	22
Vyhodnotenie testovania	25
2. Moje úlohy	30
2.1 Úloha - „Výmena okien“	30
Zadanie úlohy s riešením	32
Vyhodnotenie prvého testovania	45
Postrehy z riešenia úlohy „ Výmena okien“	48
Úloha - „ Výmena okien“ - 2. testovanie	50
Druhé testovanie - vyhodnotenie	52
2.2 Úloha - „ Planinami Slovenského krasu“	62
Vývoj, genéza úlohy „ Planinami Slovenského krasu“	62
Zadanie úlohy s riešením	64
Mapka k úlohe	69
Úloha určená pre piaty ročník	72
Komentár k riešeniu úlohy „ Planinami Slovenského krasu“ – piaty ročník	78
Výsledky testovania - piatáci	82
Vyhodnotenie testovania – starší žiaci	86
2.3 Úloha – „Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí“	92
Zadanie a riešenie úlohy - pôvodné	93
Komentár k prvému testovaniu úlohy	104
Vyhodnotenie testovania	106
Komentár k druhému testovaniu úlohy	111
Vyhodnotenie testovania	113
Hodnotenie na základe kódovania	118
2.3.1 Prepracovaná úloha „ Hodnotenie nadhmotnosti a obezity 1	127
Zadanie a riešenie úlohy	127
2.3.2 Nadhmotnosť a obezita u mladej slovenskej populácie	133
Zadanie a riešenie úlohy	133
2.4 Úloha – „ Prírodný park Betliar v matematických príkladoch“	139
Zadanie a riešenie úlohy	141
Komentár k riešeniu úlohy	154
Záver	157
Zoznam bibliografických odkazov	159

Úvod

Projekt Milénium uvádza: „*Škola učí iné, ako je potrebné pre kvalitný a tvorivý život. Škola je o niečom inom ako život. Škola si ide svojou cestou a život inou.*“

V roku 2003 sa štúdia OECD PISA uskutočnila v 46 krajinách sveta a v apríli 2003 sa do štúdie prvýkrát zapojilo takmer 7500 pätnásťročných žiakov z 282 škôl všetkých typov, zo všetkých regiónov Slovenska. Reprezentatívny výber našich školákov umožnil porovnať celý náš vzdelávací systém s výsledkami ostatných zúčastnených krajín.

PISA je skratka pre Programme for International Student Assessment. Testovali sa teda študenti. Výsledky testovania PISA nás všetkých zaskočili. Naši v testoch zlyhali. Vysvetlenie je jednoduché. V teste sa nemeralo či sa toho študenti (žiaci) naučili dosť, ale to, ako dokážu naučené vedomosti použiť v praxi. Testy neskúmali, či vedia vysypať vybrané slová, ani to, ako rýchlo napíšu päťminútovku z veľkej násobilky. Testy sa ich pýtali na to, na čo sa ich doteraz nepýtal žiaden inšpektor – ako využijú vedomosti, ktoré sa počas základnej školy naučili, v reálnom živote. Odpoveď je smutná. Využijú ich priemerne, niektorí dokonca podpriemerne alebo nijako. Aj zverejnené výsledky druhého testovania ukázali, že SR v tejto štúdii nedosiahla výsledky, aké by sme si mohli priať.

Medzinárodná štúdia OECD PISA, okrem iného sledovala aj matematickú gramotnosť a mieru, v akej je rozvinutá u 15-ročných žiakov. Slovné spojenie matematická gramotnosť v slovníku štúdie PISA vyjadruje schopnosť prakticky, v reálnych životných situáciách aplikovať vedomosti z matematiky. Vyžaduje tvorivú kombináciu týchto prvkov v odpovedi na požiadavky vytvorené vonkajšou situáciou.

Cieľom medzinárodnej štúdie PISA bolo zistiť úroveň pripravenosti 15-ročných žiakov a študentov členských a partnerských krajín OECD na ich občiansky a profesionálny život.

PISA merala takzvanú gramotnosť. Je to oveľa viac ako len schopnosť čítať, písať a počítať. Naše deti dosiahli v čitateľskej gramotnosti podpriemernú úroveň. Znamená to, že relatívne dobre rozumejú iba jednoduchému súvislému textu. Problémy im robia najmä nesúvislé texty – nevedia sa zorientovať v cestovnom poriadku, v grafe, nerozumejú návodu, nedokážu pochopiť úradný dokument, atď. Na rozsiahly čítaný text sa nevedia plne sústrediť, nečítajú ho s porozumením. S tým súvisí ich neschopnosť správne ho interpretovať. Keďže ho nevedia správne interpretovať, nevedia s ním ani ďalej pracovať. Prečítané informácie nevedia zaradiť do súvislostí, nevedia ich porovnať s tými, ktoré sa už naučili. Kto nevie čítať, nevie ani počítať.

Možno aj preto naše deti preukázali v matematickej gramotnosti iba priemerné schopnosti, rovnako ako v prírodovednej gramotnosti. V schopnosti riešiť problémové úlohy medzipredmetového charakteru a v čitateľskej gramotnosti dosiahli dokonca podpriemernú úroveň.

Práve tieto výsledky sú dôvodom na zamyslenie sa, či je vyučovanie matematiky primerane efektívne a či rozvíja v dostatočnej miere matematické zručnosti žiakov, či ich v dostatočnej miere pripravuje na budúci život.

V minulosti bol gramotný ten, kto vedel písať a čítať. V súčasnom svete nám tieto zručnosti nestačia. Nová doba si vyžaduje potrebu kvalitnejšieho a vyššieho vzdelania zabezpečujúceho počítačovú gramotnosť. Vyžaduje si študijné materiály so živým, modernejším obsahom, ktoré budú korešpondovať s poznatkami potrebnými pre život. Študijné materiály, ktoré by boli pre žiaka pútavé a aby prirodzenou formou rozširovali jeho vedomosti, zručnosti, ktoré sú aplikovateľné v živote. A práve toto je cieľom a zmyslom tejto práce.

1. Úlohy riešené so žiakmi - Richňava

1.1 Úloha - „Oplotenie záhrady“

Túto úlohu som testovala 6.12. 2006 na matematickom krúžku. Testovania sa zúčastnilo 16 žiakov deviatego ročníka. Pracovali vo dvojiciach.

V úlohe nedošlo ku žiadnej zmene otázok. Úloha bola zadaná v pôvodnom znení.

Číslo otázky	Úspešnosť riešenia v %
1.	90 %
2.	80 %
3.	40 %

Nedostatky, ktoré sa objavili pri riešení úlohy:

- Nedôsledne prečítané zadanie úlohy, týka sa to najmä otázky číslo 3. Žiaci nedodrжали pokyn, že pri použití 32 stĺpikov obsah záhrady musí ostať zachovaný.
- Niektorí žiaci sa dopustili chyby v tom, že si neuvedomili že počet stĺpikov sa nerovná počtu medzier medzi nimi. Žiaci boli usmernení, aby si situáciu zakreslili, keď si to nevedia predstaviť.
- Niektorí žiaci zabudli na kolíky, ktoré musíme umiestniť do rohov záhrady.

Čo sa týka tretej otázky, ani jeden žiak neuvažoval o tom v akom intervale sa môže pohybovať dĺžka záhrady. Žiaci, ktorí vyriešili danú otázku našli len jedno riešenie a to na základe nakreslenia si situácie.

Po ukončení práce sa v triede rozvinula diskusia

- prečo v rohoch záhrady musia byť stĺpiky (aj s názorným vymodelovaním situácie)
- prečo zužovaním záhrady sa počet stĺpikov zväčšuje



DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI

(pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)

Priezvisko a meno: Jarmila Dovcová

Úloha (napíšte názov úlohy): Oploenie záhrady

ZNENIE ÚLOHY

1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.): **neboli prevedené**

2) Nové otázky (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):

VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU

(Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)

1) Ako bola otázka zadaná a v ktorom ročníku bola riešená?

Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.

Možnosti zadania úlohy:

A -testom **B** -v triede spoločne **C** -na domácu úlohu **D** -inak (napíšte ako)

číslo otázky	základná škola	4-ročné gymnáziá	8-ročné gymnáziá
1	9. ročník D – 16 žiakov		
2	9. ročník D – 16 žiakov		
3	9. ročník D – 16 žiakov		

„inak“: Práca v dvojiciach

2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť?

(Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „čiastočne“ a pod..)

číslo otázky	tematický celok
1	Obvod a obsah obdĺžnika „prevažne“ prevody jednotiek dĺžky „čiastočne“
2	Obvod a obsah obdĺžnika, početové výkony s racionálnymi číslami
3	Obvod a obsah obdĺžnika, početové výkony s racionálnymi číslami

3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uved'te ich a uved'te aj odpovede na ne.)							
hneď po prečítaní:							
počas riešenia:							
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.							
predpokladaný učiteľom:							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]							
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uved'te odhad):							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	3	5	15-20				
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.) S podobnou úlohou sa žiaci:							
A -ešte nestretli B -stretli zriedkavo C -stretávajú pomerne často D -stretávajú bežne							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
neštandardnosť	C	B	B				
ŽIACKE RIEŠENIA							
Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnoňte obtiažnosť úlohy.							
A -ťažká B -dosť ťažká C -stredne ťažká D -dosť ľahká E -ľahká							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
obtiaznosť	D	D	B				
Ak sa v riešeniach vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): Postrehy a nedostatky: Žiaci nezachovali pokyn, že obsah záhrady musí byť taký istý. Niektorí si neuvedomili skutočnosť, že počet stĺpikov sa nerovná počtu medzier. Pomoc od učiteľa – aby si to zakreslili, keď si to nevedia predstaviť. Niektorí zabudli na kolíky, ktoré sú v rohoch záhrady.							

1.2 Úloha – „Peter rysuje“

Úloha síce patrí k neriešeným úlohám, ale dostala sa mi do ruky v čase, keď som so žiakmi v siedmom ročníku preberala učivo „ Významné prvky trojuholníka“ a veľmi sa mi hodila. Bola to názorná ukážka žiakom ako prakticky využiť získané vedomosti. Formou prémiového príkladu som ju použila v VII. A a VII. B triede v šk. roku 2006/2007. Bližšie postrehy v dotazníku a v následnom komentári.

Tiež som ju použila aj v deviatom ročníku pri príprave žiakov na prijímacie skúšky.

 DOTAZNÍK PRE ÚLOHY NERIEŠENÉ SO ŽIAKMI			
Priezvisko a meno: Jarmila Dovcová			
Úloha (napíšte názov úlohy): Peter rysuje			
1) V ktorom ročníku a akým spôsobom by ste riešili danú otázku?			
Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka.			
Možnosti zadania úlohy: A-testom, B-v triede spoločne, C-na domácu úlohu, D-inak (napíšte ako)			
číslo otázky	základná škola (ročníky označte arabskými číslicami)	4-ročné gymnáziá (ročníky označte arabskými číslicami)	8-ročné gymnáziá (ročníky označte rímskymi číslicami)
1	7. ročník D		
inak: prémiový príklad – hodnotené len dobre vyriešené úlohy			
2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť?			
(Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „čiastočne“ a pod.)			
otázka	tematický celok		
1	Významné prvky trojuholníka – ťažnice, ťažisko a jeho vlastnosti.		

číslo otázky	základná škola (ročníky označte arabskými číslicami)	4-ročné gymnáziá (ročníky označte arabskými číslicami)	8-ročné gymnáziá (ročníky označte rímskými číslicami)				
1	9. ročník D						
inak: ako hodnotený príklad na matematickom krúžku							
2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť? (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „častočne“ a pod.)							
otázka	tematický celok						
1	Opakovanie - významné prvky trojuholníka - príprava na PS						
3) Predpokladaný čas na riešenie otázok danej úlohy:							
otázka	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	10 - 15						
4) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.) Myslím si, že s podobnou úlohou sa žiaci: A- ešte nestretli B- stretli C- stretávajú D- stretávajú bežne zriedkavo pomerne často							
otázka	1	2	3	4	5	6	7
neštandardnosť	C						
5) Ohodnoťte predpokladanú obtiažnosť úlohy. A- ťažká, B- dosť ťažká, C- stredne ťažká, D- dosť ľahká, E- ľahká							
otázka	1	2	3	4	5	6	7
obtížnosť	C						
6) Zmeny v texte úlohy (Napíšte, ak by ste prípadne chceli zmeniť znenie úlohy a doplniť o ďalšie otázky): Postrehy: Žiaci, ktorí tomu rozumeli riešili náčrtom a vyriešenú úlohu odovzdávali v priebehu 4 až 5 minút.							

Úloha „Peter rysuje“ - rozbor

7. ročník

Spoločné riešenie (rozbor úlohy – prevedené frontálne so všetkými žiakmi): (kladené otázky sú vyznačené kurzívou a tučným písmom)

Ako mal Peter narysovať úsečku ST?

Žiaci odpovedali kolmo. Pomohli sme si nasledovne: Ceruzka nám bola úsečkou. Žiaci ju položili kolmo na úsečku XY.

Splnili sme už všetky podmienky? Čítali sme ďalej. Nie . Úsečka má prechádzať bodom Y. Posunuli sme ceruzku do bodu Y, ale tak aby sme zachovali kolmosť. Znovu sme si položili predchádzajúcu otázku. Zistili sme, že to nestačí, že úsečka je kolmá a prechádza bodom Y, ale bod Y musí byť presne v jej strede. Keď sme to už takto demonštrovali s ceruzkou žiaci narysovali úsečku ST podľa zadania.

Ako budeme pokračovať ďalej? Máme zostrojiť úsečku SP. Bod S máme, ale bod P nie.

Kde ho nájdeme? V strede TX. Čiže najprv narysujeme úsečku TX, a potom nájdeme jej stred a nakoniec narysujeme úsečku SP.

O akej úsečke sa v úlohe hovorí ďalej? O úsečke XM. Znovu úvaha. X máme M zatiaľ nie.

Kde ho nájdeme? V priesečníku úsečiek XY a SP.

Čo by sme ešte mohli urobiť, aby naša úvaha bola ľahšia? Obrázok doplníme narysovaním úsečky XS na trojuholník.

Pozrite na celú konštrukciu a skúste odôvodniť či Petrovo tvrdenie je pravdivé. Využite aj úvodný ťahák v tejto úlohe.

Žiaci už pri narysovaní trojuholníka začali prichádzať na to, že M je ťažisko a úsečky XY a SP sú ťažnicami zostrojeného trojuholníka. Predchádzajúce navádzanie bolo ešte pre tých žiakov, ktorí rozmýšľali pomalšie.

9. ročník – tu kladené otázky boli podobné, ale robili sme len náčrt. Deviataci prichádzali rýchlejšie na riešenie.

„Paľo rieši domácu úlohu „– druhá , upravená verzia úlohy Peter rysuje

Pôvodné zadanie úlohy:

Peter rysuje

Pripomenieme ti, že:

- Všetky tri ťažnice každého trojuholníka sa pretínajú v jednom bode.
- Priesečník ťažníc všetky tri ťažnice rozdeľuje v pomere 1:2.

Na obrázku je daná úsečka XY dĺžky 7,2 cm. Peter doplnil obrázok nasledovne.

Najprv zostrojil úsečku ST kolmú na úsečku XY tak, aby bod Y ležal na úsečke ST a aby sa $SY=TY$.

Potom zostrojil úsečku SP, kde P je stred TX.

Peter tvrdí, že pri presnom rysovaní úsečka XM, kde M je spoločný bod úsečiek XY a SP meria 4,9cm. Má pravdu?

Po určitom časovom odstupe som znovu pri opakovaní túto úlohu zadala žiakom ako prémiový príklad. Nazvala som ju „Paľo rieši domácu úlohu“ a namiesto písaného textu postupu konštrukcie som postup konštrukcie zapísala pomocou matematickej symboliky. Úlohu som zopakovala v oboch siedmich ročníkoch, v ktorých som učila. V VII. A triede bolo 27 + 1 žiakov, jeden žiak bol integrovaný. Od neho som vyriešenie úlohy ani neočakávala. I keď je to žiak veľmi snaživý a neraz prekvapí svojim úsudkom, geometria a chápanie súvislostí v nej, vďaka jeho postihnutiu, mu robí trochu väčšie problémy. V VII. B triede bolo 24 + 3 žiakov. Aj v tejto triede boli až traja integrovaní žiaci. Jednej žiačke som úlohu dala riešiť, ale táto žiačka má veľmi veľké problémy pochopiť čítaný text, takže ju som nehodnotila. Druhá žiačka postupuje podľa osnov špeciálnej základnej školy, pre ňu bol tento príklad bezpredmetný. Tretí žiak vo svojom vývoji zastal na úrovni 9 - ročného dieťaťa – pre neho takýto príklad by bol nad jeho možnosti, preto riešil náhradnú úlohu. Celkove sa v tomto druhom kole do riešenia úlohy zapojilo 27 žiakov z oboch tried.

V úvode som žiakom znovu dala pokyny, že to budem brať ako prémiový príklad. Čo znamená, že ak chce byť žiak hodnotený musí pracovať samostatne a teraz mi nestačí náčrt, ako to bolo v úlohe „ Peter rysuje“, ale musia previesť celú konštrukciu úlohy. Môžu si zvoliť či urobia jedno prevedenie konštrukcie s dvomi riešeniami, alebo 1. a 2. časť spracujú osobitne.

Žiakom som na to dala 15 až 20 minút. Úspešní riešitelia to začali odovzdávať v priebehu 11 až 15 minút.

Zadanie úlohy:

Paľo rieši domácu úlohu

1. Paľo bol na lekárskom vyšetrení. Spolužiačka Janka mu e - mailom poslala nasledujúci text domácej úlohy:

- Za domácu úlohu máme previesť konštrukciu na základe nasledujúceho zápisu:
 1. MN ; $|MN| = 8,1 \text{ cm}$
 2. KL ; $KL \perp MN$; $N \in KL$; bod N je stred KL , KL má ľubovoľnú dĺžku
 3. S_k ; $S_k \in ML$; S_k je stred ML
 4. $S_k K$;
 5. C ; $C \in MN \cap KS_k$
 6. ΔMLK
- Určte veľkosť úsečky MC
Pomôcka: Čo vieš povedať: a) o bode C
b) o úsečkách MN , KS_k

2. Paľo si však nepozorne prepísal zadanie úlohy :

1. MN ; $|MN| = 8,1 \text{ cm}$
2. KL ; $N \in KL$; bod N je stred KL , KL má ľubovoľnú dĺžku
3. S_k ; $S_k \in ML$; S_k je stred ML
4. $S_k K$;
5. C ; $C \in MN \cap KS_k$
6. ΔMLK

Čo myslíš malo to vplyv na určenie veľkosti úsečky MC ? Svoje tvrdenie odôvodni.

Výsledok riešenia:

- úplne vyriešená úloha – 9 žiaci – čo je 33,33%
- vyriešená úloha s malými nedostatkami – 8 žiakov – čo je 29,63 %
- **čiže môžeme povedať, že úlohu vyriešilo 17 žiakov z 27 čo je 62,96 %**
- riešenia s dobrým začiatkom, ale neukončené – 5 žiaci – 18,52 %
- nevyhovujúce riešenie odovzdali – 5 žiaci – 18,52 %

Vyjadrenie sa žiakov k príkladu a postrehy vyučujúcej:

Žiakom viacej vyhovovalo zadanie, kde zápis konštrukcie bol pomocou matematickej symboliky. Skonštatovali, že v takomto zápise sa vedeli lepšie zorientovať.

Niektorí žiaci (a zo začiatku ich bolo dosť) dĺžku úsečky MC zisťovali meraním, zvädzalo ich k tomu to, že som žiadala, aby na základe zápisu konštrukcie rysovali, že mi teraz nestačí náčrt. Ich rysovanie však bolo málo presné, niektorí mali dĺžku 5,5 cm, niektorí 5,3 cm. Ak chceli získať jednotku museli výpočtom overiť a dokázať presnosť svojej konštrukcie.


Odôvodnenie im veľmi nešlo, ťažšie ho vedeli sformulovať.

Po oprave sme urobili rozbor úlohy, príklad sme rozobrali trochu podrobnejšie, žiaci prišli na to, že vynechaním malej časti zápisu sa zmenil iba druh trojuholníka nie dĺžka úsečky. Potom sme si ukázali ako je potrebné sformulovať odôvodnenie úlohy.

Znovu aj pri riešení tejto úlohy sa ukázalo, že flexibilnejší sú žiaci, ktorí z matematiky nemali jednotku. Dokonca, čo bolo veľkým prekvapením aj pre mňa, že žiak, ktorý sa zúčastňoval okresného riešenia matematickej olympiády a umiestňoval sa na prvých troch miestach, bol v riešení pomalší a menej presný, ako žiaci, ktorí v matematike boli hodnotení známkou dobrý alebo chválitebný, alebo žiaci, ktorí boli hodnotení známkou výborný, ale do matematických súťaží sa veľmi nezapájali.

1.3 Úloha – „Obecné voľby“

Tento príklad som použila na matematickom krúžku v rámci prípravy na prijímacie skúšky. Aby snaha o vyriešenie úlohy bola väčšia motivovala som to tým, že dobre vyriešené úlohy ohodnotím známkou. Neskôr som s týmto príkladom pracovala aj na hodine matematiky v deviatom ročníku. Bližšie o testovanom príklade v dotazníku.

	DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI (pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)		
Priezvisko a meno: Jarmila Dovcová			
Úloha (napíšte názov úlohy): Obecné voľby			
ZNENIE ÚLOHY			
1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.): V texte úlohy neboli prevedené žiadne zmeny			
2) Nové otázky (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):			
VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU (Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)			
1) Ako bola otázka zadaná a v ktorom ročníku bola riešená? Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.			
Možnosti zadania úlohy: A -testom B -v triede spoločne C -na domácu úlohu D -inak (napíšte ako)			
číslo otázky	základná škola	4-ročné gymnáziá	8-ročné gymnáziá
1	9. ročník A - 22 žiakov		
2	9. ročník A - 22 žiakov		
3	9. ročník A - 22 žiakov		
4	9. ročník A - 22 žiakov		

„inak“:							
2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť? (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „častočne“ a pod..)							
číslo otázky	tematický celok						
1	Percentá – opakovanie na PS						
3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uvedte ich a uvedte aj odpovede na ne.)							
hneď po prečítaní:							
počas riešenia:							
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok. predpokladaný učiteľom:							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	1	1	2	5			
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uveďte odhad):							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	1	2	2	5			
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.) S podobnou úlohou sa žiaci:							
A -ešte nestretli B -stretli zriedkavo C -stretávajú pomerne často D -stretávajú bežne							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
neštandardnosť	D	C	C	C			
ŽIACKE RIEŠENIA							
Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnoňte obtiažnosť úlohy.							
A -ťažká B -dosť ťažká C -stredne ťažká D -dosť ľahká E -ľahká							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
obtiaznosť	E	E	D	C			
Ak sa v riešení vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): V úlohe by som							

nechcela nič zmeniť.

Postrehy a úspešnosť riešenia.

Ot. č. 1 - 100% - neboli problémy

Ot. č. 2 - 100% - neboli problémy

Ot. č. 3 - 88% - nepozorne prečítané zadanie úlohy, počet hlasov vyjadrený len v percentách a nie konkrétnym počtom

Ot. č. 4 - 50 % - aj keď sme takéto typ úloh riešili už neraz, bol síce nejaký časový odstup, ale žiaci chybné určili základ, niektorí sčítali $100 + 50 + 200$, sčítali percentá $10\% + 40\% + 40\%$ a samozrejme potom im výsledok vyšiel 315, a nie 110

1.4 Úloha – „Daň z pridanej hodnoty“

Úvodný komentár

Skôr než začneme so žiakmi riešiť túto úlohu je potrebné overiť si či žiaci skutočne dokážu správne pracovať s DPH. Tento úvod, ako sa ukázalo je nutné urobiť so žiakmi pred samotným riešením príkladu „Daň z pridanej hodnoty“ i príkladu „Výmena okien“ najmä, ak ich chceme použiť ako testové.

V triedach, v ktorých som testovanie prevádzala som položila na prvý pohľad jednoduchú otázku: „Čo je DPH a kde ste sa s ním už stretli?“ Žiaci spontánne reagovali a odpovedali, že je to daň z pridanej hodnoty a že sa s tým bežne stretávajú každý deň pri nákupoch.

Zobrali sme si teda bežnú „účtenku“ z obchodu BFZ TRIO, podľa ktorej sme v danom zariadení kupovali čierny chlieb, ktorý stál 27,- Sk. Na základe tejto účtenky bola položená otázka: „Účtenku mám ja, viete mi povedať akú sumu na nej predstavuje DPH?“

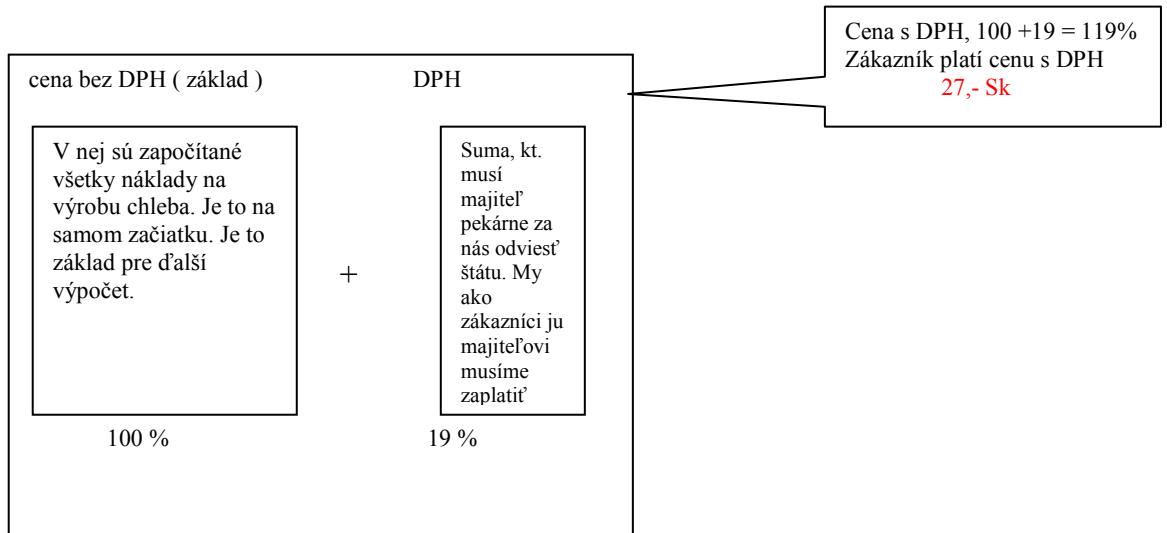
No to je predsa ľahké, odpovedali žiaci a začali počítat:

27 Sk 100 %

DPH 19 %

$$DPH = \frac{27 \cdot 19}{100} = 5,13 \text{ čiže po zaokrúhlení } 5 \text{ Sk.}$$

Keď som im však ukázala pokladničný lístok a na ňom bolo napísané 19% DPH 4,30, boli prekvapení. A tu v triede nastala diskusia, že prečo mi máme iný výsledok ako na pokladničnom doklade. Z danej debaty sme si urobili záver, že bol chybný určený základ na výpočet DPH. Ako teda na to? Vypracovali sme si nasledujúcu pomôcku:



Teda správny výpočet mal vyzerat' nasledovne:

27 Sk 119 %

DPH 19 %

$$DPH = \frac{27 \cdot 19}{119} = 4,31 \text{ čo je po zaokrúhlení } 4,30 \text{ Sk, čiže tak ako to máme na pokladničnom}$$

doklade. Potom na základe ďalšieho pokladničného dokladu a to z kvetinárstva sme riešili, na upevnenie problematiky, nasledujúcu úlohu:

Jarka v kvetinárstve kúpila dve kytice, za ktoré spolu zaplatila 198 Sk. Vypočítajte:

- Aká bola cena kytíc bez DPH?
- Akú sumu na pokladničnom doklade nájdeme pri zápise DPH 19%?
- Vedeli by ste na základe pokladničného dokladu určiť ceny jednotlivých kytíc (ceny s DPH)?

Na základe pokladničných dokladov sme si vysvetlili, kde pod akým zápisom sa skrýva suma, ktorá slúži ako základ na výpočet DPH, kde nájsť koľko korún tvorí DPH a čo je celková suma, ktorú zákazník platí, čiže cena s DPH.

Po tomto úvode nasledovalo testovanie, ktoré dopadlo nasledovne a určite nie k mojej spokojnosti. Žiaci sa ma v úvode pýtali, či môžu počítat' pomocou hore uvedenej pomôcky. Tí ktorí danú pomôcku správne použili, správne si povpisovali do jednotlivých blokov boli v riešení úlohy úspešnejší.

Podľa neskoršej diskusie so žiakmi, niektorí rodičia si v zošitoch prezerali naše výpočty a ostali prekvapení, že ako sa vlastne DPH počíta. Aj niektorí rodičia vychádzali z nesprávneho základu. Tu sa odohrala korešpondencia medzi vyučujúcou a rodičmi.

Hodnotenie úlohy:

Otázka č. 1

Cena s DPH
 106 % **26,50**

cena bez DPH		DPH	
25 Sk	+	1,50 Sk	
100%		6%	

Riešenie:
 100% 25 Sk 25 + 1,50 = 26,50
 Sk
 1 % 0,25 Sk
 6 % 1,50 Sk
 Celková cena chleba s DPH bola 26,50 Sk.

Hodnotené javy:
 Rozbor úlohy 1 b
 Výpočet DPH 2 b
 Výpočet ceny s DPH ... 1 b
Odpoď 1 b
Spolu **5 b**
Pri chybnom riešení 0 b

Otázka č. 2

Cena s DPH
 123 % **13 038,-**

cena bez DPH		DPH	
10 600,-	+	2 438,- Sk	
100%		23%	

Riešenie:
 123% 13 038 Sk
 1 % 106,- Sk
 23 % 2 438,- Sk
 Obchodník štátu musel z 1 televízora odvieť
 DPH 2438,- Sk.

Hodnotené javy:
 Rozbor úlohy 1 b
 Výpočet DPH 2 b
Odpoď 1 b
Spolu **4 b**
**Pri chybnom riešení 2 b (ak počíta, že
 základ je 13 038,- Sk)**

Otázka č. 3

$$13\ 038 - 2438 = 10\ 600 \quad \text{alebo} \quad 106 \cdot 100 = 10\ 600$$

Cena televízora bez DPH bola 10 600,- Sk.

Hodnotené javy:

Výpočet ceny bez DPH 1 b

Pri chybnom riešení, vyplýva to z predchádzajúcej chybnéj úvahy 1 b

Odpoveď 1 b

Spolu 2 b

Otázka č. 4	
cena bez DPH	DPH
$981 - 81 = 900,-$	81,- Sk
100%	x %

Cena s DPH
1 b 109 % 981 Sk

Riešenie:
100% 981 - 81 = 900,- Sk alebo
1 % 9,- Sk 1 % 981 :
109 = 9
DPH 81 : 9 = 9 % 1 b
1 b
V danej krajine DPH za lieky je 9 %.

Hodnotené javy:
Rozbor úlohy 1 b
1 b
Výpočet DPH 2 b
Výpočet ceny bez DPH ... 1 b

Spolu za úlohu: 16 b

Hodnotenie:	
16 - 14 b 1
13 - 11 b 2
10 - 8 b 3
7 - 4 b 4
3 - 0 b 5

Krátka charakteristika testovaných tried:

Charakteristika VII. A triedy (šk. r. 2006/2007)

Trieda patrila na škole k prospechovo pomerne dobrým triedam. V triede bolo 27 žiakov. Z tohto počtu jednotku z matematiky malo 23 % žiakov. Avšak zo všetkých jednotkárov iba dvaja žiaci dosahovali matematické zručnosti, ktoré boli na vyššej úrovni. Avšak títo žiaci v matematických súťažiach sa nevedeli presadiť. 30 % žiakov triedy malo dvojku, 40 % žiakov triedy malo trojku a 15 % žiakov štvorku.

Medzi jednotkármi bol aj žiak, ktorí mal individuálny vzdelávací plán, v aritmetike dosahoval výborné výsledky, problém žiakovi, vychádzajúc z jeho postihnutia, robili úlohy z geometrie, kde bolo potrebné spájať spolu vedomosti z viacerých tematických celkov – ich vzájomné prepojenie. Žiak má veľké problémy i pri rysovaní. Ináč žiak bol nadmieru usilovný a držal vo vedomostiach tempo s ostatnými žiakmi triedy. Na vypracovanie úloh však potreboval dlhší časový interval. U tohto žiaka je cenné to, že úlohu sa vždy snaží vypracovať sám, mechanicky z tabule neopisuje.

Trieda ako celok dosahovala lepšie výsledky, kde bolo potrebné použiť tzv. „zdravý sedliacky rozum“.

Charakteristika VII. B triedy (šk. r. 2006/2007)

Trieda patrila na škole tiež k prospechovo pomerne dobrým triedam. V triede bolo 24 žiakov. Z tohto počtu jednotku z matematiky malo 13 % žiakov. Avšak zo všetkých jednotkárov iba dvaja žiaci dosahovali matematické zručnosti, ktoré boli na vyššej úrovni. V matematických súťažiach dosahoval veľmi pekné výsledky jeden žiak. V okresnom kole MOZ sa umiestňoval na 2. alebo 3. mieste. 22 % žiakov triedy malo dvojku. 43 % žiakov triedy malo trojku a 22 % žiakov štvorku.

Trieda ako celok dosahovala lepšie výsledky v úlohách, kde prevládalo mechanické počítanie. Pri riešení úloh z praktického života dosahovala o niečo slabšie výsledky ako VII. A trieda.

Prekvapujúce bolo, že žiaci v obidvoch triedach, ale najmä v tejto, nechápali význam slov ako napr. prerobiť, zarobiť, prirážka.

Charakteristika IX. A triedy (šk. r. 2006/2007)

Trieda patrila na škole k prospechovo lepším triedam. V triede bolo 22 žiakov. Z tohto počtu jednotku z matematiky malo 23 % žiakov. Avšak zo všetkých jednotkárov iba jedna žiačka dosahovala vynikajúce matematické zručnosti. Bola úspešnou riešiteľkou matematickej olympiády, v okresnom kole sa umiestňovala na druhom alebo treťom mieste, bola tiež úspešnou riešiteľkou medzinárodnej súťaže Matematický klokan. 27 % žiakov triedy malo dvojku, z nich jeden žiak bol úspešným riešiteľom Matematického klokana. 36 % žiakov triedy malo trojku a 14 % žiakov štvorku.

Nedostatky, ktoré sa vyskytli pri riešení úlohy

- Žiaci samotný pojem DPH poznajú, vedia kde sa s ním v bežnom živote môžu stretnúť, ale pracovať s ním dokázali len s veľkými problémami.
- Žiaci si nepozorne prečítali zadanie úlohy. Nevšimli si, že na Slovensku bolo v roku 1998 DPH na potraviny 6 % a na techniku 23%. Pracovali s jednotnou sadzbou DPH 19 %, ktorá je v súčasnosti. Ináč otázku č. 1 zvládli viac-menej bez problémov.
- Problematickejšie boli riešenia zvyšných otázok, kde si žiaci urobili chybný rozbor úlohy – celkovú cenu televízora s DPH považovali za základ. Taktiež aj cenu za liek proti bolesti hlavy. Mechanické počítanie väčšinou zvládli.

Priemerná doba riešenia jednotlivých otázok

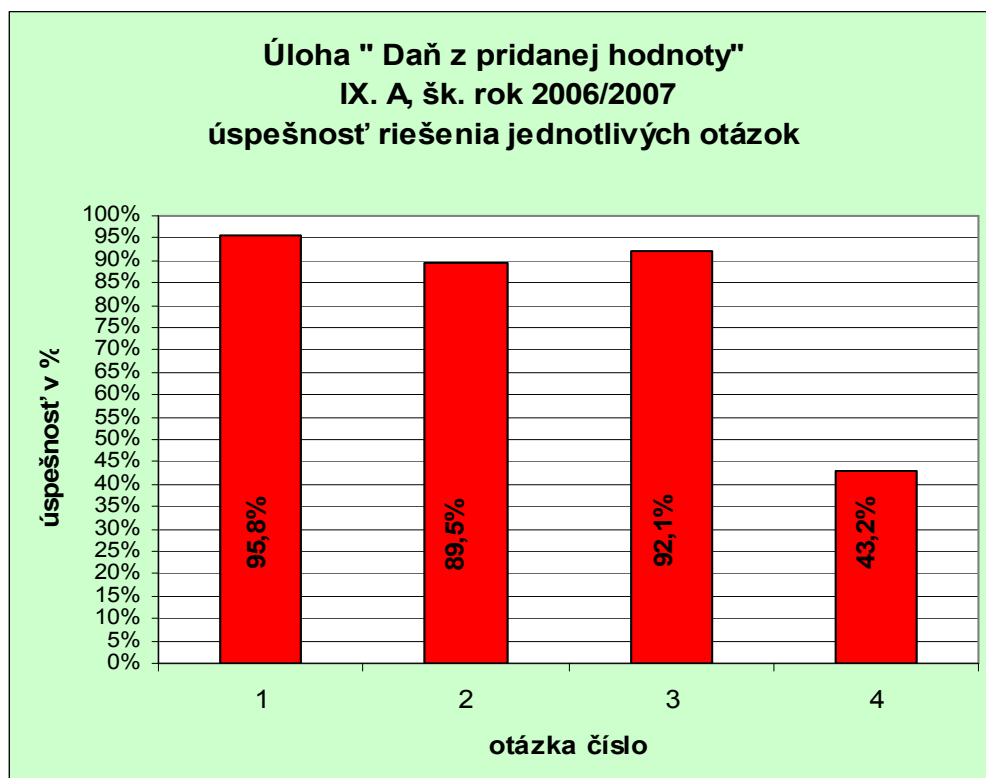
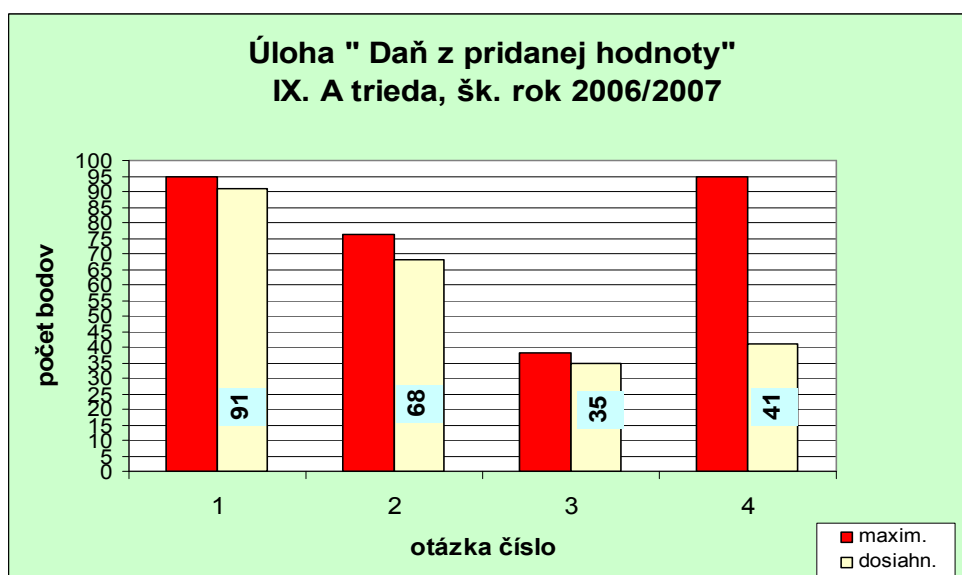
Číslo otázky	1	2	3	4
Priemerný čas [min.]				
VII. A – VII. B tr.	5	6	3	5 - 6
IX. A tr.	2	3 - 4	1	4

Túto úlohu v rámci opakovania som v tej istej triede použila dvakrát v bývalej VII. A v školskom roku 2006/2007 a terajšej VIII. A triede (školský rok 2007/2008). Použila som ju ako testovú po zopakovaní tematického celku „Percentá“. Dočkala som sa jedného nového

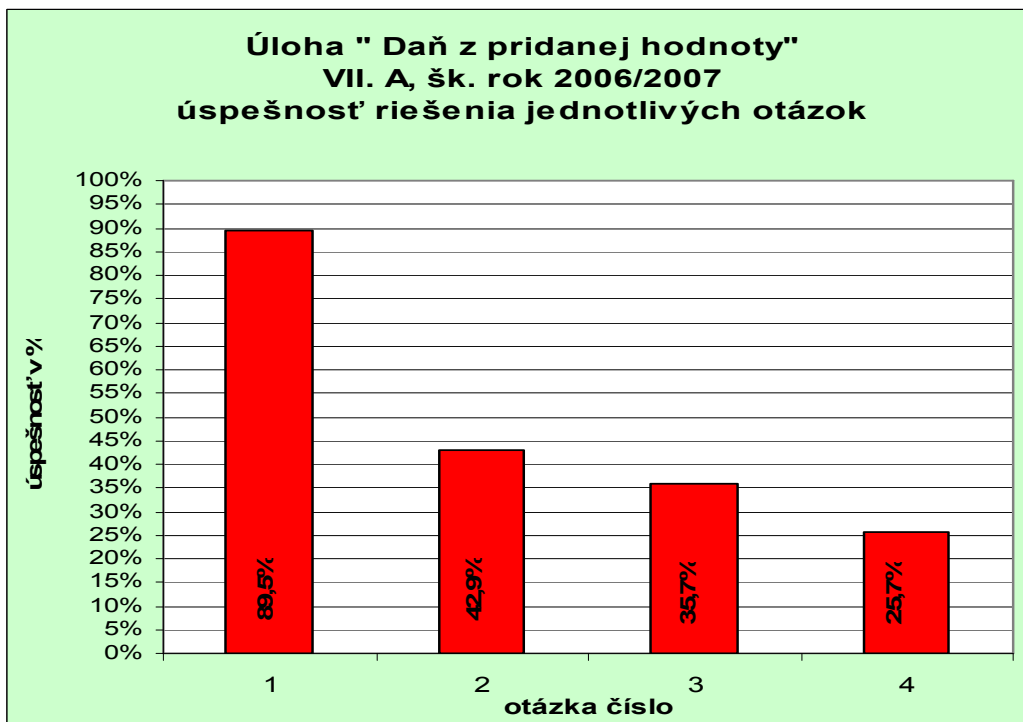
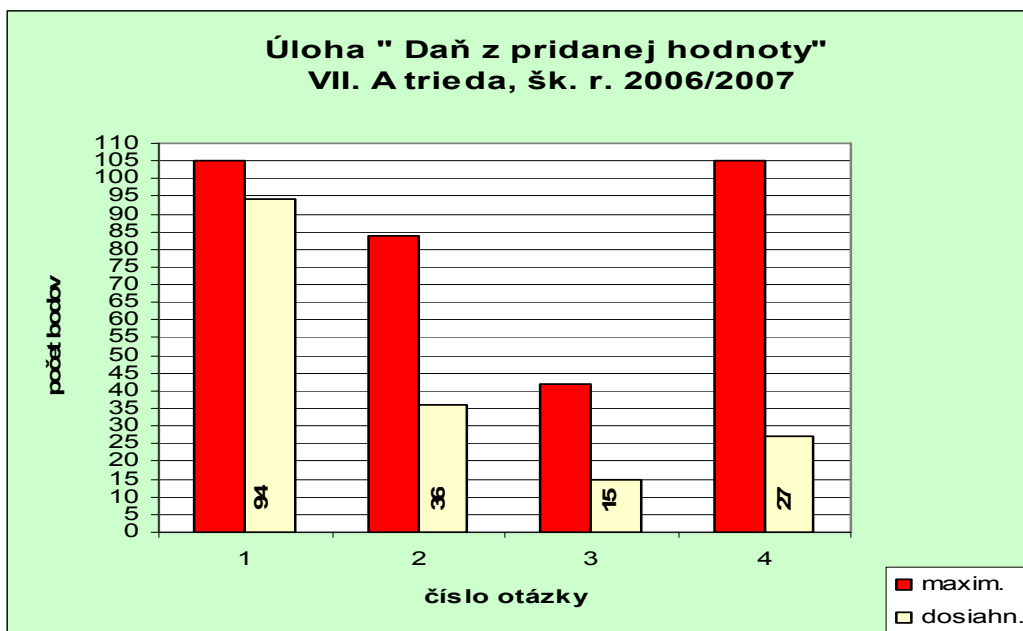
prekvapenia, otázka číslo 1, ktorá sa v siedmom ročníku ukázala ako najmenej problémová, v ôsmom ročníku percentuálne dopadla horšie. Otázky, ktoré v siedmom ročníku boli viacej problémové v ôsmom ročníku dopadli percentuálne lepšie, táto skutočnosť ma však neprekvapila.

Vyhodnotenie testovania

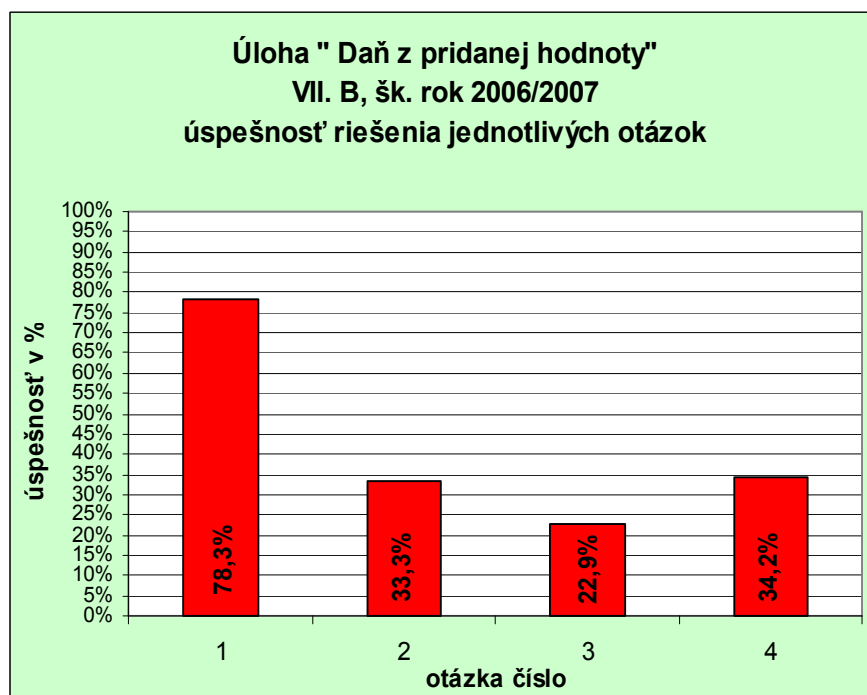
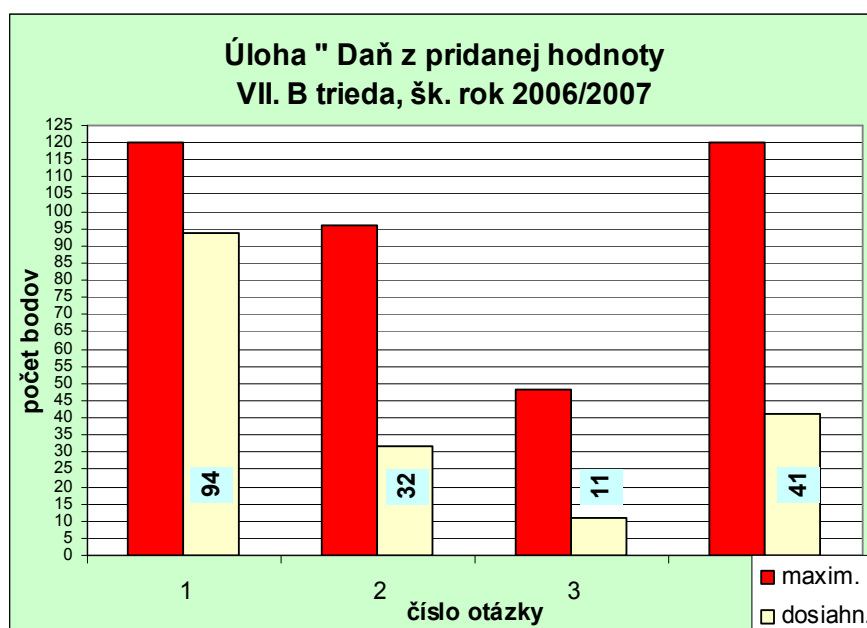
Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- IX. A trieda , šk. rok 2006/2007			
otázka č.	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiahn.	
1	95	91	95,8%
2	76	68	89,5%
3	38	35	92,1%
4	95	41	43,2%



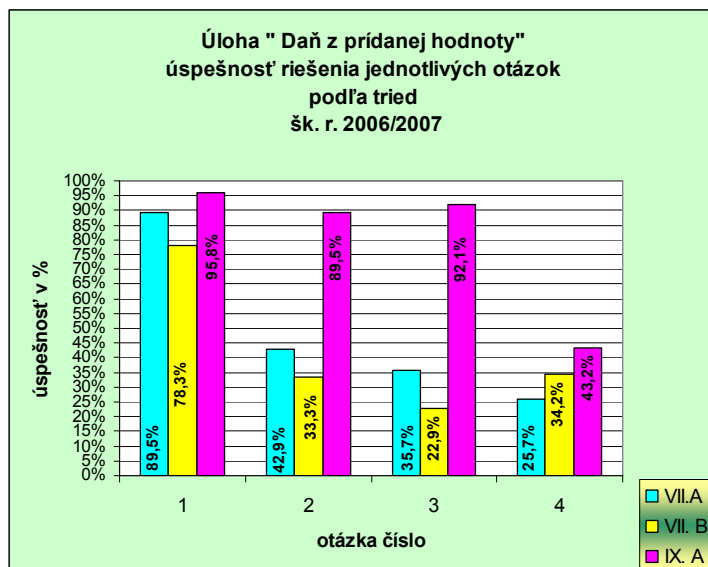
Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- VII. A trieda , šk. rok 2006/2007			
otázka č.	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiahn.	
1	105	94	89,5%
2	84	36	42,9%
3	42	15	35,7%
4	105	27	25,7%



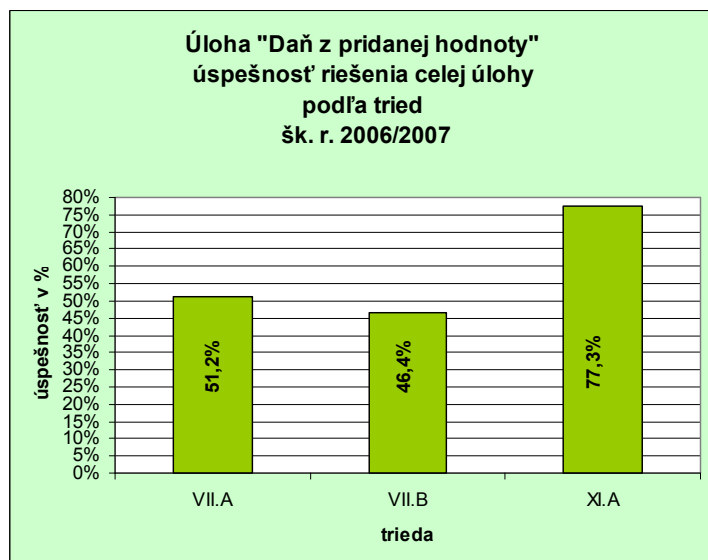
Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- VII. B trieda , šk. rok 2006/2007			
otázka č.	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiahn.	
1	120	94	78,3%
2	96	32	33,3%
3	48	11	22,9%
4	120	41	34,2%



Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- šk. rok 2006/2007 úspešnosť riešenia podľa tried			
	Úspešnosť riešenia v %		
otázka č.	VII.A	VII. B	IX. A
1	89,5%	78,3%	95,8%
2	42,9%	33,3%	89,5%
3	35,7%	22,9%	92,1%
4	25,7%	34,2%	43,2%



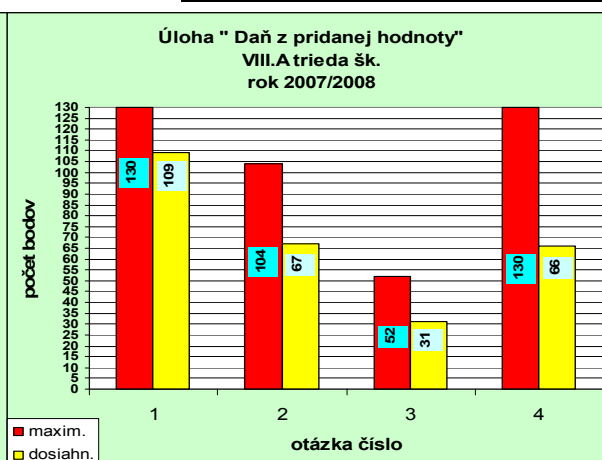
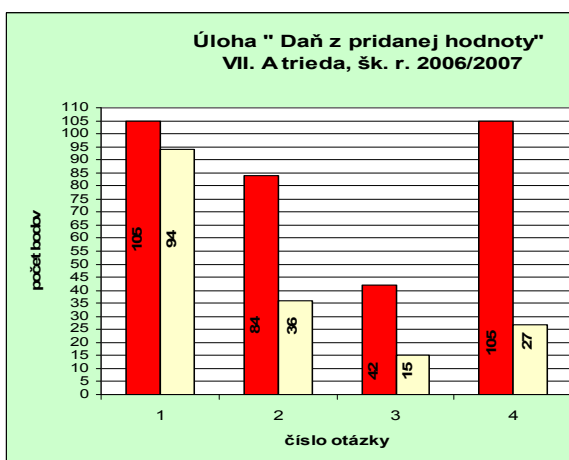
Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- šk. rok 2006/2007 úspešnosť riešenia podľa tried			
	Úspešnosť riešenia celej úlohy v %		
trieda	max. počet bodov	dosiah. počet bodov	%
VII.A	336	172	51,2%
VII.B	384	178	46,4%
XI.A	304	235	77,3%



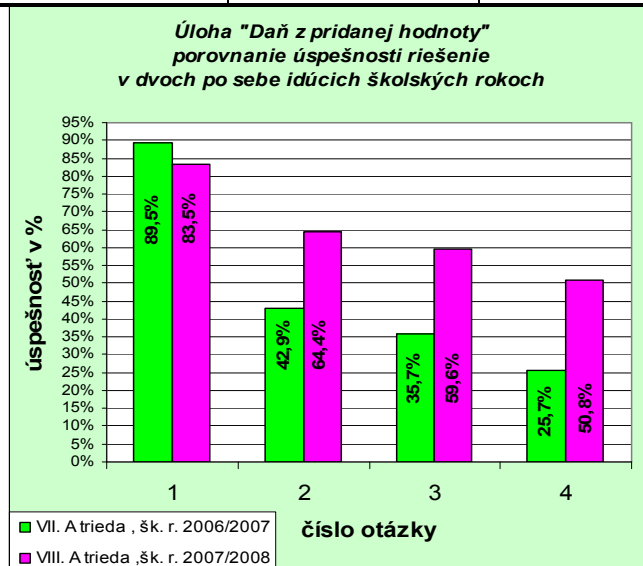
Porovnanie úspešnosti riešenia tej istej úlohy, v tej istej triede, ale v dvoch po sebe idúcich školských rokoch na základe počtu bodov.

Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- VII. A trieda , šk. rok 2006/2007			
otázka č.	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiahn.	
1	105	94	89,5%
2	84	36	42,9%
3	42	15	35,7%
4	105	27	25,7%

Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- VIII. A trieda , šk. rok 2007/2008			
otázka č.	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiahn.	
1	130	109	83,8%
2	104	67	64,4%
3	52	31	59,6%
4	130	66	50,8%



Úloha - " Daň z pridanej hodnoty"- šk. rok 2006/2007, šk. rok 2007/2008 úspešnosť riešenia tej istej triedy		
otázka č.	Úspešnosť riešenia v %	
	VII.A	VIII. A
1	89,5%	83,5%
2	42,9%	64,4%
3	35,7%	59,6%
4	25,7%	50,8%



2. Moje úlohy

2.1 Úloha: „Výmena okien“

Prečo som si vybrala práva takúto úlohu? V súčasnej dobe takmer na každom kroku sa stretávame so zatepľovaním či už v rodinných domoch, alebo panelákoch. Súčasne s týmto zatepľovaním prebieha aj výmena okien za plástové, alebo eurookná. Mala som možnosť nahliadnuť do vypracovaných ponúk viacerých firiem a tak som si náhodne jednu z nich vybrala.

Cieľom mojej úlohy bolo, aby sa žiaci ako potencionálni zákazníci vedeli zorientovať v cenových ponukách firiem, vo faktúrach a vedeli si jednotlivé položky aj sami odkontrolovať a tak sa presvedčiť o presnosti výpočtov. Aby sa vedeli zorientovať v prívale informácií, rozumeli im, vedeli ich používať. Vedeli sa zorientovať v podmienkach zmluvy, ktorú s firmou zákazník uzatvára, použiť získané poznatky v bežnom živote.

Neskôr na základe bližšieho preštudovania všetkých dostupných tabuliek od firmy som zistila, že som si mohla zvoliť aj firmu s prehľadnejším zorientovaním sa v jej ponuke. No na zmenu už bolo dosť neskoro a odradil ma od toho aj môj konzultant.

Úloha prešla dosť dlhým vývinom pokým sa vyprofilovali otázky tak, aby boli pre žiakov zrozumiteľné a jednoznačné.

Na základe testovania môžem skonštatovať, že úlohu ako testovú môžeme zaradiť len vtedy, ak so žiakmi dôkladne preberieme:

1. prácu s DPH (v tom majú žiaci dosť podstatné medzery)
2. rozoberieme si konkrétnu faktúru a naučíme žiakov ako sa v nej majú zorientovať
3. dokonale si vysvetlíme čo znamená tzv. splátkový kalendár

Ako pracovať s DPH som podrobnejšie rozobrala pri úlohe „ Daň z pridanej hodnoty“.

Pri príprave sme si ukázali konkrétnu faktúru a v nej sme si vysvetlili, že účtovníčka najprv vypočíta všetko bez DPH a až nakoniec z výslednej sumy počíta DPH. Mohla to preto takto urobiť, lebo teraz máme jednotnú sadzbu DPH. Aj v našej faktúre účtovníčka počítala DPH z výslednej sumy bez DPH a nie z jednotlivých položiek. Žiaci však sami skonštatovali, že nič sa nestane, keď budeme počítat' DPH aj z každej položky osobitne.

Najťažšie z úlohy sa ukázali tabuľky, podľa ktorých sa má vypočítat' či pán Veselý dodržal zmluvné podmienky firmy – či zaplatil jednotlivé splátky načas – čiže spomínaný splátkový kalendár.

Vysvetlili sme si čo znamená splátkový kalendár. Napr. Za objednávku máme zaplatiť 100 000,- Sk. Firma nám nezačne prácu, kým nezaplatíme preddavok napríklad 60 % a na splatení zvyšnej sumy sa vieme dohodnúť s firmou. Môžeme to zaplatiť v jednej ďalšej splátke, alebo vo viacerých splátkach.

Pr.

Záloha 60 %	1. splátka 25 % Splatné do	2. splátka 15 % Splatné do	Spolu
$100\ 000 \cdot 0,6$	$100\ 000 \cdot 0,25$	$100\ 000 \cdot 0,15$	
60 000,-	25 000,-	15 000,-	100 000,-

Až po tomto úvode som úlohu „Výmena okien“ dala ako testovú, aj to len v deviatom ročníku. V siedmom ročníku som ju dala ako prémiový príklad, nemala som odvahu ešte zaradiť ju ako testovú a myslím si, že pre siedmakov je to úloha vysokej obtiažnosti. Na základe testovania môžem skonštatovať, že táto úloha je pre žiakov pomerne náročná.

Zadanie úlohy s riešením:

VÝMENA OKIEN

Pán Veselý sa rozhodol previesť na svojom dome výmenu okien za plástové. Výmenu si objednal u firmy Noves, ktorá mu spracovala objednávku a poslala nasledovnú cenovú ponuku:



Cenová ponuka č. : 521962 – OBJEDNÁVKA			
Sumár			
V ý r o b k y	Okná a dvere		191 530,00 Sk
	Parapetné dosky	z toho: vnútorné : 7 120,00 Sk vonkajšie: 5 900,00 Sk	13 020,00 Sk
	Žalúzie ISSO retiazkové celotieniace		15 798, 00 Sk
	Pevné siete na okná proti hmyzu vo farbe zl. dub		4 500,00 Sk
Montážne práce spolu		z toho: osadzovanie okien: 13 300,00 Sk demonťáž okien : 4 000,00 Sk doprava: 600,00 Sk	17 900,00Sk
Všetky ceny v tabuľke sú uvedené bez DPH Pri výpočte celkovej sumy vám bude účtované 19 % DPH Nakoľko vaša objednávka presiahla sumu 200 000,00 Sk firma vám poskytne nasledovnú zľavu:			
			zľava: okná a dvere: 40 % montážne práce: 20 %

Otázka č. 1: Vypočítajte: Akú sumu bez DPH by účtovala firma pánu Veselému podľa cenovej ponuky a aká suma v skutočnosti bola podkladom pre výpočet DPH za:

- okná a dvere
- parapetné dosky
- montážne práce?

(Poznámka: Pri všetkých výpočtoch výsledky zaokrúhľujte na celé desať haliere.)

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 2: Koľko korún bude tvoriť DPH ?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 3: O koľko korún väčšia by bola suma, ktorú by pán Veselý zaplatil v prípade, že by mu firma neposkytla zľavu?

Výpočet:

Odpoveď:

V zmluve o dielo sa zmluvné strany (zhotoviteľ, objednávateľ) dohodli na týchto platobných podmienkach:

Celé dielo bude zhotovené a odovzdané po uhradení zálohy do: 1. 10. ; 8. 9. 2006 zahájenie montáže

Termín zaplataenia zálohy po podpísaní Zmluvy o dielo: 17. 8. 2006

Výška zálohy 70% z celkovej ceny zákazky

Objednávateľ je povinný uhradiť zostávajúcich 25% ceny zákazky alebo jej dohodnutej časti, do 10 dní od odovzdávacieho konania.

Objednávateľ je povinný uhradiť zostávajúcich 5% ceny zákazky alebo jej dohodnutej časti, do 10 dní od preberacieho konania.

Ak objednávateľ nezaplatí vyfakturovanú cenu v lehotách daných týmito podmienkami, zhotoviteľ bude môcť účtovať objednávateľovi úrok z omeškania platby vo výške 0,05 % denne z dlžnej sumy až do jej zaplattenia.

Dielo zostáva až do zaplattenia celej ceny za dielo vlastníctvom zhotoviteľa.

Otázka č. 4: Zistite, ktorá tabuľka spĺňa podmienky zmluvy. Ak tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy vypočítajte koľko korún navyše musel pán Veselý zaplatiť za omeškanie platby.

Tab.č. 1

Zahájenie montáže	Odobzdávacie konanie	Preberacie konanie
8. 9. 2006	18. 9. 2006	1. 10. 2006
Termín zaplattenia		
zálohy 70 %	25 %	5 %
17. 8. 2006	21. 9. 2006	18. 10. 2006

Tab.č. 2

Zahájenie montáže	Odobzdávacie konanie	Preberacie konanie
8. 9. 2006	18. 9. 2006	1. 10. 2006
Termín zaplattenia		
zálohy 70 %	25 %	5 %
17. 8. 2006	8.10. 2006	8. 10. 2006

Tab.č. 3

Zahájenie montáže	Odobzdávacie konanie	Preberacie konanie
8. 9. 2006	18. 9. 2006	1. 10. 2006
Termín zaplattenia		
zálohy 70 %	25 %	5 %
17. 8. 2006	25. 9. 2006	4. 10. 2006

Výpočet:

Odpoveď:

Domacia úloha:

P. Veselý má k dispozícii 100 000 Sk, ďalších 100 000 ,- Sk si chce požičať od bankového subjektu. Zistite doma, prípadne u svojich známych, ktorú z možností uvedených v tabuľke by si zvolili.

AKO BY STE POCHODILI V BANKÁCH

Príklad: Idem v lete prerábať bytové jadro a chcem si na to požičať 100-tisíc korún. Aký úver by ste mi odporučili? Chcel by som ho splácať tri roky. Mám čistý príjem 20-tisíc korún, žiadne iné úvery nespĺcam.

Banka	Názov úveru	Mesačná splátka (Sk)	Úroková sadzba (%)	Poplatok za poskytnutie úveru (Sk)	Poplatok za vedenie úverového účtu (Sk/mes.)	Kolko za úver zaplatí spolu za tri roky	Zabezpečenie úveru
ČSOB	ČSOB Pôžička na krajšie bývanie	3 222	9,90	1 000	30	118 073	žiadne
Dexia banka	Dexia HypoPôžička ¹	2 974	4,49 ²	3 000	59	112 179	nehnutelnosť
Istrobanka	bezúčelový spotrebný Max úver	2 999 ³	od 6,9	2 000	bez poplatku	118 961	zmenka
Ludová banka	účelový spotrebný úver	3 345 ⁴	10,55	2 000	50	120 875	bezzabezpečenia
Poštová banka	bezúčelový spotrebiteľský úver	3 200	9,40	1 000	30	117 280	jeden ručiteľ
Slovenská sporiteľňa	Spotrebný bezúčelový úver	3 221	od 8,80	2 000	50	119 756	žiadne
Tatra banka	Bezúčelový úver bez zabezpečenia	3 140	7,90	2 000	50	118 100 ⁵	žiadne
UniBanka	bezúčelový spotrebný úver	od 3 089	od 7	1 000	30	od 113 284	ručiteľ alebo vinkulácia vkladu
VÚB	Spotrebný úver na bývanie	3 175	8,90	2 000	80	119 180	blankozmenka

Pozn.: ¹ – nie je potrebné do kľádovateľ účel použitia peňazí; ² – úroková sadzba fixovaná na jeden rok; ³ – so splatnosťou 39 mesiacov; ⁴ – spolu 35 splátok; ⁵ – v celkovej sume je zahrnuté aj povinné poistenie úveru PRAMEN: jednotlivé banky

(tabuľka nám neskôr posluží na štatistické spracovanie údajov)

Poznámky k riešeniu úlohy:

1. Zákazník môže platiť:

- previdom z účtu na účet - vtedy sa zaokrúhľuje s presnosťou na haliere
- v hotovosti - pri platbe v hotovosti zaokrúhľujeme podľa zákona č. 520/2003 o cenách, v súvislosti so zrušením 10 a 20 halierových mincí - § 3 – zaokrúhľovanie platieb v hotovosti

cena	cena po zaok.
100,10	100
100,20	100
100,30	100.50
100,40	100.50
100,60	100.50
100,70	100.50
100,80	101
100,90	101

2. So žiakmi odporúčam porozprávať sa ako sa postupuje pri výpočte ceny s DPH pri fakturovaní. Je dobré, aby si žiaci uvedomili, že pri jednotnej sadzbe 19 % DPH je zbytočné počítat' DPH na viackrát (prípadne im ukázať konkrétnu faktúru a previesť v triede diskusiu).
3. Deň odovzdávania a preberania počítame do 10 dňovej lehoty , deň zaplattenia už nie.
4. Poznámka k domácej úlohe: Výsledky prieskumu žiakov budú slúžiť na diskusiu v triede a na štatistické spracovanie údajov.

RIEŠENIE:

1.

Výpočet: $191\,530 \cdot 0,6 = 114\,918,-$

$17\,900 \cdot 0,2 = 3\,580,-$

alebo $17\,900 \cdot 0,8 = 14\,320,-$

$17\,900 - 3\,580 = 14\,320,-$

Odpoveď: Podľa cenovej ponuky by firma pánovi Veselému účtovala: za okná a dvere **191 530,00 Sk**, za parapetné dosky **13 020,00 Sk** a za montážne práce **17 900,00Sk**.

V skutočnosti mu však firma účtovala: za okná a dvere **114 918,00 Sk**, cena za parapetné dosky ostala nezmenená, čiže **13 020,00 Sk** a za montážne práce bola v skutočnosti účtovaná cena **14 320,00 Sk**.

2.

Výpočet:	191 530,00 Sk	zľava: $0,4 \cdot 191\,530 = 76\,612,00$ Sk	242 748, 00 Sk	
	13 020,00 Sk	$0,2 \cdot 17\,900 = 3\,580,00$ Sk	<u>- 80 192, 00 Sk</u>	alebo
	20 298,00 Sk	spolu: 80 192,00 Sk	162 556, 00 Sk	114 918,00
	<u>17 900,00Sk</u>			13 020,00
	242 748,00 Sk			20 298,00
				<u>14 320,00</u>
				162 556, 00
0,19. 162 556, 00 Sk = 30 885, 64;				
= 30 885, 60 Sk				

Odpoveď: DPH bude tvoriť **30 885, 60 Sk**

3.

Výpočet: Cena bez zľavy	Cena podľa ponuky so zľavou
$242\,748,00 \text{ Sk} \cdot 1,19 = 288\,870,12 \text{ Sk}$	$162\,556,00 \text{ Sk} \cdot 1,19 = 193\,441,64 \text{ Sk}$
$= 288\,870,10 \text{ Sk}$	$= 193\,441,60 \text{ Sk}$ suma, kt. p.Veselý
	by mal zaplatiť za výmenu
	okien podľa ponuky firmy
$288\,870,10 \text{ Sk} - 193\,441,60 = 95\,428,50 \text{ Sk}$	
Alebo	
$80\,192,00 \cdot 1,19 = 95\,428,50 \text{ Sk}$	

Odpoveď: Keby pánovi Veselému firma nebola poskytla zľavu bol by zaplatil o 95 428,50 Sk viac.

4.

Výpočet:			1. tab. omeškanie	2. tab. omeškanie
Záloha 70 %	$0,7 \cdot 193\,441,60 = 135\,409,12$	135 409,10 Sk		
po odovzd. kon. 25 %	$0,25 \cdot 193\,441,60 = 48\,360,40$	48 360,40 Sk		10 dní 24,20 · 10 = =242,00 Sk
po preb. kon. 5 %	$0,05 \cdot 193\,441,60 = 9\,672,08$	9 672,10 Sk	7 dní 4,80 · 7 = = 33,60 Sk	
Pri 5%	omeškanie za 1 deň 0,05 %	0,0005 · 9 672,10Sk = 4,80		
Pri 25 %	omeškanie za 1 deň 0,05 %	0,0005 · 48 360,40 Sk = 24,20		

Odpoveď: Prvá tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy, pán Veselý sa pri poslednej platbe omeškal o 7 dní, preto musel zaplatiť o 33,60 Sk viac. Ani druhá tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy, tam sa pri predposlednej platbe omeškal o 10 dní a preto musel zaplatiť o 242,00 Sk viac. Tretia tabuľka spĺňa podmienky zmluvy.

HODNOTENIE RIEŠENIA:

1.

Výpočet: $191\,530 \cdot 0,6 = 114\,918,-$

$17\,900 \cdot 0,2 = 3\,580,-$

alebo $17\,900 \cdot 0,8 = 14\,320,-$

$17\,900 - 3\,580 = 14\,320,-$

Spolu 4 body

Odpoveď: Podľa cenovej ponuky by firma pánovi Veselému účtovala: za okná a dvere **191 530,00 Sk** , za parapetné dosky **13 020,00 Sk** a za montážne práce **17 900,00Sk. 1b**

V skutočnosti mu však firma účtovala: za okná a dvere 114 918,00 Sk, cena za parapetné dosky ostala nezmenená , čiže 13 020,00 Sk a za montážne práce bola v skutočnosti účtovaná cena 14 320,00 Sk. **2b + 1b odp.**

2.

Výpočet:	191 530,00 Sk	zľava: $0,4 \cdot 191\,530 = 76\,612,00$ Sk	242 748, 00 Sk	
	13 020,00 Sk	$0,2 \cdot 17\,900 = 3\,580,00$ Sk	<u>- 80 192, 00 Sk</u>	
	20 298,00 Sk	spolu: 80 192,00 Sk	162 556, 00 Sk	alebo
	<u>17 900,00Sk</u>			114 918,00
	242 748,00 Sk 1 b	2 b	1 b	13 020,00
				20 298,00
				<u>14 320,00</u>
				162 556, 00
	$0,19 \cdot 162\,556, 00$ Sk = 30 885, 64;			
	= 30 885, 60 Sk 1 b			
	DPH bude tvoriť 30 885, 60 Sk 1 b			
				Spolu 6 bodov
	<hr/>			
	$0,19 \cdot 162\,556, 00$ Sk = 30 885, 64;			
	= 30 885, 60 Sk			
	<hr/>			

Odpoveď: DPH bude tvoriť **30 885, 60 Sk**

3.

Výpočet: Cena bez zľavy $242\,748,00 \text{ Sk} \cdot 1,19 = 288\,870,12 \text{ Sk}$ $= 288\,870,10 \text{ Sk}$		Cena podľa ponuky so zľavou $162\,556,00 \text{ Sk} \cdot 1,19 = 193\,441,64 \text{ Sk}$ $= 193\,441,60 \text{ Sk}$ suma, kt.	
p.Veselý	1 b	1 b	by mal zaplatiť za výmenu okien podľa ponuky firmy
$288\,870,10 \text{ Sk} - 193\,441,60 = 95\,428,50 \text{ Sk}$		1b	Spolu 4 body

Odpoveď: Keby pánovi Veselému firma nebola poskytla zľavu bol by zaplatil o 95 428,50 Sk viac. **1b**

4.

Výpočet:				
			1. tab. omeškanie	2. tab. omeškanie
Záloha 70 %	$0,7 \cdot 193\,441,60 = 135\,409,12$	1 b 135 409,10 Sk		
po odovzd. kon. 25 %	$0,25 \cdot 193\,441,60 = 48\,360,40$	1 b 48 360,40 Sk		10 dní $24,20 \cdot 10 =$ 1 b =242,00 Sk
po preb. kon. 5 %	$0,05 \cdot 193\,441,60 = 9\,672,08$	1 b 9 672,10 Sk	7 dní 1 b 4,80 . $7=$ = 33,60 Sk	
Pri 5%	omeškanie za 1 deň 0,05 %	$0,0005 \cdot 9\,672,10 \text{ Sk} = 4,80$	1 b	
Pri 25 %	omeškanie za 1 deň 0,05 %	$0,0005 \cdot 48\,360,40 \text{ Sk} = 24,20$		
Spolu 7 bodov				

Odpoveď: Prvá tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy, pán Veselý sa pri poslednej platbe omeškal o 7 dni, preto musel zaplatiť o 33,60 Sk viac. Ani druhá tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy, tam sa pri predposlednej platbe omeškal o 10 dní a preto musel zaplatiť o 242,00 Sk viac. Tretia tabuľka spĺňa podmienky zmluvy.

1 b



DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI
(pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)

Priezvisko a meno: Jarmila Dovcová

Úloha (napíšte názov úlohy): Výmena okien

ZNENIE ÚLOHY

1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.): **1. pôvodné zadanie:** Vypočítajte:

- a) Aká je cena všetkých výrobkov spolu bez DPH ?
- b) Akú zľavu poskytla firma pánovi Veselému?
- c) Aká bola celková cena zákazky bez DPH?
- d) Koľko korún bude tvoriť DPH?
- e) Na základe podkladov vypočítajte celkovú sumu s DPH, ktorú bude musieť p. Veselý zaplatiť za objednanú zákazku.

2. zadanie otázok, ktoré sa objavilo v 1. testovaní:

Vypočítajte:

- a) Akú sumu (bez DPH) bude firma účtovať pánu Veselému za:
 - ✿ okná a dvere
 - ✿ parapetné dosky
 - ✿ žalúzie a siete na okná
 - ✿ montážne práce?
- b) Koľko korún bude tvoriť DPH ?
- c) O koľko percent väčšia by bola suma, ktorú by pán Veselý zaplatil v prípade, že by mu firma neposkytla zľavu?
- d) Akú zľavu poskytla firma pánovi Veselému?

3. zadanie otázok - 2. testovanie:

Otázka č. 1: Akú sumu bez DPH by účtovala firma pánu Veselému podľa cenovej ponuky a akú sumu mu účtovala v skutočnosti za:

- ✿ okná a dvere
- ✿ parapetné dosky
- ✿ montážne práce?

Otázka č. 2: O koľko korún väčšia by bola suma, ktorú by pán Veselý zaplatil v prípade, že by mu firma neposkytla zľavu?

Otázka č. 3 Koľko korún bude tvoriť DPH ?

Otázka č. 4: Zistite, ktorá tabuľka spĺňa podmienky zmluvy. Ak tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy vypočítajte koľko korún navyše musel pán Veselý zaplatiť za omeškanie platby.

Posledné úprava: Otázka č. 1: Akú sumu bez DPH by účtovala firma pánu Veselému podľa cenovej ponuky a aká suma v skutočnosti bola podkladom pre výpočet DPH za:

- ✿ okná a dvere
- ✿ parapetné dosky
- ✿ montážne práce?

(Poznámka: Pri všetkých výpočtoch výsledky zaokrúhľujte na celé desaťhaliere.)

Znenie ďalších otázok ostalo bez zmeny.

2) **Nové otázky** (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):

VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU

(Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)

1) Ako bola úloha zadaná a v ktorom ročníku bola riešená?

Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.

Možnosti zadania úlohy:

A -testom B -v triede spoločne C -na domácu úlohu D -inak (napíšte ako)

číslo otázky	základná škola	4-ročné gymnáziá	8-ročné gymnáziá
1	A – 9. A		
2	D – 9. B		
3	C – časť úlohy		
4	D		

„inak“: prémiový príklad, skupinová práca, práca vo dvojiciach

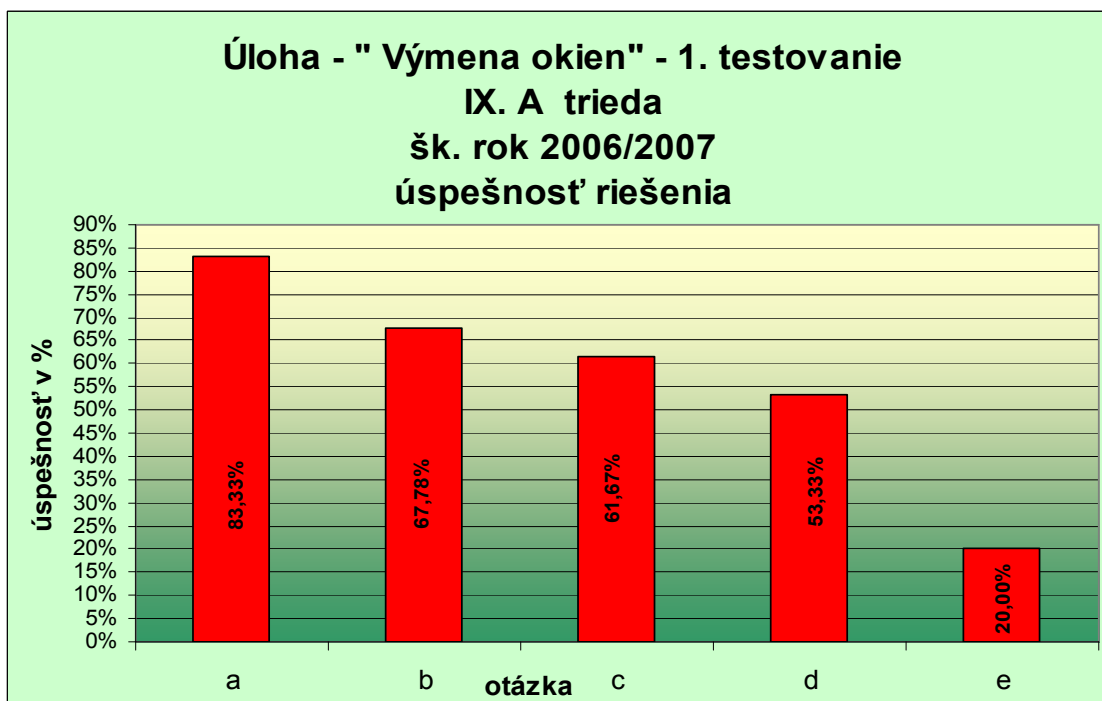
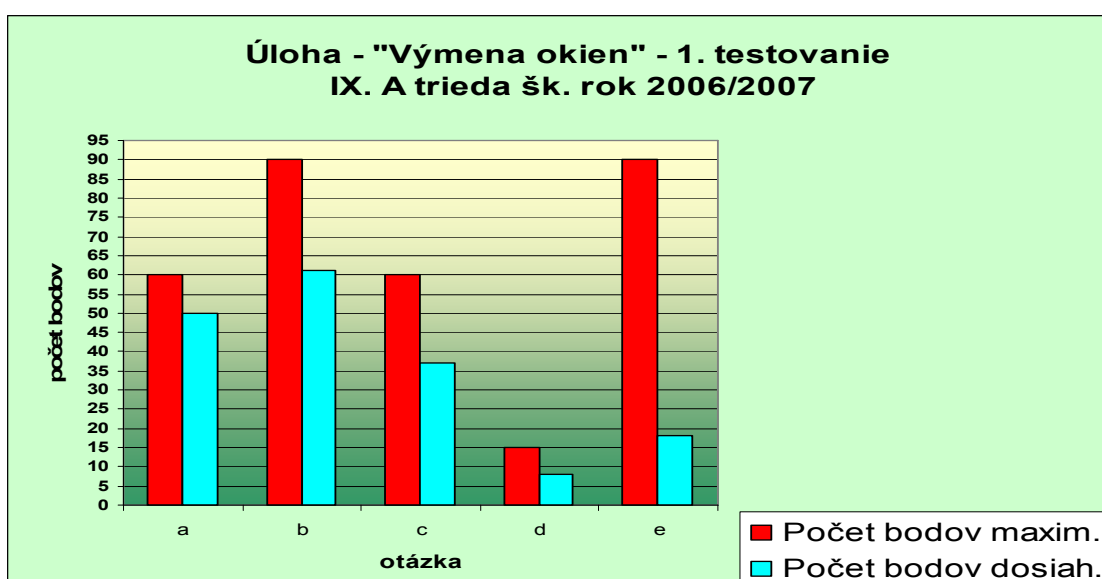
2) **Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť?** (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „čiastočne“ a pod..)

číslo otázky	tematický celok						
1	Percentá 7. r., časť úlohy - Počtové výkony s prirodzenými číslami - 5. - 6. r.						
2	Percentá						
3	Percentá						
4	Percentá						
3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uved'te ich a uved'te aj odpovede na ne.)							
hneď po prečítaní: K otázke č. 1 nevedeli podľa zadania ako odpovedať a č. 4 nevedeli sa zorientovať v tabuľkách.							
počas riešenia: č. 4 – nevedeli s tabuľkami pracovať							
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.							
predpokladaný učiteľom:							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	5	5	2-5	12			
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uved'te odhad):							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	10	10	10	15-20			
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.)							
S podobnou úlohou sa žiaci:							
	A -ešte nestretli	B -stretli zriedkavo	C -stretávajú pomerne často	D -stretávajú bežne			
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
neštandardnosť	A	B	C	A			
ŽIACKE RIEŠENIA							
Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnoťte obtiažnosť úlohy.							
	A -ťažká	B -dosť ťažká	C -stredne ťažká	D -dosť ľahká	E -ľahká		
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7

obťažnosť	C	C	C	A			
Ak sa v riešeniach vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): všetky chyby rozobraté v komentároch k jednotlivým riešeniam v jednotlivých triedach.							

Vyhodnotenie prvého testovania:

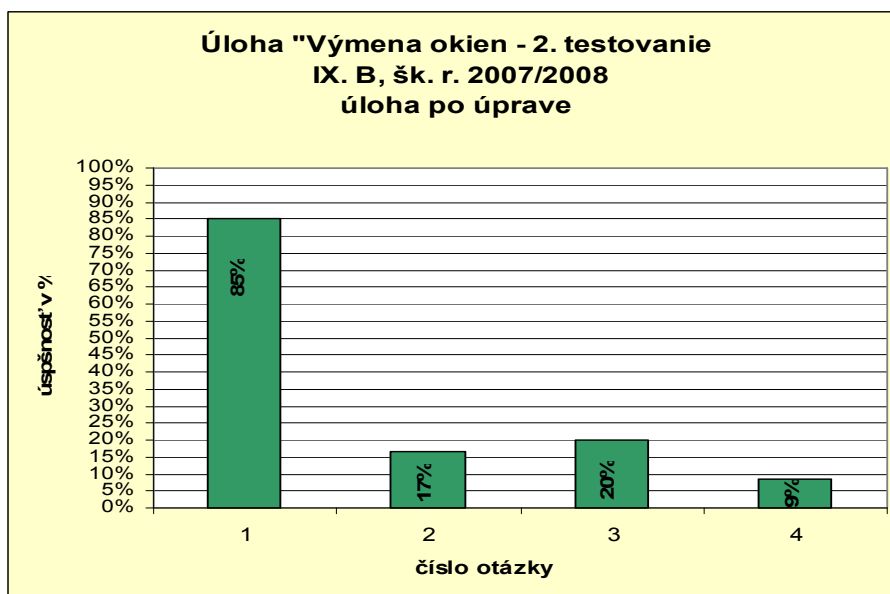
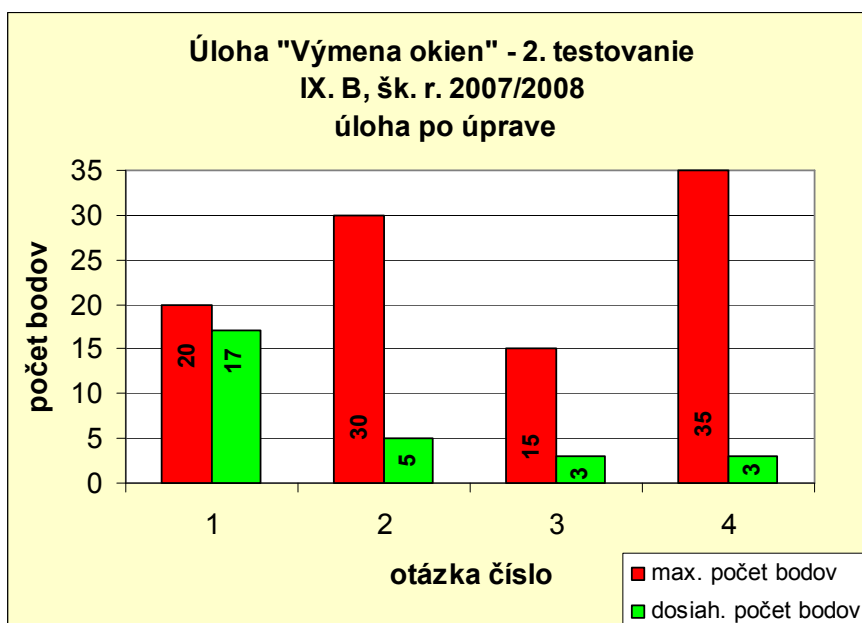
Úloha - "Výmena okien" - 1. testovanie IX. A trieda šk. r. 2006/ 2007			
otázka	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
a	60	50	83,33%
b	90	61	67,78%
c	60	37	61,67%
d	15	8	53,33%
e	90	18	20,00%



Úloha - "Výmena okien" - 2. testovanie
IX. B trieda
šk. r. 2007/ 2008

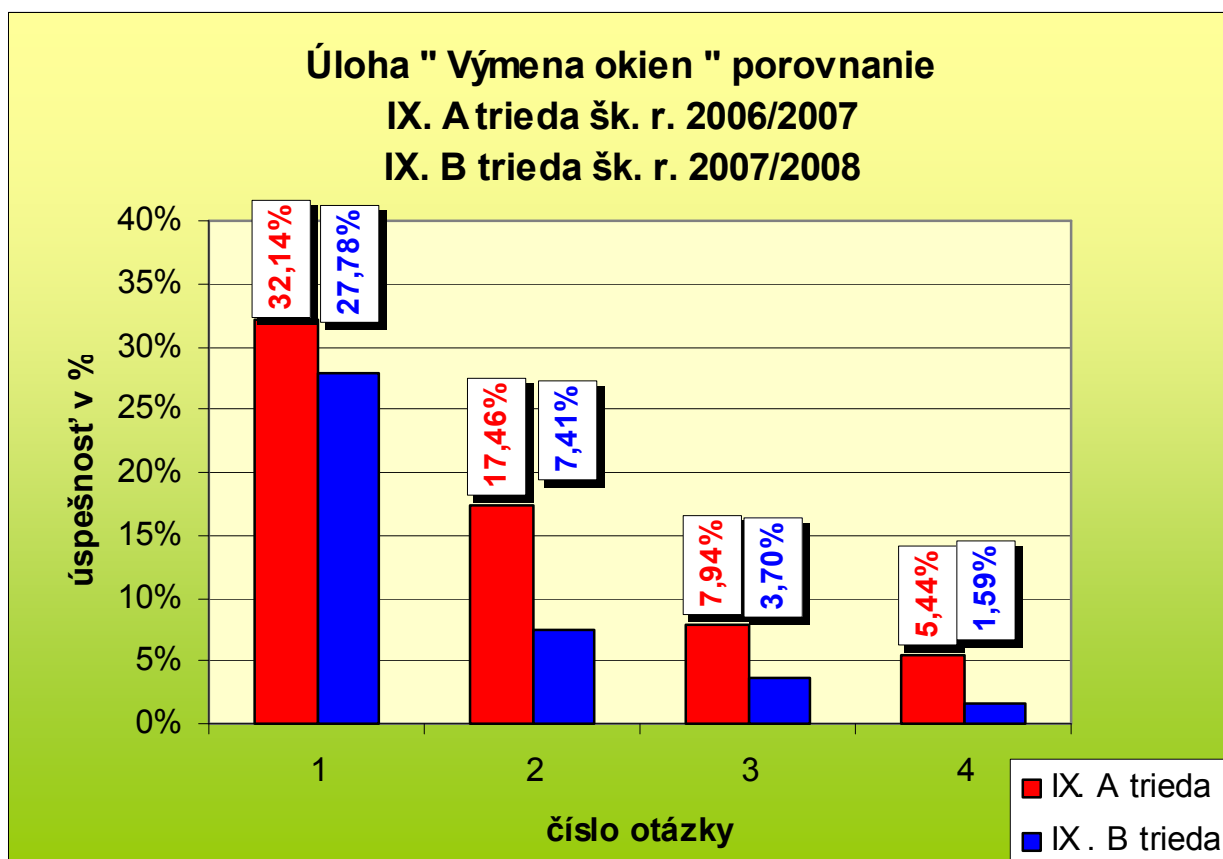
otázka číslo	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
1	20	17	85,00%
2	30	5	16,67%
3	15	3	20,00%
4	35	3	8,57%

Úloha zadaná po úprave.



Úloha "Výmena okien"
IX.A trieda šk. r. 2006/2007
IX. B trieda šk. r. 2007/2008

otázka číslo	úspešnosť v %	
	IX. A	IX. B
1	32,14%	27,78%
2	17,46%	7,41%
3	7,94%	3,70%
4	5,44%	1,59%



Postrehy z riešenia úlohy „Výmena okien“

Pri prvom testovaní sa ukázalo, že otázka a) nebola dostatočne jasne formulovaná. Znela:

- „Akú sumu (bez DPH) bude firma účtovať pánu Veselému za:
 - okná a dvere
 - parapetné dosky
 - žalúzie a siete na okná
 - montážne práce ?“

Z tejto otázky žiakom nebolo jasné či majú napísať cenu bez DPH bez zľavy tak ako je to v cenovej ponuke, alebo so zľavou, ktorú firma p. Veselému poskytla. Preto otázka bola na základe týchto poznatkov preformulovaná nasledovne:

Otázka č. 1 : Akú sumu bez DPH by účtovala firma pánu Veselému podľa cenovej ponuky a akú sumu mu účtovala v skutočnosti za:

- okná a dvere
- parapetné dosky
- montážne práce?

(Poznámka: Pri všetkých výpočtoch výsledky zaokrúhľujte na celé haliere.)

Z úlohy bola vypustená otázka d) „ Akú zľavu poskytla firma pánovi Veselému?“, javila sa ako nadbytočná a niektorým žiakom, bolo ich síce málo, nebolo jasné či majú odpovedať v korunách, alebo v percentách.

Na základe prvého testovania boli otázky v úlohe upravené nasledovne:

Otázka č. 2 : Koľko korún bude tvoriť DPH ?

Otázka č. 3: O koľko korún väčšia by bola suma, ktorú by pán Veselý zaplatil v prípade, že by mu firma neposkytla zľavu?

Otázka č. 4: Zistíte, ktorá tabuľka spĺňa podmienky zmluvy. Ak tabuľka nespĺňa podmienky zmluvy vypočítajte koľko korún navyše musel pán Veselý zaplatiť za omeškanie platby.

Otázka č. 1 bola na základe testovania menená ďalej. Jej konečné znenie je v tejto forme:

Otázka č. 1: Vypočítajte: Akú sumu bez DPH by účtovala firma pánu Veselému podľa cenovej ponuky a aká suma v skutočnosti bola podkladom pre výpočet DPH za:

- okná a dvere
- parapetné dosky
- montážne práce?

Priemerná doba riešenia jednotlivých otázok:

Číslo otázky	a	b	c	d	e
Priemerný čas [min.]	6	3	4	5	12

1. Aj keď v zadaní úlohy bola veta: Všetky ceny v tabuľke sú uvedené bez DPH. niektorí žiaci si ju nevšimli a z cien, ktoré boli v tabuľkách ešte odčítali DPH.
2. P. Veselému DPH počítali zo sumy bez zľavy
3. Niektorí žiaci počítali DPH pre každú položku osobitne, nebolo to síce zlé riešenie, ale pri jednotnej sadzbe 19% DPH stačilo DPH počítať len raz a to zo sumy z ktorej bola odčítaná zľava.
4. Aj keď žiaci mali dovolené používať kalkulačky vyskytlo sa dosť numerických chýb najmä pri sčítovaní.
5. Najväčší problém sa vyskytol pri tabuľkách. Žiaci sa v nich ťažšie orientovali. Príčinu videli v tom, že sa ešte s takýmito tabuľkami nestretávajú. Niektorí žiaci, z tých ktorí sa v tabuľkách zorientovali zase zabudli na skutočnosť, že zákazník platí cenu aj s DPH a počítali koľko musí p. Veselý zaplatiť len zo sumy bez DPH. Na DPH úplne zabudli.

Úloha : „ Výmena okien“ - 2. testovanie

Trieda: IX. B

Šk. r. : 2007/2008

Dátum : 12. 9. 2007

Vyučujúci: Mgr. Mária Mikolajová

Vyuč. hodina: 3. hod.

Forma práce: skupinová práca v heterogénnych skupinách

Charakteristika IX. B triedy

Trieda je prospechovo priemerná až slabá. Žiakom chýba dôslednosť v práci, sústredenosť na prácu je veľmi nízka. Nepracujú a nepripravujú sa systematicky skôr povrchno a sporadicky.

Práca v triede je preto náročná, žiaci nejavia veľký záujem o učenie, majú lajdácky prístup k príprave.

Postrehy z riešenia úlohy: Úloha žiakov zaujala, keďže ide o netradičnú úlohu, s ktorou sa na hodinách bežne nestretávajú, trvalo im dlhšiu dobu kým sa v príklade zorientovali a pochopili čo treba pri jednotlivých otázkach robiť. Nemali urobenú ani prípravu, o ktorej som hovorila v predchádzajúcom komentári.

1. Žiakom veľmi chýba zručnosť v čítaní textu s porozumením. Čítali text nepozorne, povrchno, nevenovali zvýšenú pozornosť každému jednému slovu, čo viedlo ku chybám v riešení.
2. Pomerne veľké ťažkosti nastali v zorientovaní sa v tabuľkách. Bola tam potrebná pomoc vyučujúcej. Žiaci si nevedeli poradiť s počtom omeškaných dní pri zaplatení splátky.
3. Zaujímavé bolo, že slabí žiaci sa skôr zorientovali v príklade a skôr pochopili čo úloha vlastne od nich žiada, v riešení boli pružnejší.
4. Prekvapilo ich, že vychádzajú pomerne vysoké sumy a pýtali sa „či to skutočne až toľko stojí“.

Poznámka vyučujúcej:

Žiakov úloha veľmi zaujala, mali záujem s ňou pracovať, preto by sa žiadalo, aby učiteľ si mohol dovoliť zaradiť do vyučovania viacej takýchto hodín a nebol doslova tlačný učebnými osnovami, aby sa ponáhlal ďalej. To si však vyžaduje úpravu učebných osnov a redukciu doterajšieho učiva.

Moja poznámka:

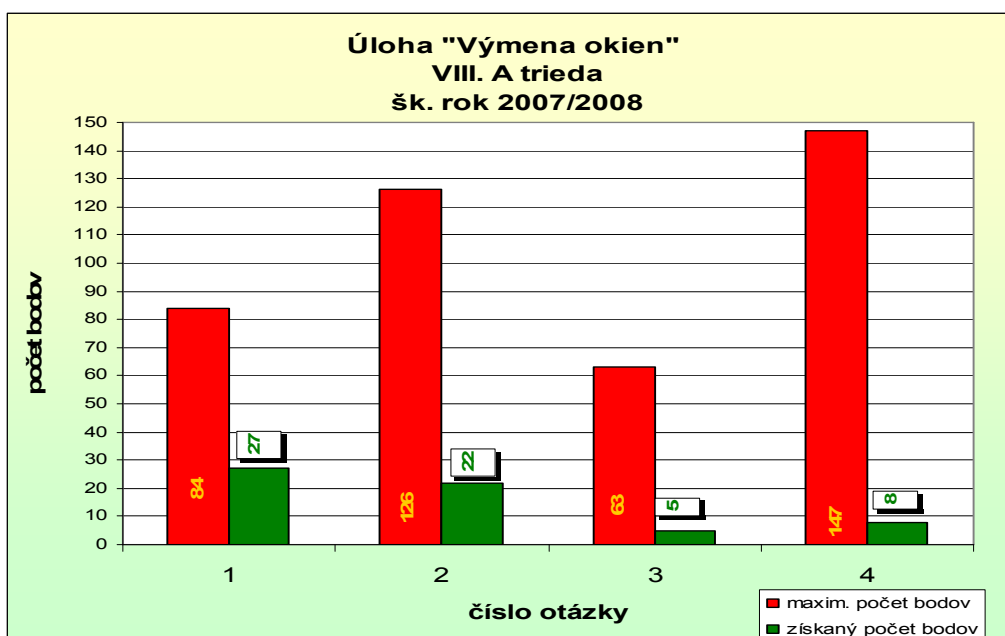
Pani učiteľku Mikolajovú som poprosila o pomoc, ochotne mi pomohla, ale nemala dostatok času, aby so žiakmi mohla tak podrobne urobiť prípravu ako ja. Časovo – tematické plány a termín písania vstupnej kontrolnej previerky jej to nedovoľovali. Ďalší fakt je, že trieda IX. B, v ktorej testovanie prebiehalo je prospechovo slabá. Žiaci, ktorí v triede dosahovali lepšie výsledky v matematike využili možnosť a po ôsmom ročníku odišli študovať na bilingválne gymnázium.

Nedostatky sa opakovali a boli podobné ako pri 1. testovaní:

1. Žiaci si nevšimli vetu: Všetky ceny v tabuľkách sú uvedené bez DPH.
2. Vypočítali zľavu, ale zabudli ju odčítať od pôvodnej ceny, ktorá bola v ponuke. Zľavu považovali za cenu po zľave
3. Keďže úloha sa priamo nepýtala, že koľko pán Veselý zaplatil za žalúzie a pevné siete na okná, žiaci k celkovej sume to zabudli pripočítať
4. Pri otázke č. 3: „O koľko korún väčšia by bola suma, ktorú by pán Veselý zaplatil v prípade, že by mu firma neposkytla zľavu?“ - zabudli na to, že zákazník firme platí sumu aj s DPH
5. Najväčší problém sa vyskytol opäť pri tabuľkách. Bolo vidieť, že žiaci sa s takýmito tabuľkami ešte nestretli

Druhé testovanie - vyhodnotenie:

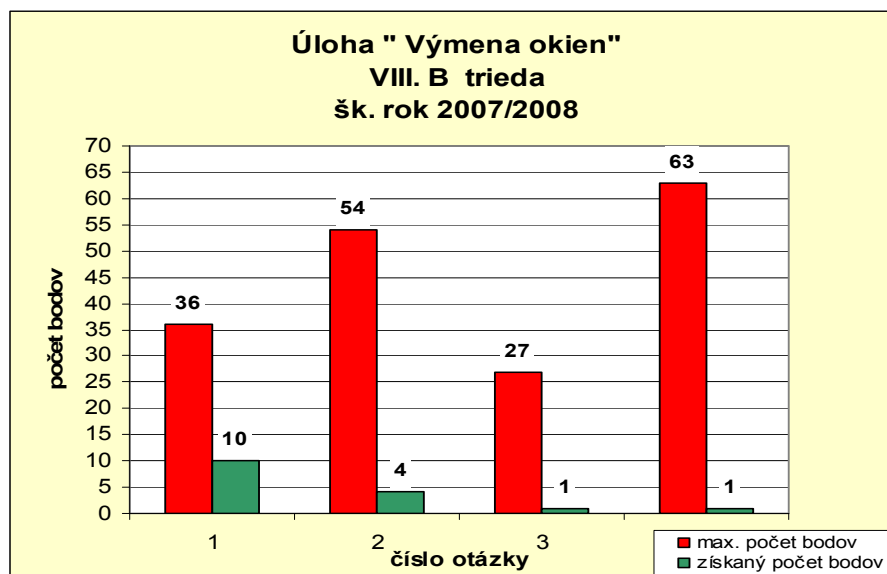
Úloha - "Výmena okien" - 2. testovanie VIII. A trieda šk. r. 2007/ 2008			
otázka číslo	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
1	84	27	32,14%
2	126	22	17,46%
3	63	5	7,94%
4	147	8	5,44%
Úloha zadaná po úprave.			



Úloha - "Výmena okien" - 2. testovanie
VIII. B trieda
šk. r. 2007/ 2008

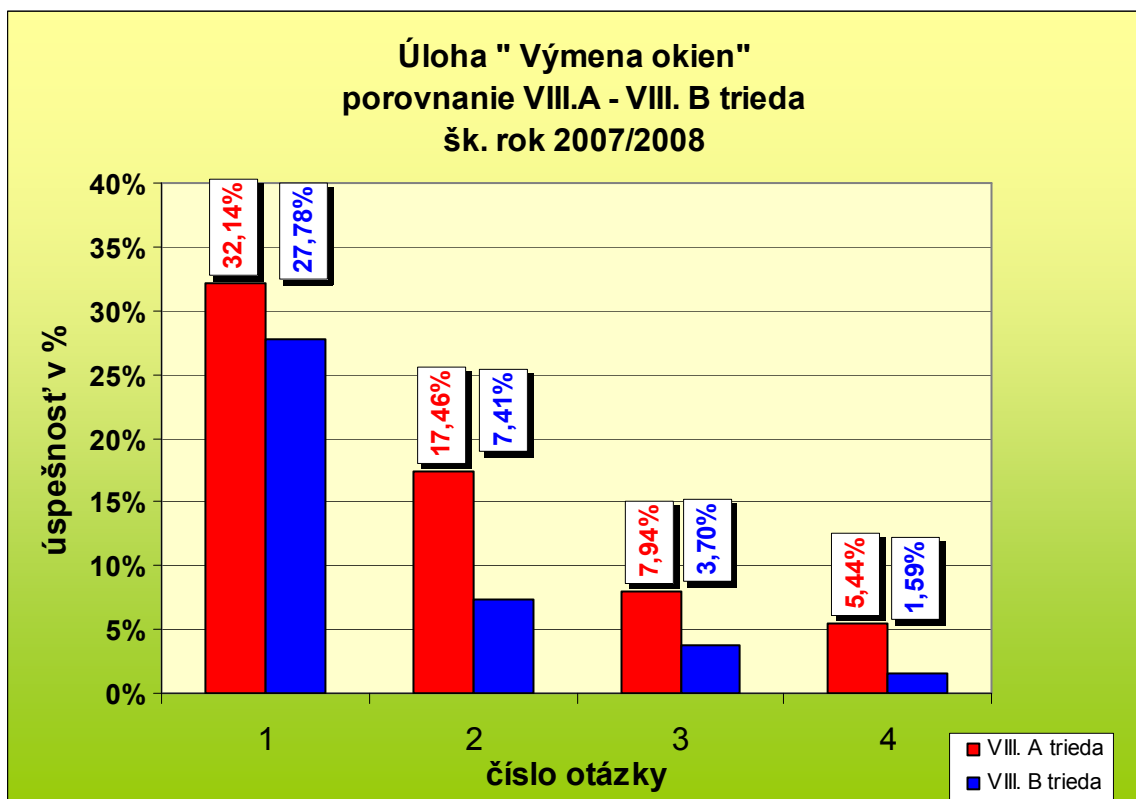
otázka číslo	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
1	36	10	27,78%
2	54	4	7,41%
3	27	1	3,70%
4	63	1	1,59%

Úloha zadaná po úprave.



Úloha "Výmena okien"
VIII. A - VIII. B trieda
šk. r. 2007/ 2008

otázka číslo	úspešnosť v %	
	VIII. A	VIII. B
1	32,14%	27,78%
2	17,46%	7,41%
3	7,94%	3,70%
4	5,44%	1,59%



Komentár k riešeniu úlohy

Trieda: VIII. B

Šk. rok : 2007/2008

Škola: ZŠ Ul. pionierov 1, Rožňava

Počet žiakov: 20

Spôsob práce: Práca vo dvojiciach

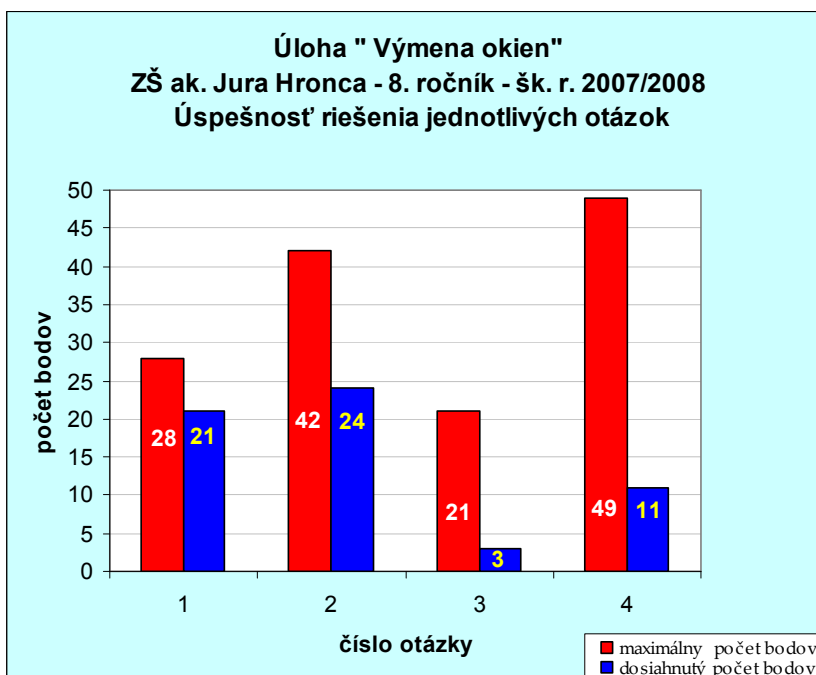
Žiaci vytvorili 9 dvojíc. Žiaci úlohu nezvládli. Príčina nezvládnutia tkvie najmä v tom, že žiaci nezvládli text.

- V otázke číslo 1 iba štyri skupiny pracovali s údajmi bez DPH. Z toho jedna skupina vypočítala zľavu, ale zabudla ju odčítať od základu. Považovala ju za cenu po zľave.
- Jedna skupina vypočítala zľavu, tiež ju zabudla odčítať od základu. Považovala ju za cenu po zľave a z nej počítala DPH.
- Jedna skupina si vôbec nevšimla v cenách desatinnú čiarku a začala pracovať s údajmi 19 153 000 Sk , 1 302 000 Sk , dostala sa do veľkých čísel a potom to vzdala.
- Jedna skupina zľavu neodčítala od základu, ale ju k nemu pripočítala.
- Jedna skupina riešenie vzdala hneď po prvej otázke.
- Zvyšné skupiny najprv vypočítali DPH a potom zľavu.
- Iba jedna skupina odpovedala na otázku: „ Aká suma bez DPH bola v cenovej ponuke firmy pre p. Veselého“.
- Keďže v 1. otázke vôbec sa nehovorilo o žalúziách a siet'ach proti hmyzu ani jedna skupina tieto položky nezahrnula do celkovej sumy.
- Otázka č. 2 – DPH počítali znovu, ale len zo sumy bez žalúzií a sietí proti hmyzu.
- Otázka č. 3 – žiaci si neuvedomili, že pán Veselý je platcom DPH. Potom suma, o ktorú by pán Veselý zaplatil viacej keby mu firma nebola poskytla zľavu sa rovnala sume , ktorá predstavovala zľavu bez DPH.
- Otázka č. 4 – do tabuliek sa pustila iba jedna skupina. Táto skupina zistila , že podmienky zmluvy spĺňa len tretia tabuľka do výpočtov, koľko by pán Veselý musel zaplatiť za omeškanie splátky sa vôbec nepustila.

Podobné problémy s úlohou mala aj VIII. A trieda.

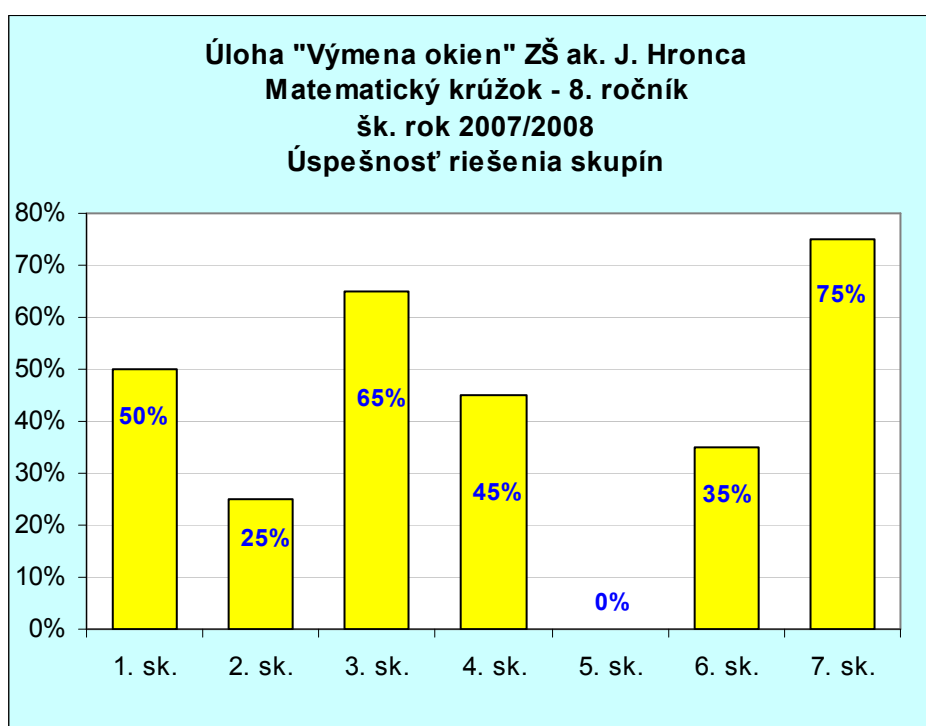
O otestovanie danej úlohy som poprosila aj p. uč. Dolejšovú, ktorá učí na ZŠ akademika Hronca v Rožňave.

Úloha - "Výmena okien" - ZŠ ak. J. Hronca Matematický krúžok - 8. ročník šk. r. 2007/ 2008 Úspešnosť riešenia jednotlivých otázok			
otázka	Počet bodov		úspešnosť
číslo	maxim.	dosiah.	
1	28	21	75,00%
2	42	24	57,14%
3	21	3	14,29%
4	49	11	22,45%



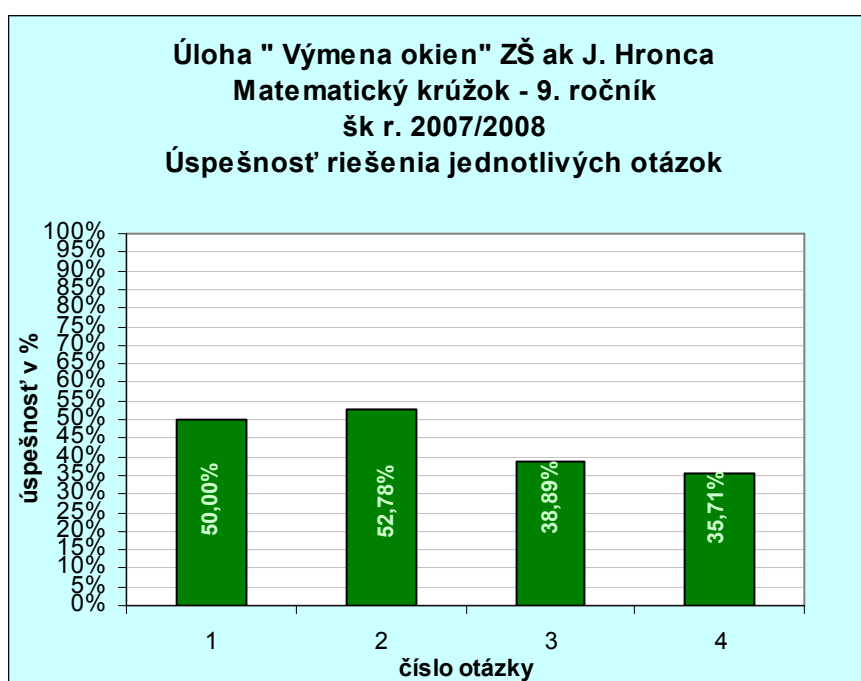
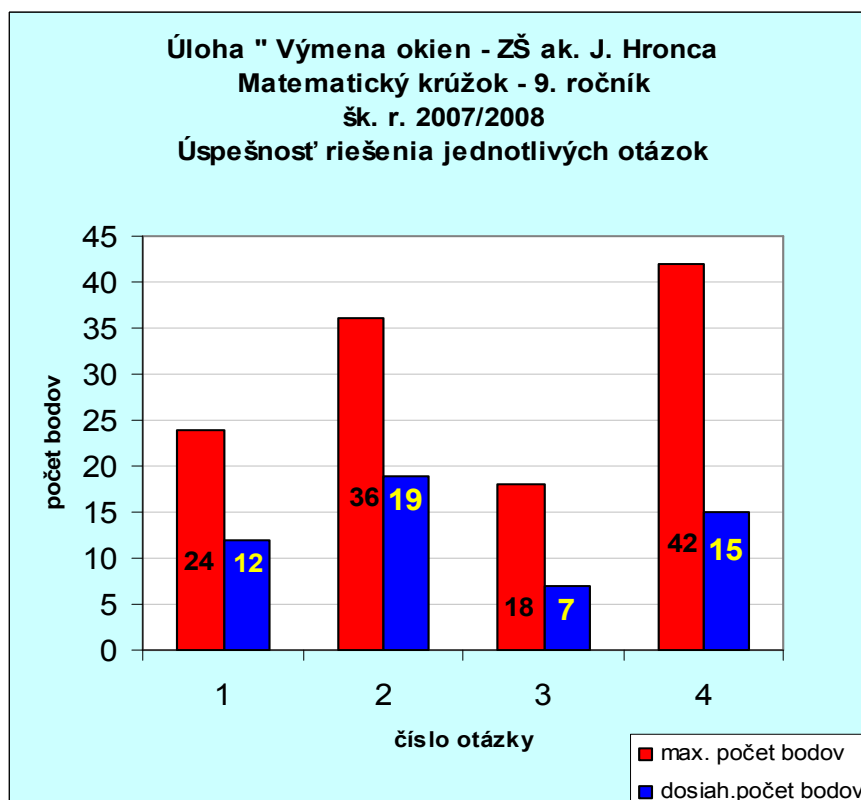
Úloha - "Výmena okien" - ZŠ ak. J. Hronca
Matematický krúžok - 8. ročník
šk. r. 2007/ 2008

otázka číslo	Počet bodov							
	maxim.	dosiah.						
		1. sk.	2. sk.	3. sk.	4. sk.	5. sk.	6. sk.	7. sk.
1	4	3	3	4	3	0	4	4
2	6	6	1	6	3	0	2	6
3	3	1	0	2	0	0	0	0
4	7	0	1	1	3	0	1	5
Spolu bodov	20	10	5	13	9	0	7	15
úspešnosť sk. v %		50%	25%	65%	45%	0%	35%	75%



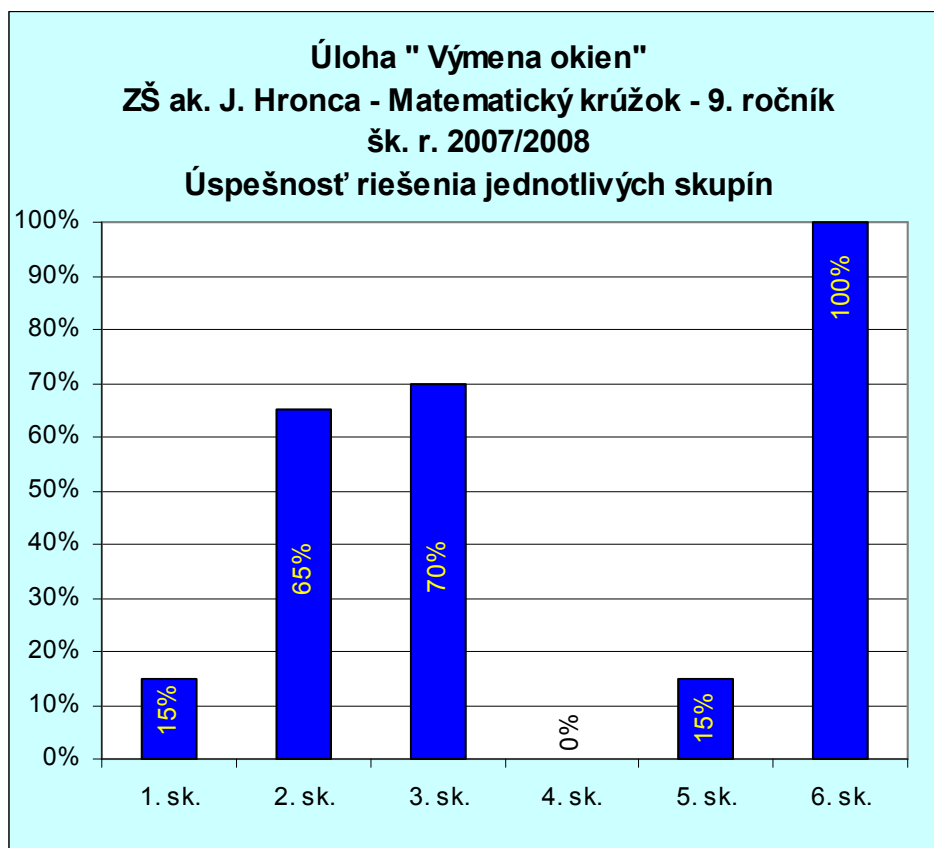
Úloha - "Výmena okien" - ZŠ ak . J. Hronca
Matematický krúžok - 9. ročník
šk. r. 2007/ 2008
Úspešnosť riešenia jednotlivých otázok

otázka číslo	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
1	24	12	50,00%
2	36	19	52,78%
3	18	7	38,89%
4	42	15	35,71%



Úloha - "Výmena okien" - ZŠ ak. J. Hronca
Matematický krúžok - 9. ročník
šk. r. 2007/ 2008

otázka číslo	Počet bodov						
	maxim.	dosiah.					
		1. sk.	2. sk.	3. sk.	4. sk.	5. sk.	6. sk.
1	4	2	3	0	0	3	4
2	6	1	6	6	0	0	6
3	3	0	3	1	0	0	3
4	7	0	1	7	0	0	7
Spolu bodov	20	3	13	14	0	3	20
úspešnosť sk. v %		15%	65%	70%	0%	15%	100%



Komentár k riešeniu úlohy

Trieda:	9. ročník – Matematický krúžok – 6 skupín – 12 detí 8. ročník – Matematický krúžok – 7 skupín – 18 detí
Škola: ZŠ ak.	Jura Hronca, Rožňava
Šk. rok :	2007/2008
Spôsob práce:	Práca podľa vlastného výberu - práca vo dvojiciach, individuálne alebo skupinová práca
Čas práce:	9. ročník - 45 minút 8. ročník - 50 minút

Úlohy sa riešili na matematickom krúžku, na ZŠ ak. J. Hronca v Rožňave. Časť žiakov pracovala individuálne, časť skupinovo – sami žiaci si volili spôsob práce. Skupiny boli vytvorené systémom jednotkári s jednotkármi, dvojčári s dvojčármi.

Vedúca krúžku v úvode žiakov informovala, že ide o príklad z praktického života a s takouto úlohou sa môžu kedykoľvek stretnúť.

Najčastejšie otázky kladené žiakmi:

- či sa najprv pripočíta DPH alebo najprv sa odráta zľava
- či sa dni omeškania počítajú podľa nemeckej obchodnej metódy, ktorú žiaci brali na vyučovacej hodine pri úrokovani
- či sa penále za omeškanie platí z ceny celej objednávky, alebo len z nezaplatenej časti

Najčastejšie chyby, ktoré sa vyskytli pri počítaní.

1. otázka :

- ☞ do odpovede nezahrnuli odpoveď na prvú časť otázky „Aká suma bez DPH bola v cenovej ponuke firmy pre p. Veselého“
- ☞ neodpovedali na otázku, ale sumy jednotlivých položiek spočítali
- ☞ aj keď to otázka nevyžadovala počítali cenu s DPH

2. otázka:

- ☞ žiaci nenapísali iba výšku DPH na čo sa úloha pýtala, ale v odpovedi sa objavila cena celej objednávky s DPH

3. otázka:

- ☞ neurčili rozdiel medzi dvoma cenami, ale ich iba vypočítali
- ☞ ku zľave, ktorú firma poskytla p. Veselému nepočítali aj DPH

4. otázka:

- ☞ čiastky počítali z ceny bez DPH, zabudli že p. Veselý firme platí cenu s DPH
- ☞ nevedeli nájsť správnu tabuľku
- ☞ pri tabuľkách, kde sa objavilo omeškanie platby nevypočítali poplatok za omeškanie

Žiaci pracovali samostatne a disciplinovanie

2.2 Úloha „ Planinami Slovenského krasu“

Vývoj, genéza úlohy „ Planinami Slovenského krasu“

Prečo práve takáto úloha? Viedla ma k tomu moja láska k prírode, k turistickým potulkám po našej krásne domovine. Veľmi ma zarmucuje, keď dnešná mládež vedie viac menej sedavý spôsob života pred monitorom počítača, keď nedokáže oceniť a pochopiť koľko energie vie človeku dodať pobyt v lone prírody. Aký je to úžasný relax a balzam na dušu.

- Stanovené ciele:
- zvýšiť záujem detí o svoje okolie
 - naučiť žiakov matematizovať bežné životné situácie
 - rozšíriť vedomostnú oblasť o nové pracovné postupy a informácie

Prvotný námet úlohy mal trochu širší záber. Mojim pôvodným cieľom bolo žiakom bližšie priblížiť viaceré časti Slovenského krasu – čiže nie len Plešiveckú planinu, ale aj prekrásnu Zádielsku tiesňavu ako aj turistické chodníčky v okolí Rožňavy, smerom k Volovcu. Od tohto zámeru som musela upustiť, lebo som nemala dostatok reálnych podkladov. Napríklad – nikde som sa presne nevedela dopracovať k údajom pod akým uhlom sú bočné steny Zádielskeho kaňonu. V dostupných prameňoch som sa všade dopracovala len k údaju – viac ako 45 stupňov, na niektorých miestach kolmé smerom k vrcholu rozširujúce sa do písmena v. Tieto údaje nevlastní ani riaditeľstvo NP Slovenský kras.

Plešiveckú planinu, tak ako je opísaná v príklade, mám prechodenú, všetky podklady sú konkrétne a skutočné.

V porovnaní s druhou verziou mojej úlohy, v ktorej som sa už zamerala len na Plešiveckú planinu, došlo po testovaní len k veľmi malým zmenám, ktoré sú podchytené v dotazníku.

Komentár k riešeniu:

Žiakom sa takéto úlohy veľmi páčia, najmä keď im vie človek bližšie zodpovedať na ich konkrétne otázky ohľadom planiny. Druhá stránka vecí je, že tie úlohy hodnotia ako náročné, lebo spájajú vedomosti z rôznych oblastí.

Celkove však môžem povedať, že v tých triedach, v ktorých som testovanie prevádzala vládla pohoda a spokojnosť. Spokojnosť a dobrý pocit som mala aj ja, ale len z riešenia, keď som nadhodila otázku, že čo by povedali keby sme absolvovali takéto trasy, to už vyvolalo aj negatívne odozvy. Hneď padla veta: „ Toľko chodiť?“

Testovanie bolo: v IX. A triede (šk. r. 2007/2008), kde veľmi veľkú debatu vyvolala najmä otázka číslo tri – hodnotenie náročnosti jednotlivých trás. V ôsmom ročníku sa žiadna mimoriadna udalosť pri riešení nevyskytla, ale objavili sa nasledujúce perličky:

- pri otázke č. 1 – Všetko je na počítanie?
- Vezú sa autobusom, ak idú z autobusovej zastávky po modrej turistickej značke? (pravdepodobne dieťa ešte neabsolvovalo žiadnu turistickú vychádzku po turistickom chodníku a nemá o tom vytvorenú žiadnu predstavu)
- pri otázke č. 5 – Ako sa zo Zvonivej jamy dostaneme ku Gerlašským skalám, keď sme odbočili? (nedôsledne prečítané zadanie úlohy, úloha uvádza ako postupovali skupiny od Zvonivej jamy ďalej)

V obidvoch triedach sa objavili chyby pri prevode jednotiek času. A to nasledujúce:

1: 45	a nie	1:45
0: 45		0:45
1: 30		1:30
3 : 20 hod.		4 hod.

- pri prevádzaní výpočtov žiaci pracovali s nesprávnym časovým údajom
4: 45 – 4 hodiny a 45 minút zapísaný ako 4,45 a nie 4,75

Pri riešení úlohy niektoré skupiny, dvojice – zabudli na čas, za ktorý sa skupina musí vrátiť od Zvonivej jamy na pôvodnú turistickú značku. Problémy boli aj s mierkou mapy.

V ôsmom ročníku po prečítaní zadania úlohy žiaci potrebovali poradiť ako na turistickej mape sú vyznačené turistické chodníky.

V niektorých skupinách sa žiaci dost' ťažko orientovali na mape. Objavilo sa aj nedôsledné prečítanie textu.

Aj v piatom ročníku veľké problémy žiakom robila orientácia na mape a čítanie z mapy. Aj keď úloha pre piatakov bola prispôbená, pracovali sme aj s podrobným vysvetlením každého riešenia dve vyučovacie hodiny, ani v jednej triede sa mi nepodarilo prejsť všetkými otázkami. V obidvoch triedach piateho ročníka sme zvládli len prvých päť otázok.

Zadanie úlohy s riešením

PLANINAMI SLOVENSKEHO KRASU

Slovenský kras sa rozprestiera na juhovýchode Slovenska. Je jednou z najkrajších oblastí Slovenska. Celkový ráz dotvárajú hlboké doliny a tiesňavy. Plešiveckú planinu považujú odborníci za najcennejšiu súčasť Slovenského krasu. Na planinu vedie päť značkovaných turistických trás z obcí Plešivec, Slavec, Kružná, Rakovnica a Štítik.

Otázka č. 1: Po akej turistickej značke sa dostaneme na planinu z jednotlivých obcí?

(použite priloženú turistickú mapu, ktorá je v mierke 1 : 50 000)

Odpoveď:

.....

.....

Na jarnú vychádzku na Plešiveckú planinu sa vybrali dve skupiny turistov. 1. skupina si naplánovala turistiku po modrej turistickej značke: autobusová stanica Plešivec - Ďulová – Gerlašské skaly, s odchodom o 8:00 hod., s odbočkou k Zvonivej jame, kde plánovala 45 minútový oddych. 2. skupina sa vybrala po žltej turistickej značke: Slavec - jaskyňa – Farkašova samota – Veľký vrch - Gerlašské skaly s odchodom o 7:30. Taktiež si naplánovala odbočku k Zvonivej jame s 45 minútovým oddychom.

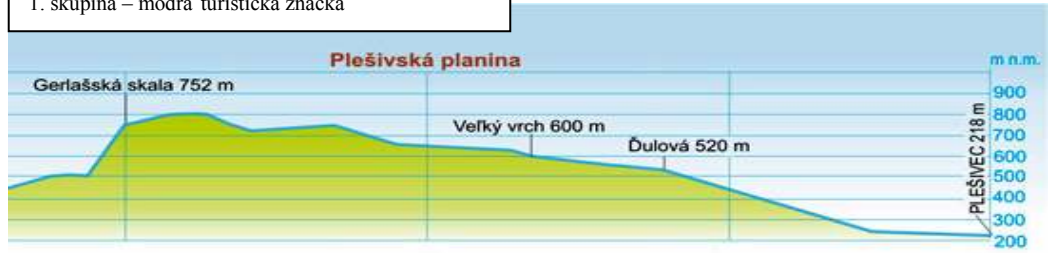
Otázka č. 2: Čo je spoločným cieľom oboch turistických skupín?

Odpoveď:

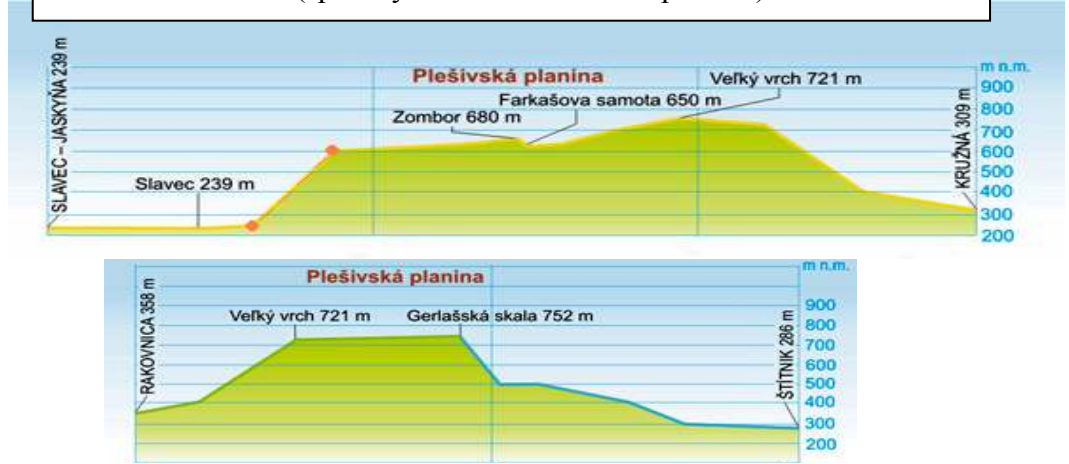
.....

Otázka č. 3: Ktorá skupina si zvolila náročnejšiu trasu? Svoje tvrdenie sa pokúste zdôvodniť. (Poznámka: o náročnosti trasy nerozhoduje len jej dĺžka a čas, v piatom ročníku na hodine zemepisu ste sa učili čo nám udáva, aký je svah strmý.) K dispozícii mate aj profily jednotlivých trás.

1. skupina – modrá turistická značka



2. skupina – žltá turistická značka, od Veľkého vrchu po Gerlašské. skaly zelená turistická značka (správny názov : Plešivecká planina)



Odpoveď:

Otázka č. 4: Na základe turistickej mapy zistíte za aký čas môže každá skupina prejsť svoju trasu, bez plánovanej odbočky na Zvonivú jamu a prestávky.

Výpočet:

Odpoveď:

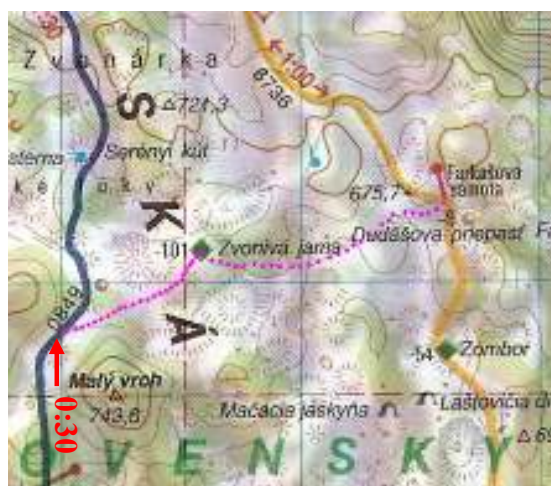
Otázka č. 5: Zistíte, ktorá skupina má pred sebou dlhšiu trasu , koľko kilometrov pritom prejde, ak 1. skupine trvá cesta k Zvonivej jame zhruba 15 minút, 2. skupine dvojnásobok tohto času a na pôvodnú turistickú značku sa vracajú po tej istej trase. U obidvoch skupín počítame s priemernou rýchlosťou 4 km/ hod.

Poznámka ! Pri otázke č. 5. až 9 všetky svoje tvrdenia dokážte aj výpočtom a ak je to potrebné aj zdôvodnite!

Výpočet:

Odpoveď:

.....



Otázka č. 6: Je predpoklad, že by sa na Zvonivej jame mohli stretnúť?'

Výpočet:

Odpoveď:

.....



Otázka č. 7: Ktorá skupina dorazila do spoločného cieľa - Gerlašské skaly skôr?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

Z Gerlašských skál obidve skupiny spoločne zostúpili do obce Honce. Jeden z turistov mal zapnutý krokomer. V Honciach na krokomeri odčítal nasledovné údaje. Dĺžka kroku 75 cm, počet krokov 2410.

Otázka č. 8: a) Koľko km prešli turisti z Gerlašských skál do Honiec?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

V skupine mali turistické mapy dvojakého druhu, v mierke 1 : 50 000 a v mierke 1 : 25 000. Vieme, že vzdialenosti na mapách kvôli väčšej presnosti meriame niťou a nie pravítkom.

Otázka č. 9: Aká dlhá by bola niť, ktorá by znázorňovala vzdialenosť medzi Gerlaškými skalami a Honcami na jednotlivých mapách?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

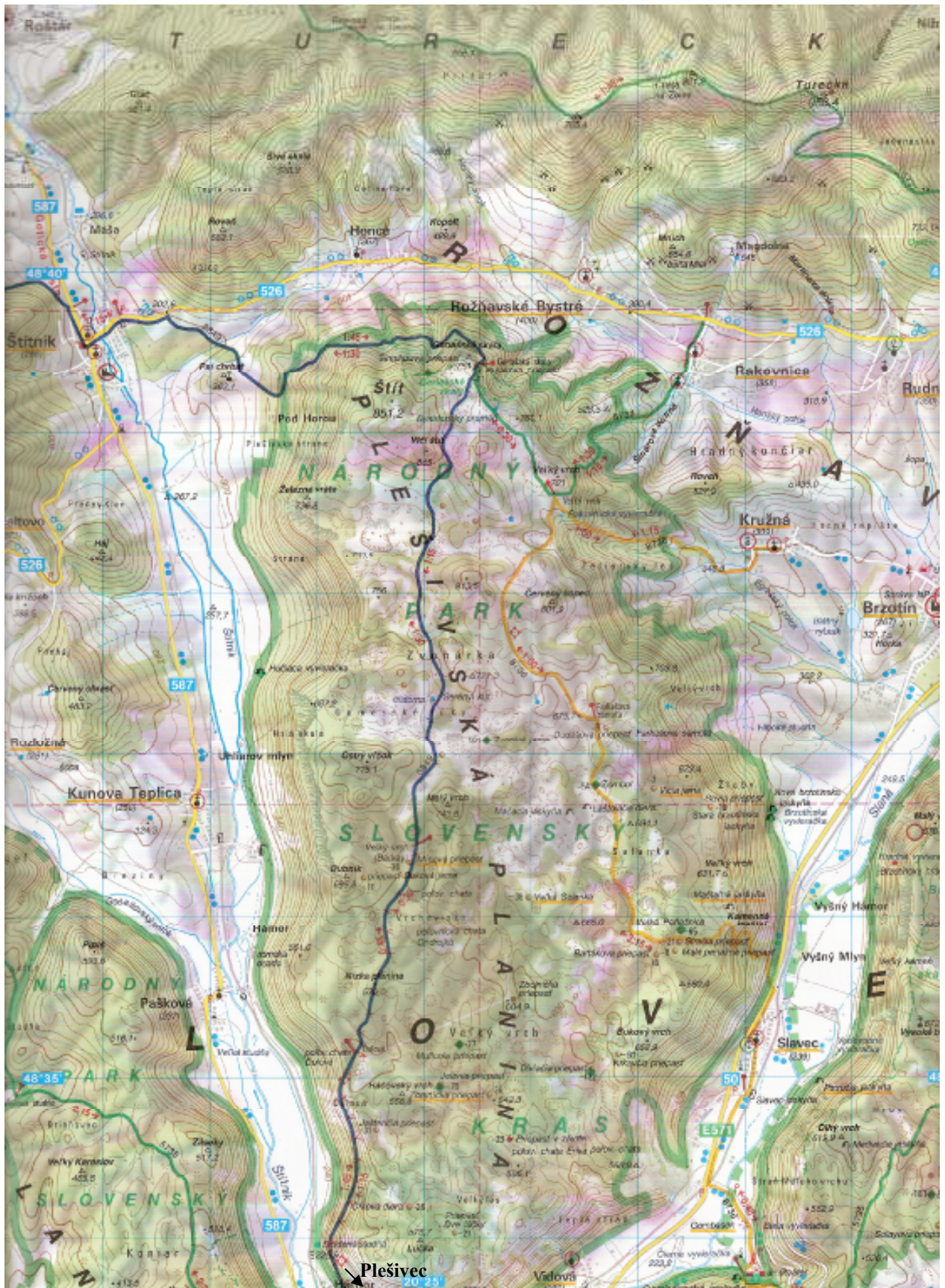
Poznámka k riešeniu úlohy. So žiakmi je potrebné si pohovoriť o čítaní turistických máp. (vrstevnice, interval medzi vrstevnicami 20 m, čo znamenajú

jednotlivé turistické značky, napr.  - turistické informačné miesto,

 0:30 - turistický časový údaj, atď.)

Mapka k úlohe:

Táto mapka je zmenšená, pre prácu so žiakmi je potrebné mapku upraviť tak, aby bola na celej A4.



RIEŠENIE ÚLOHY

1. Na planinu sa dostaneme: Plešivec – modrá turistická značka, Slavec – žltá turistická značka, Kružná – žltá turistická značka, Rakovnica – zelená turistická značka, Štítnik – modrá turistická značka.
2. Spoločným cieľom 1. i 2. skupiny je : prejsť Plešiveckú planinu, navštíviť Zvonivú jamu a Gerlašské skaly.
3. O niečo náročnejšiu trasu si zvolila 2. skupina. Od štátnej cesty na planinu na krátkej vzdialenosti je pomerne veľké prevýšenie, 2. skupina ide naprieč vrstevníc, ktoré sú blízko seba, čo značí, že terén je strmý. 1. skupina postupuje v smere vrstevníc.
- 4.

1. skupina		2. skupina	
	čas		čas
Plešivec - Ďulová	1:45	Slavec jask. – Farkašova samota	2:15
Ďulová – Barkayho samota	0:45	Farkašova samota – Veľký vrch	1:00
Barkayho samota – Gerlašské skaly	1:30	Veľký vrch – Gerlašské skaly	0:30
Spolu	4 hod.	Spolu	3:45

Odpoveď: Na základe turistickej mapy 1. skupina by mala trasu absolvovať za 4 hodiny a 2. skupina za 3 hodiny a 45 minút.

5. 1. skupina $4,5 \cdot 4 = 18$ km , 2. skupina $4,75 \cdot 4 = 19$ km.

Odpoveď: 2. skupina má pred sebou dlhšiu trasu 19 km , čiže o 1 km viac ako 1. skupina.

- 6.

1. skupina			2. skupina		
	čas	8:00		čas	7:30
Plešivec - Ďulová	1:45	9:45	Slavec jask. – Fark. samota	2:15	9:45
Ďulová – Barkayho samota	0:45	10:30	Fark. Samota – Zvonivá jama	0:30	10:15
Barkayho samota – odb.	0:15	10:45	Prestávka	0:45	11:00
Odb. – Zvonivá jama	0:15	11:00			

Odpoveď: Prakticky sa mohli stretnúť na okamih 2. skupina odchádza a práve vtedy prichádza na Zvonivú jamu 1. skupina.

1. skupina			2. skupina		
	čas	8:00		čas	7:30
Plešivec - Ďulová	1:45	9:45	Slavec jask. – Fark. samota	2:15	9:45
Ďulová – Barkayho samota	0:45	10:30	Fark. Samota – Zvonivá jama	0:30	10:15
Barkayho samota – odb.	0:15	10:45	Prestávka	0:45	11:00
Odb. – Zvonivá jama	0:15	11:00	Návrat na žltú značku	0:30	11:30
Prestávka	0:45	11:45	Fark. Samota – Veľký vrch	1:00	12:30
Návrat na modrú značku	0:15	12:00	Veľký vrch – Gerlašské skaly	0:30	13:00
Barkayho samota – Gerl. skaly	1:15	13:15			

Odpoveď: Do spoločného cieľa – Gerlašské skaly dorazila skôr 2. skupina a to o 15 minút.

6. $75 \cdot 2410 = 180\,750 \text{ cm} = 1,8075 \text{ km}$

Odpoveď: Turisti z Gerlašských skál do Honiec prešli približne 1,8 km.

7. $180\,750 : 50\,000 = 3,615 \text{ cm} = 3,6 \text{ cm}$

Odpoveď: Niť, ktorá by znázorňovala vzdialenosť Gerl. skaly - Honce na mape, ktorá má mierku 1 : 50 000 by bola dlhá 3,6 cm a na mape v mierke 1 : 25 000 by niť mala dĺžku 7,2 cm.

Úloha určená pre piaty ročník:

PLANINAMI SLOVENSKEHO KRASU ÚLOHA UPRAVENÁ PRE 5. ROČNÍK

Slovenský kras sa rozprestiera na juhovýchode Slovenska. Je jednou z najkrajších oblastí Slovenska. Celkový ráz dotvárajú hlboké doliny a tiesňavy. Plešiveckú planinu považujú odborníci za najcennejšiu súčasť Slovenského krasu. Na planinu vedie päť značkovaných turistických trás z obcí Plešivec, Slavec, Kružná, Rakovnica a Štítik.

Otázka č. 1 Po akej turistickej značke sa dostaneme na planinu z jednotlivých hore uvedených obcí? (použi priloženú turistickú mapu, ktorá je v mierke 1 : 50 000 a skús si spomenúť čo sme si povedali na hodine, ako sú turistické chodníky zaznačené na turistickej mape)

Odpoveď:

.....

.....

.....

Na jarnú vychádzku na Plešiveckú planinu sa vybrali dve skupiny turistov. 1. skupina si naplánovala turistiku po modrej turistickej značke: autobusová stanica Plešivec - Ďulová – Gerlašské skaly, s odchodom o 8:00 hod., s odbočkou k Zvonivej jame, kde plánovala 45 minútový oddych. 2. skupina sa vybrala po žltej turistickej značke: Slavec - jaskyňa – Farkašova samota – Veľký vrch - Gerlašské skaly s odchodom o 7:30. Taktiež si naplánovala odbočku k Zvonivej jame so 45 minútovým oddychom.

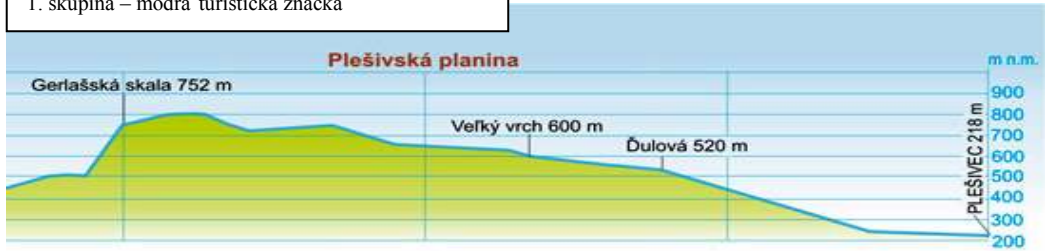
Otázka č. 2: Čo je spoločným cieľom oboch turistických skupín?

Odpoveď:

.....

Otázka č. 3: Ktorá skupina si zvolila náročnejšiu trasu? Svoje tvrdenie sa pokúste zdôvodniť (poznámka: o náročnosti trasy nerozhoduje len jej dĺžka a čas). K dispozícii mate profily jednotlivých trás. Pri zdôvodňovaní sa môžete oprieť aj o zemepisné vedomosti z 5. ročníka – pomôcka: na základe čoho vieme posúdiť či je terén veľmi strmý, alebo menej strmý?

1. skupina – modrá turistická značka



2. skupina – žltá turistická značka, od Veľkého vrchu po Gerlašské. skaly zelená turistická značka (správne pomenovanie – **Plešivecká planina**)



Odpoveď:

.....

Otázka č. 4: Na základe turistickej mapy zistíte za aký čas môže každá skupina prejsť svoju trasu, bez plánovanej odbočky na Zvonivú jamu a prestávky. Pomôcka: V 5. ročníku ste sa učili o mapách. Každá mapa má určité značky a vysvetlivky. Využite vedomosti, ktoré ste sa dozvedeli o turistickej mape, čo všetko z nej vieme vyčítať.

Výpočet:

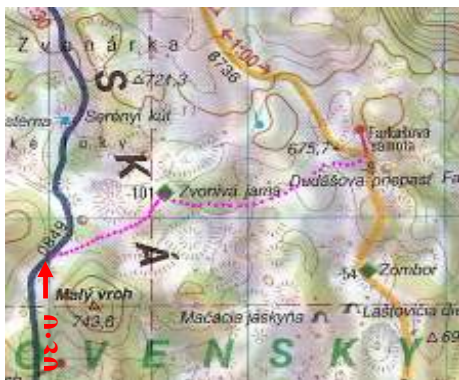
Odpoveď:

.....

Otázka č. 5: Zistíte, ktorá skupina má pred sebou dlhšiu trasu, koľko kilometrov pritom prejde, ak 1. skupine trvá cesta k Zvonivej jame zhruba 15 minút, 2. skupine dvojnásobok tohto času a na pôvodnú turistickú značku sa vracajú po tej istej trase. U obidvoch skupín počítame s priemernou rýchlosťou 4 km/ hod.

Poznámka ! Pri otázkach č. 5 až 7 všetky svoje tvrdenia dokážte výpočtom a ak je to potrebné aj zdôvodnite!

Výpočet:



Odpoveď:

.....

Z Gerlašských skál obidve skupiny spoločne zostúpili do obce Honce. Jeden z turistov mal zapnutý krokomer. V Honciach na krokomeri odčítal nasledovné údaje. Dĺžka kroku 75 cm, počet krokov 2410.

Otázka č. 6:a) Koľko km prešli turisti z Gerlašských skál do Honiec?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

V skupine mali turistické mapy dvojakého druhu, v mierke 1 : 50 000 a v mierke 1 : 25 000. Vieme, že vzdialenosti na mapách kvôli väčšej presnosti meriame niťou a nie pravítkom.

Otázka č. 7: Aká dlhá by bola niť, ktorá by znázorňovala vzdialenosť medzi Gerlaškými skalami a Honcami na jednotlivých mapách?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

Poznámka k riešeniu úlohy. So žiakmi je potrebné si pohovoriť o čítaní turistických máp. (vrstevnice, interval medzi vrstevnicami 20 m, čo znamenajú

jednotlivé turistické značky, napr.  – turistické informačné miesto,

 0:30 - turistický časový údaj, atď.)

RIEŠENIE ÚLOHY

1. Na planinu sa dostaneme: Plešivec – modrá turistická značka, Slavec – žltá turistická značka, Kružná – žltá turistická značka, Rakovnica – zelená turistická značka, Štítnik – modrá turistická značka.
2. Spoločným cieľom 1. i 2. skupiny je : prejsť Plešiveckú planinu, navštíviť Zvonivú jamu a Gerlašské skaly.
3. O niečo náročnejšiu trasu si zvolila 2. skupina. Od štátnej cesty na planinu na krátkej vzdialenosti je pomerne veľké prevýšenie, 2. skupina ide naprieč vrstevníc, ktoré sú blízko seba, čo značí, že terén je strmý. 1. skupina postupuje v smere vrstevníc.
- 4.

1. skupina		2. skupina	
	čas		čas
Plešivec - Ďulová	1:45	Slavec jask. – Farkašova samota	2:15
Ďulová – Barkayho samota	0:45	Farkašova samota – Veľký vrch	1:00
Barkayho samota – Gerlašské skaly	1:30	Veľký vrch – Gerlašské skaly	0:30
Spolu	4 hod.	Spolu	3:45

Odpoveď: Na základe turistickej mapy 1. skupina by mala trasu absolvovať za 4 hodiny a 2. skupina za 3 hodiny a 45 minút.

5. 1. skupina za 4 hodiny 4 · 4 = 16 km
 plus 30 minút k Zvonivej jame a späť, za 30 min. 2 km
spolu 18 km

2. skupina Podľa mapy 3:45

plus 1 hodina k Zvonivej jame a späť, spolu ide 4 : 45

za 4 hodiny 4 · 4 = 16 km

za 30 min. 2 km

za 15 min. 1 km

spolu: 19 km

2. skupina má pred sebou dlhšiu trasu 19 km , čiže o 1 km viac ako 1. skupina.

6. $75 \cdot 2410 = 180\,750 \text{ cm} = 1,8075 \text{ km}$

Odpoveď: Turisti z Gerlašských skál do Honiec prešli približne 1,8 km.

7. $180\,750 : 50\,000 = 3,615 \text{ cm} = 3,6 \text{ cm}$

Odpoveď: Niť, ktorá by znázorňovala vzdialenosť Gerl. skaly - Honce na mape , ktorá má mierku 1 : 50 000 by bola dlhá 3,6 cm a na mape v mierke 1 : 25 000 by niť mala dĺžku 7,2 cm.

Komentár k riešeniu úlohy „ Planinami Slovenského krasu“ – piaty ročník

V. B, V. C trieda

Dátum testovania úlohy: V. C trieda – 25. 10. 2007

V. B trieda – 26. 10. 2007

Počet žiakov: V. C – 21 žiakov

V. B – 21 žiakov

O zaradení úlohy do piateho ročníka som dlho váhala. Odrádzal ma dlhý text úlohy. Žiaci v piatom ročníku nevedia ešte čítať takého dlhé texty s porozumením. Nakoniec zvíťazila moja túžba, ale aj nutnosť, dať žiakom riešiť takúto úlohu. Úlohu z praktického života s praktickým aplikovaním získaných vedomostí. Na riešenie takýchto úloh je potrebné privykáť žiakov zavčasu, lebo ako sa ukázalo potom zlyhávajú v testoch, ktoré pripravuje PISA. Na tejto úlohe bola overená čitateľská gramotnosť, čítanie s porozumením.

Úlohu oproti pôvodnej verzii, ktorá je určená pre starších žiakov, som upravila. Vynechala som otázky č. 6 a 7, ktoré svojou náročnosťou ešte nie sú vhodné pre žiakov piateho ročníka (aspoň nie pre triedy takého zloženia ako momentálne na škole máme). Otázky číslo 3 a 4 som doplnila poznámkami pre žiakov, v ktorých som im pripomenula zemepisné učivo o ktoré je potrebné sa pri odpovediach oprieť.

Táto úloha bezprostredne nadväzuje na aktuálne preberané učivo: matematika – prevody jednotiek dĺžky, zemepis – mapy, druhy máp, mierka mapy, práca s mapou.

Formu práce som volila skupinovú. Žiaci boli rozdelení do piatich súťažných skupín po 4 – 5 členoch. Každá skupina mala svojho „hovorca“ a zapisovateľa súčasne. Do zloženia skupín som nezasahovala, žiaci si ich vytvorili na základe samovýberu. Čo ma potešilo v oboch triedach, boli to heterogénne skupiny – boli v nich zastúpení žiaci rôznej vedomostnej úrovne. V porovnaní so skupinovú prácou vo vyšších ročníkoch tieto skupiny pracovali na inom princípe. Pracovali sme od otázky k otázke. Na každú otázku sme si určili určitý začiatkový časový interval, ktorý som však v priebehu riešenia podľa potreby predlžovala. Mnohokrát sa ukázalo, že na vypracovanie otázky žiakom bol potrebný dvojnásobný časový limit ako sme si určili na začiatku. Po odovzdaní vypracovanej otázky sme si každú otázku dopodrobna rozobrali. Poukázala som na chyby, upozornila som ich na to, ktoré aktuálne preberané učivo mohli pri riešení využiť, upozornila a ukázala som im ako

pracovať s textom, dala rady ako majú postupovať pri ďalšej otázke. Až po tomto dôkladnom rozbere sme išli riešiť nasledujúcu otázku.

Na prácu sme v oboch testovaných triedach využili dvojhodinovku.

Postrehy:

Skúsenosť ukázala, že zaradiť túto úlohu do piateho ročníka nebol zlý nápad. Niektoré skupiny pracovali veľmi pekne a radosť bolo pozeráť sa na nich ako sa vzájomne dopĺňali a vymieňali si svoje vedomosti a skúsenosti. Ale ukázala sa aj negatívna časť skupinovej práce, že niektorí žiaci nie sú absolútne schopní pracovať v skupine.

Potvrdila sa však aj skutočnosť, že žiaci nedokážu čítať text s porozumením, aj keď sme si ho rozdelili na menšie časti. Čítanie je dosť nedôsledné. Problémy boli najmä pri odpovedi na prvú otázku, po rozbere a usmernení sa už potom žiakom darilo odpovedať presnejšie. V čom spočívali problémy najmä pri prvej otázke. Žiaci neodpovedali na to, na čo sa ich otázka pýtala. Otázka znela: Po akej turistickej značke sa dostaneme na planinu z jednotlivých obcí? (použi priloženú turistickú mapu, ktorá je v mierke 1 : 50 000). Žiaci odpovedali: 1. skupina išla po modrej turistickej značke a 2. skupina po žltej turistickej značke.

Tak ako aj v deviatom a v ôsmom ročníku aj v piatom ročníku sa objavili chyby pri prevode jednotiek času. Žiaci počítali ako keby hodina mala 100 minút. Po prvej chybe v prevode jednotiek času v otázke číslo 4 si už žiaci v nasledujúcich otázkach na to dávali lepší pozor. Čo ma však prekvapilo, že piatáci si na tieto prevody dávali väčší pozor ako ich starší spolužiaci v ôsmom a deviatom ročníku.

Po ukončení práce, na druhý deň som žiakov oslovila s nasledujúcimi otázkami:

1. Čo som si na základe včerajšej práce zopakoval (a) ?
2. Čo nové som sa naučil(a) ?
3. Moje pripomienky, postrehy.

Odpovede:

Na 1. otázku:


- turistické značky na mapách
- určovania skutočnej dĺžky podľa mapy
- orientácia na mape
- vrstevnice

- vzdialenosť na mapách
- mierka mapy
- počítanie hodín (práca s jednotkami času)
- turistické značky, ktoré označujú turistické chodníky na mapách sú celé vyznačené takou farbou ako v skutočnosti
- prevody jednotiek dĺžky
- využitie a uplatnenie matematických početných výkonov pri práci s mapou
- ako je na turistickej mape vyznačený predpokladaný čas za ktorý môžeme danú trasu prejsť tam i naspäť
- ako treba porozumieť otázke

Na 2. otázku:

- čo znamenajú rôzne značky na mape
- ku každým značkám na mape existujú vysvetlivky
- ako sa zorientovať na mape
- farby turistických chodníkov
- ako na mape vypadá Slovenský kras
- ako si viem vypočítať ako dlho mi bude trvať prejsť určitého úseku
- ako nájsť na mape napr. takúto turistickú značku



- turistické značky označujú turistické cestičky po ktorých musíme ísť, z turistickej cestičky najmä v Tatrách nemôžem odbočiť, lebo môžem byť potrestaný
- že keď chceme uspieť, niečo dosiahnuť musíme sa naučiť spolupracovať
- nič nové som sa nedozvedel
- že toto  znamená označenie odkiaľ pokiaľ môžem prejsť za napr. 30 minút
- čo všetko z turistickej mapy môžem vyčítať
- čo znamenajú ďalšie turistické značky
- udávať podľa dĺžky čas
- pracovať s turistickou mapou
- vypočítať za aký čas sa dá dostať na planinu a k jej jednotlivým zaujímavostiam

Na 3. otázku:

- takáto práca sa mi veľmi páčila, boli sme fajn skupina

- bolo to dobré, ale v skupine sme sa dosť hádali
- Iza a Viky boli veľmi šikovné, páčilo sa mi ako pracovala štvrtá skupina. My sme sa tak nedokázali poradiť. Maroš si len tak vysedával
- mohli sme vyhrať keby sme sa neboli toľko hádali a rýchlejšie rozmýšľali. Aj viackrát by mohli robiť takéto učenie, lebo to sa mi veľmi páčilo
- v skupine ma nechceli pustiť k slovu, lebo som urobil zopár chýb
- musíme sa naučiť spolupracovať ak chceme niečo dosiahnuť
- počítat' musíme všade
- trochu bol hluk v triede
- bolo to trochu ťažké
- dobre sa mi takto pracovalo, aj som si veľa zopakoval, len ma mrzí, že sme neboli až taký úspešní
- nepáčila sa mi disciplína u nás v skupine
- mne sa na takejto dvojhodinovke dobre pracovalo, až na to, že niektoré skupiny si trošku hlasnejšie navzájom šepkali, ale ani naša skupina nebola iná
- mne sa páčili obidve hodiny, veľmi dobre sa mi pracovalo, chválím Adriku ako dobre pracovala

Hodnotenie odpovedí bolo prevedené podľa nasledujúceho kľúča:

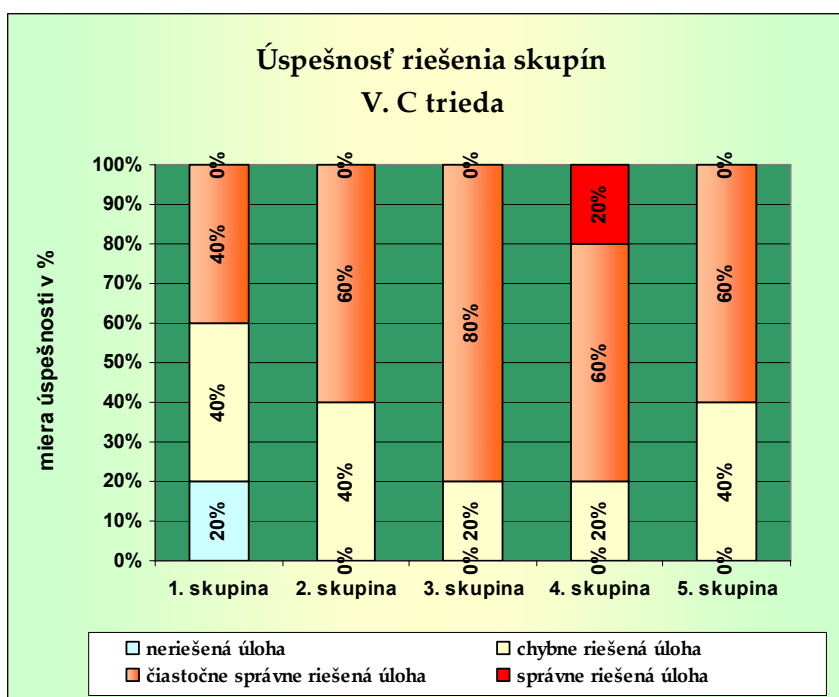
- správne riešenie - úplne vyriešená úloha alebo s malou chybičkou, ktorá sa ešte môže tolerovať, správne úvahy, správne použité vedomosti, správne použité matematické operácie. (a)
- čiastočne správne riešenie - neúplne vyriešená úloha, vyriešená len jej časť, čiastočne správna odpoveď, správna úvaha, správne použité matematické operácie, ale s numerickou chybou (b)
- nesprávne riešenie – otázka nebola správne pochopená, odpoveď bola chybná (c)
- neriešená úloha (d)

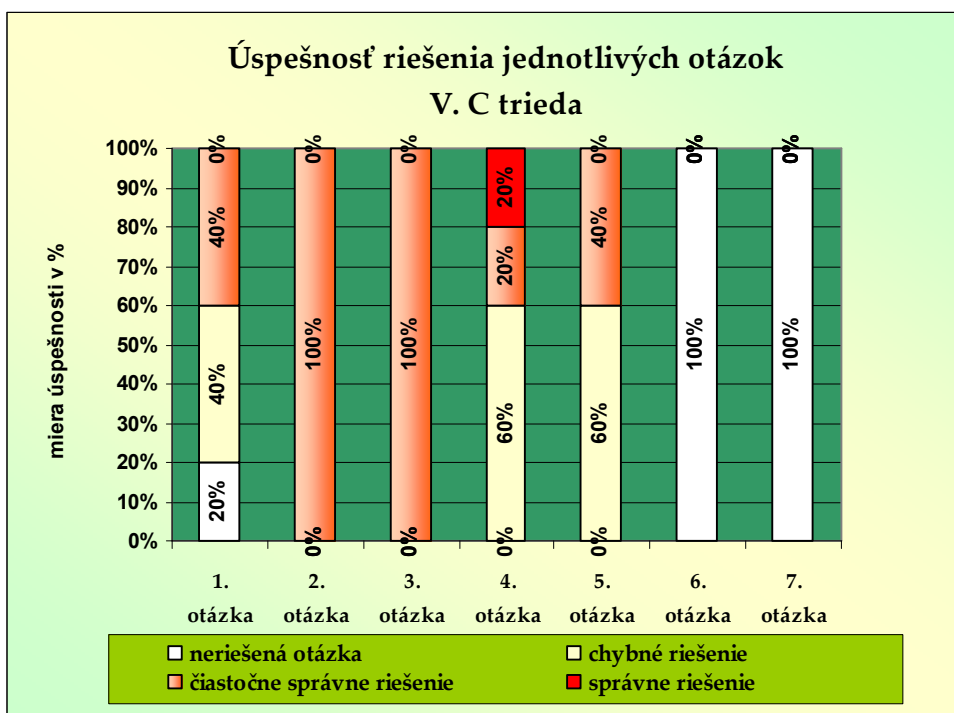
Výsledky testovania - piatáci:

Prehľad o úspešnosti riešenia							
V. C trieda	1. otázka	2. otázka	3. otázka	4. otázka	5. otázka	6. otázka	7. otázka
1. skupina	d	b	b	c	c	d	d
2. skupina	c	b	b	c	b	d	d
3. skupina	b	b	b	b	c	d	d
4. skupina	c	b	b	a	b	d	d
5. skupina	b	b	b	c	c	d	d

Úspešnosť riešenia otázok v %							
V. C trieda	1. otázka	2. otázka	3. otázka	4. otázka	5. otázka	6. otázka	7. otázka
a	0 %	0 %	0 %	20 %	0 %	0 %	0 %
b	40 %	100 %	100 %	20 %	40 %	0 %	0 %
c	40 %	0 %	0 %	60 %	60 %	0 %	0 %
d	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %

Úspešnosť riešenia skupín v %					
V. C trieda	1. skupina	2. skupina	3. skupina	4. skupina	5. skupina
a	0 %	0 %	0 %	20 %	0 %
b	40 %	60 %	80 %	60 %	60 %
c	40 %	40 %	20 %	20 %	40 %
d	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %

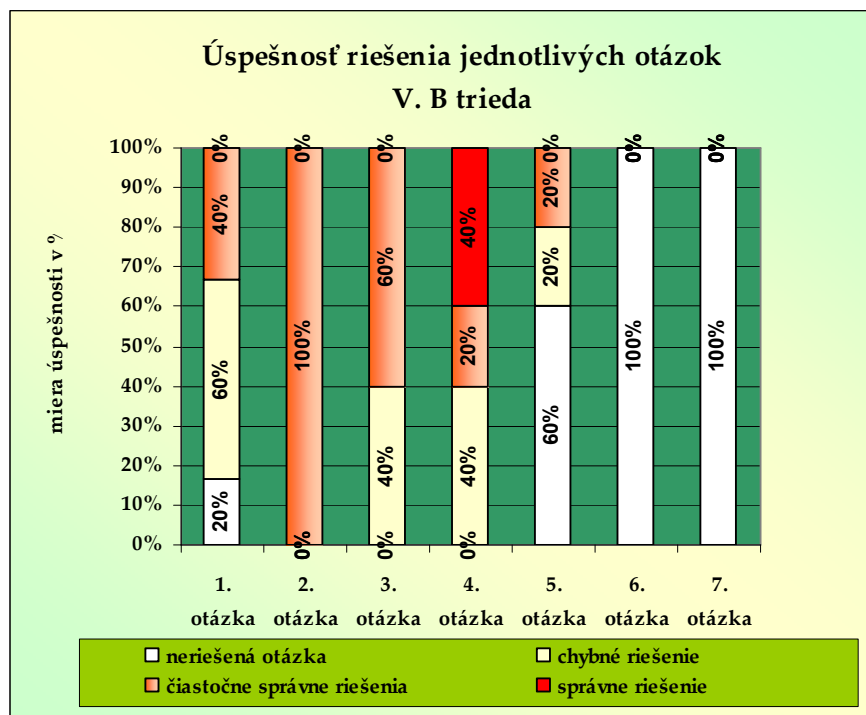




Všetky skupiny za prácu boli pochválené, práca každej skupiny bola osobitne pred triedou vyhodnotená. Víťazná skupina bola ocenená zápisom pochvaly do žiackej knižky a ohodnotená známku výborný.

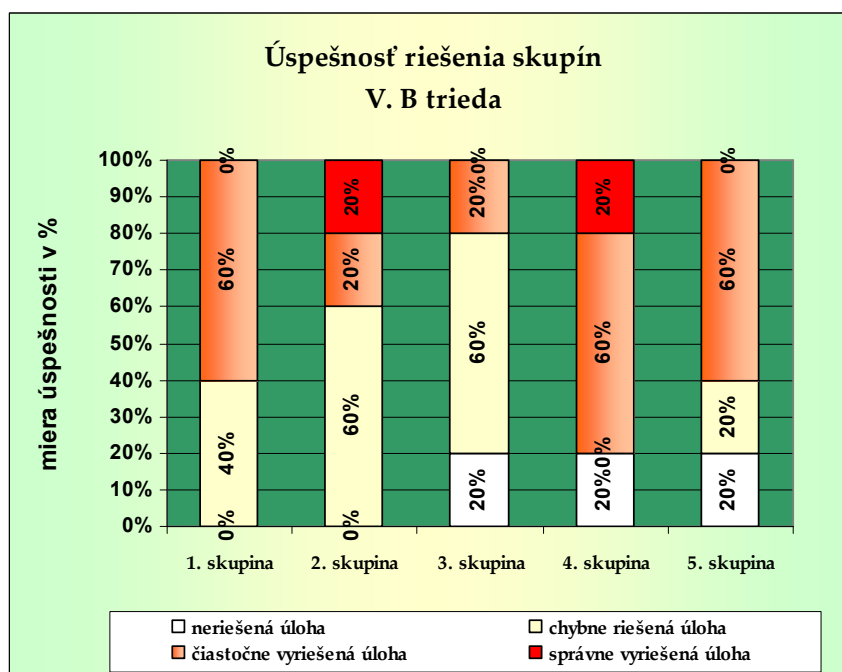
Prehľad o úspešnosti riešenia							
V. B trieda	1. otázka	2. otázka	3. otázka	4. otázka	5. otázka	6. otázka	7. otázka
1. skupina	b	b	c	c	b	d	d
2. skupina	c	b	c	a	c	d	d
3. skupina	c	b	c	c	d	d	d
4. skupina	b	b	b	a	d	d	d
5. skupina	c	b	b	b	d	d	d

Úspešnosť riešenia otázok v %							
V. B trieda	1. otázka	2. otázka	3. otázka	4. otázka	5. otázka	6. otázka	7. otázka
a	0 %	0 %	0 %	40 %	0 %	0 %	0 %
b	40 %	100 %	60 %	20 %	20 %	0 %	0 %
c	60 %	0 %	40 %	40 %	20 %	0 %	0 %
d	0 %	0 %	0 %	0 %	60 %	100 %	100 %



Úspešnosť riešenia skupín v %

V. B trieda	1. skupina	2. skupina	3. skupina	4. skupina	5. skupina
a	0 %	20 %	0 %	20 %	0 %
b	60 %	20 %	20 %	60 %	60 %
c	40 %	60 %	60 %	0 %	20 %
d	0 %	0 %	20 %	20 %	20 %



Všetky skupiny za prácu boli pochválené a každá skupina bola osobitne pred triedou vyhodnotená.

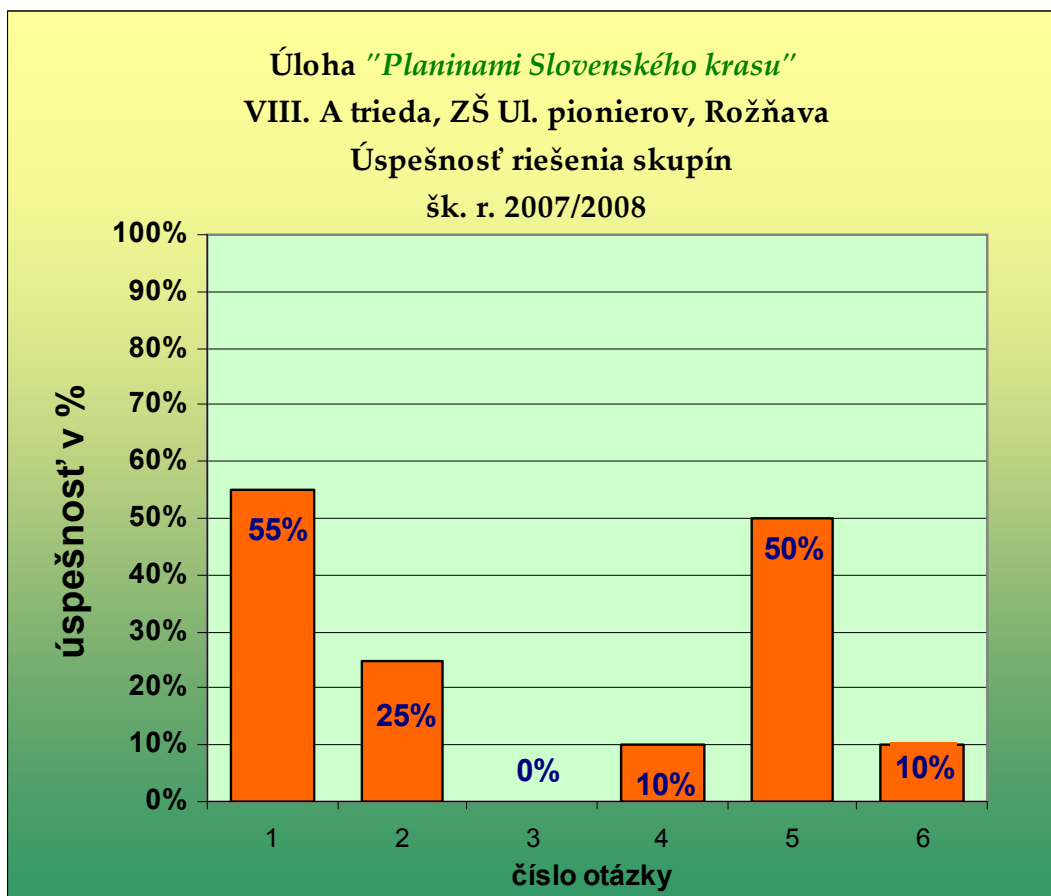
V. C trieda dokázala v skupinách pracovať oveľa lepšie ako V. B trieda.

Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.									
predpokladaný učiteľom:									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
čas [min]	5	3	5	10	10	vynech.	vynech.	10	15
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uveďte odhad):									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
čas [min]	10	5	10	15	15	vynech.	vynech.	neriešené	neriešené

Testovanie danej úlohy bolo prevedené aj v VIII. A triede a v IX. A triede. Hodnotenie žiakov bolo iné ako v piatom ročníku. Jednotlivým otázkam bol priradený určitý počet bodov, výsledky zachytávajú tabuľky.

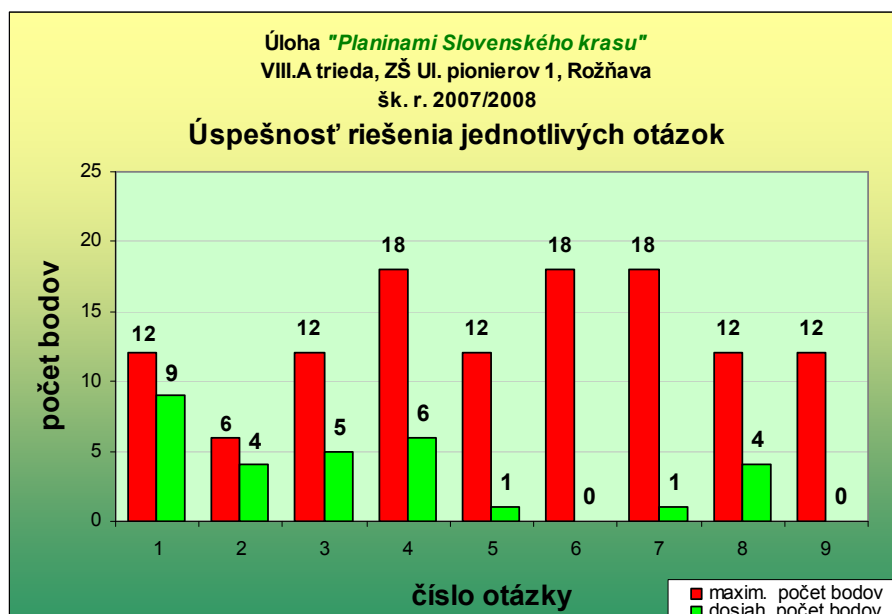
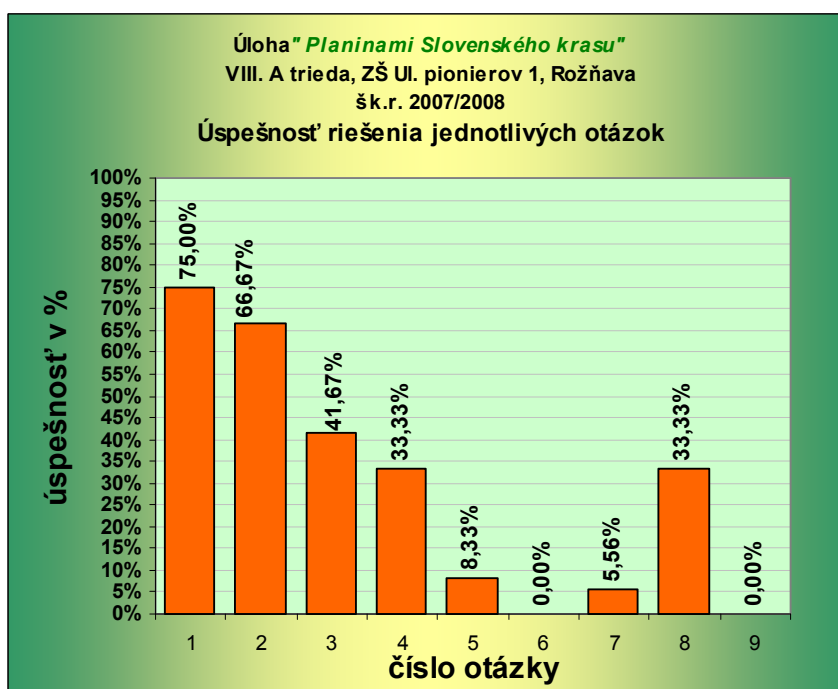
Vyhodnotenie testovania – starší žiaci

Úloha " <i>Planinami Slovenského krasu</i> " ZŠ Ul. pionierov, Rožňava VIII. A trieda – 23 žiakov šk. r. 2007/ 2008							
otázka	Počet bodov						
číslo	max.	dosiah.					
		1. sk.	2. sk.	3. sk.	4. sk.	5. sk.	6. sk.
1	2	2	2	0	2	2	1
2	1	1	1	0	0	1	1
3	2	2	2	0	0	1	0
4	3	3	0	0	0	3	0
5	2	1	0	0	0	0	0
6	3	0	0	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0	1	0
8	2	2	0	0	0	2	0
9	2	0	0	0	0	0	0
Spolu bodov	20	11	5	0	2	10	2
úsp. sk. v %		55%	25%	0%	10%	50%	10%



Úloha "Planinami Slovenského krasu"
VIII. A trieda, ZŠ Ul. pionierov 1, Rožňava
šk. r. 2007/ 2008
Úspešnosť riešenia jednotlivých otázok

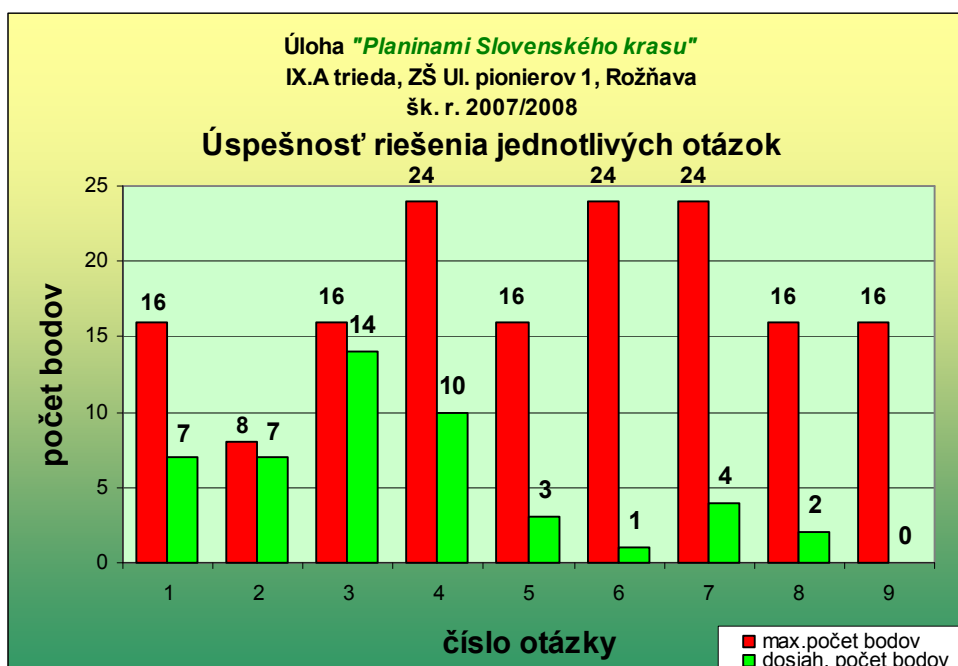
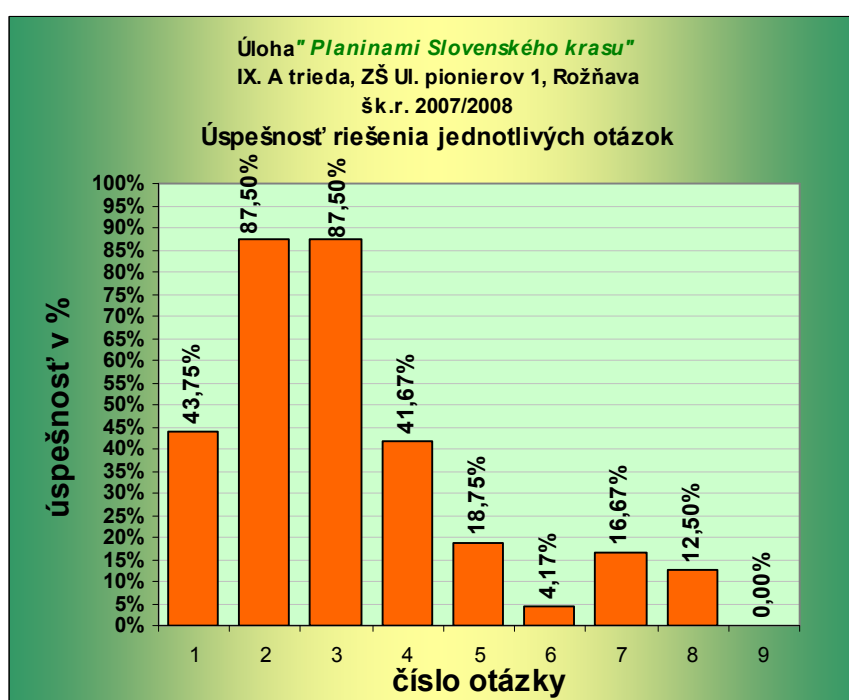
otázka číslo	Počet bodov		úspešnosť
	maxim.	dosiah.	
1	12	9	75,00%
2	6	4	66,67%
3	12	5	41,67%
4	18	6	33,33%
5	12	1	8,33%
6	18	0	0,00%
7	18	1	5,56%
8	12	4	33,33%
9	12	0	0,00%



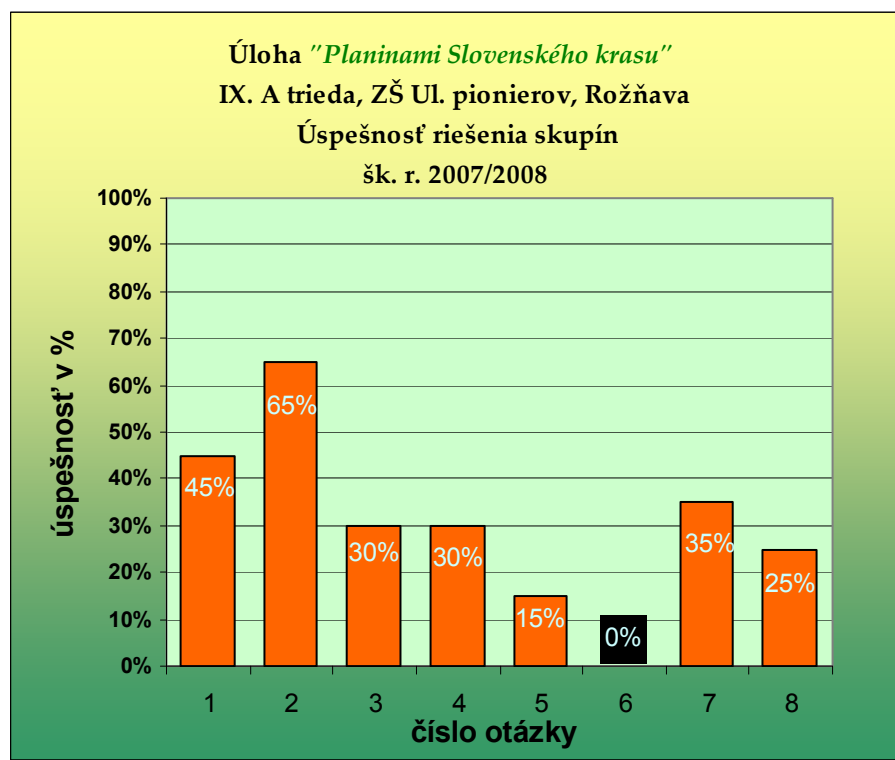
Úloha "Planinami Slovenského krasu"
IX. A trieda, ZŠ Ul. pionierov 1, Rožňava
šk. r. 2007/ 2008 – 23 žiakov

Úspešnosť riešenia jednotlivých otázok

otázka	Počet bodov		
číslo	maxim.	dosiah.	úspešnosť
1	16	7	43,75%
2	8	7	87,50%
3	16	14	87,50%
4	24	10	41,67%
5	16	3	18,75%
6	24	1	4,17%
7	24	4	16,67%
8	16	2	12,50%
9	16	0	0,00%



Úloha "Planinami Slovenského krasu"									
ZŠ UL. pionierov, Rožňava									
IX. A trieda									
šk. r. 2007/ 2008									
otázka	Počet bodov								
číslo	max.	dosiah.							
		1. sk.	2. sk.	3. sk.	4. sk.	5. sk.	6. sk.	7. sk.	8. sk.
1	2	2	2	1	1	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	2	2	2	2	2	2	0	2	2
4	3	2	3	1	1	0	0	3	0
5	2	2	0	0	1	0	0	0	0
6	3	0	0	0	0	0	0	1	0
7	3	0	3	0	0	0	0	0	1
8	2	0	2	1	0	0	0	0	0
9	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu bodov	20	9	13	6	6	3	0	7	5
úsp. sk. v %		45%	65%	30%	30%	15%	0%	35%	25%





DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI

(pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)

Priezvisko a meno: Dovcová Jarmila

Úloha (napíšte názov úlohy): Planinami Slovenského krasu

ZNENIE ÚLOHY

1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.): **Otázka č. 5 – pôvodné zadanie:** Zistite, ktorá skupina má pred sebou dlhšiu trasu, ak 1. skupine trvá cesta k Zvonivej jame zhruba 15 minút, 2. skupine dvojnásobok tohto času a na pôvodnú turistickú značku sa vracajú po tej istej trase. U oboch skupín počítame s priemernou rýchlosťou 4 km/hod.

2) Nové otázky (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):

Otázka č. 5 - po úprave na základe prevedeného prvého testovania: Zistite, ktorá skupina má pred sebou dlhšiu trasu, koľko kilometrov pritom prejde, ak 1. skupine trvá cesta k Zvonivej jame zhruba 15 minút, 2. skupine dvojnásobok tohto času a na pôvodnú turistickú značku sa vracajú po tej istej trase. U oboch skupín počítame s priemernou rýchlosťou 4 km/hod.

Poznámka! Pri otázke číslo 5 až 9 všetky svoje tvrdenia dokážte výpočtom a ak je to potrebné aj zdôvodnite!

VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU

(Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)

1) Ako bola úloha zadaná a v ktorom ročníku bola riešená?

Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.

Možnosti zadania úlohy:

A -testom **B** -v triede spoločne **C** -na domácu úlohu **D** -inak (napíšte ako)

	základná škola	4-ročné gymnáziá	8-ročné gymnáziá
1	9. ročník - D		
2	8. ročník - D		

„inak“: práca v skupinách

2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť? (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „častočne“ a pod..)

číslo otázky	tematický celok								
4	Slovné úlohy na pohyb, Premeny jednotiek								
5	Slovné úlohy na pohyb, Premeny jednotiek								
6	Slovné úlohy na pohyb, Premeny jednotiek, Pomer								
7									
3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uveďte ich a uveďte aj odpovede na ne.)									
hneď po prečítaní: V ôsmom ročníku bola potrebná pomoc ako sú turistické chodníky vyznačené na turistických mapách.									
počas riešenia:									
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.									
predpokladaný učiteľom:									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
čas [min]	3	2	3	5	2	6	5	8-12	9-13
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uveďte odhad):									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
čas [min]	7	3	5	10	8	3	5	8-15	9-15
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.)									
S podobnou úlohou sa žiaci:									
A -ešte nestretli B -stretli zriedkavo C -stretávajú pomerne často D -stretávajú bežne									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
neštandardnosť	B	D	B	B	B	B	B	C	C
ŽIACKE RIEŠENIA									
Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnoňte obtiažnosť úlohy.									
A -ťažká B -dosť ťažká C -stredne ťažká D -dosť ľahká E -ľahká									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9
obtiaznosť	E	E	E	C	B	B	B	C	C
Ak sa v riešení vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): Postrehy z riešenia sú rozobraté v jednotlivých komentároch .									

2.3 Úloha – „Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí“

K napísaniu tejto úlohy ma priviedla rezonujúca aktuálna téma – obezita sa v celosvetovom meradle stáva epidémiou. To bol jeden extrém. Druhý extrém, ktorý sa týka tejto témy je zo sveta modelingu – konkrétne anorexia modeliek, zákaz vstupu modeliek, ktoré mali index BMI menší ako 18, na predvádzacie mólo v septembri roku 2006 v Madride. O anorektických dievčatách a ženách sa v médiách hovorí už niekoľko rokov a „kosť a kožu“ vidáme na móloch už niekoľko sezón. Obrovskú debatu okolo pomýleného ideálu krásy a kritiku módného priemyslu však podnietila až smrť troch modeliek anorektičiek: 18-ročnej Uruguajčanky Eliany Ramos, jej 22 - ročnej sestry Luisel a 21 - ročnej Brazíľčanky Anny Caroliny Reston.

Aj mnohé naše modelky sú vlastne ešte nedospelé slečny, pôvodne som chcela postaviť úlohu, ktorá by hovorila o nich, no všade som sa dopracovala len k ich veku a výške. O hmotnosti sa taktne všade pomlčalo. Preto som si za základ úlohy zobrala každoročné septembrové merania žiakov mojej bývalej triedy. Mala som prehľad o vývoji hmotnosti a výšky každého chlapca a každého dievčaťa od piateho až po deviaty ročník, vedela som všetky ich potrebné osobné údaje. Tieto údaje som použila v úlohe, len som pozmenila mená žiakov.

- Sledované ciele:
- vedieť si vypočítať svoj index BMI a zaradiť sa do ktorej hmotnostnej kategórii patrím
 - zorientovať sa v tabuľkách CAP, ktoré boli vytvorené na základe antropometrických meraní a ktoré zachytávajú hmotnostný vývoj našej mladej populácie

Prvá verzia úlohy sa opierala o množstvo grafov a tabuliek, preto bola dosť rozsiahla. Prvotná podoba úlohy obsahovala veľa informácií a odborného textu, ktoré bolo potrebné prispôbiť vekovej štruktúre žiakov a súčasne prijateľne vysvetliť cudzie pojmy. Druhá prepracovaná verzia obsahovala veľa rôznorodých pohľadov na danú problematiku, takže bola veľmi ťažko čitateľná. Konzultantom mi bolo navrhnuté, aby som z toho urobila dva príklady. Tak vznikla tretia verzia úlohy. I keď percentilové grafy boli veľmi zaujímavé rozhodla som sa ich vypustiť. Zaradila som ich k poznámkam k úlohe. V tretej verzii už bolo treba spresniť len prvú otázku a upresniť komentáre k úvodným tabuľkám.

Zadanie a riešenie úlohy:

Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí

V roku 2001 sa uskutočnil na území Slovenskej republiky šiesty celoštátny prieskum telesného vývoja detí a mládeže v nadväznosti na predchádzajúce výskumy, ktoré sa uskutočňujú od r. 1951 pravidelne v desaťročných intervaloch. (Prieskumy v r. 1951, 1961, 1971, 1981, 1991 boli robené ešte v rámci spoločného štátu - Československa). Cieľom tohto projektu bolo aj zmapovanie výskytu nadhmotnosti a obezity detí a dorastajúcej mládeže.

Slovensko sa tým zaradilo medzi krajiny s veľmi dobre sledovanými rastovými charakteristikami detskej populácie a súčasne sa takto získali dlhodobé prehľady o vývinových trendoch slovenských detí a mládeže. **Zároveň je jednou z mála krajín sveta, ktoré majú k dispozícii vlastné národné štandardy BMI.** BMI je v súčasnosti základným parametrom používaným na hodnotenie výskytu nadhmotnosti a obezity. Ako ho určíme?

$$\text{BMI} = \text{hmotnosť} / \text{výška}^2 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

Hmotnosť sa udáva v kilogramoch

Výška sa udáva v metroch

Body Mass Index (BMI)
Kategórie:
• Podváha BMI pod 18.5
• Normálna hmotnosť BMI medzi 18.5 a 24.9
• Nadváha BMI medzi 25 a 29.9
• Obezita I. stupňa BMI medzi 30 a 34.9
• Obezita II. stupňa BMI medzi 35 a 39.9
• Obezita III. stupňa BMI rovné 40 a viac

Tabuľka platná pre dospelých.

Pre deti sa však používajú iné tabuľky a iné kritéria.

Vek (roky) Age (years)	Percentily BMI – chlapci (boys) Percentil – poradie žiaka v testovanej populácii.							Vek (roky) Age (years)	Percentily BMI – dievčatá (girls)						
	3	10	25	50	75	90 nadhm.	97 obezita		3	10	25	50	75	90 nadhm.	97 obezita
	podvýživa		optimálny stav					podvýživa		optimálny stav					
7	11,42	12,81	14,26	15,83	17,40	18,85	20,24	7	11,63	12,95	14,35	15,85	17,36	18,76	20,08
8	10,39	12,24	14,19	16,29	18,39	20,34	22,19	8	11,34	12,88	14,49	16,23	17,97	19,59	21,12
9	11,56	13,22	14,97	16,86	18,75	20,50	22,16	9	11,69	13,25	14,89	16,66	18,43	20,07	21,63
10	11,53	13,33	15,22	17,27	19,32	21,21	23,01	10	11,42	13,25	15,17	17,24	19,32	21,23	23,06
11	12,01	13,80	15,68	17,71	19,74	21,62	23,41	11	11,81	13,75	15,79	18,00	20,20	22,24	24,19
12	12,42	14,26	16,19	18,28	20,37	22,30	24,14	12	12,70	14,53	16,46	18,54	20,62	22,55	24,38
13	12,98	14,84	16,80	18,92	21,04	23,00	24,87	13	13,18	15,15	17,22	19,46	21,69	23,76	25,73
14	13,70	15,57	17,53	19,66	21,78	23,75	25,62	14	14,15	15,87	17,68	19,64	21,59	23,41	25,13
15	14,53	16,31	18,18	20,20	22,22	24,09	25,87	15	14,71	16,48	18,34	20,34	22,35	24,21	25,98
16	15,17	16,94	18,80	20,80	22,81	24,67	26,43	16	14,88	16,75	18,72	20,85	22,98	24,95	26,83
17	15,78	17,59	19,49	21,55	23,60	25,50	27,32	17	15,32	17,08	18,93	20,93	22,93	24,78	26,54
18	16,00	17,81	19,72	21,78	23,84	25,75	27,57	18	15,21	17,03	18,95	21,02	23,10	25,01	26,84

Ako pracujeme s BMI - ako určíme, či nemá naše dieťa nadhmotnosť, alebo nie je obézne.

1. určíme vekovú skupinu, do ktorej dieťa patrí

Počíta sa vek na celé roky ku dňu merania výšky a hmotnosti, t.j. napr. do vekovej skupiny 7 ročných patria všetky deti, ktoré v deň merania majú práve 7 rokov, alebo viac ako 7 rokov a menej ako 8 rokov.

2. vypočítajme hodnotu BMI podľa vyššie uvedeného vzťahu

3. porovnáme takto získanú hodnotu BMI s hraničnými hodnotami BMI uvedenými v tabuľke 1 (chlapci) alebo tabuľke 2 (dievčatá).

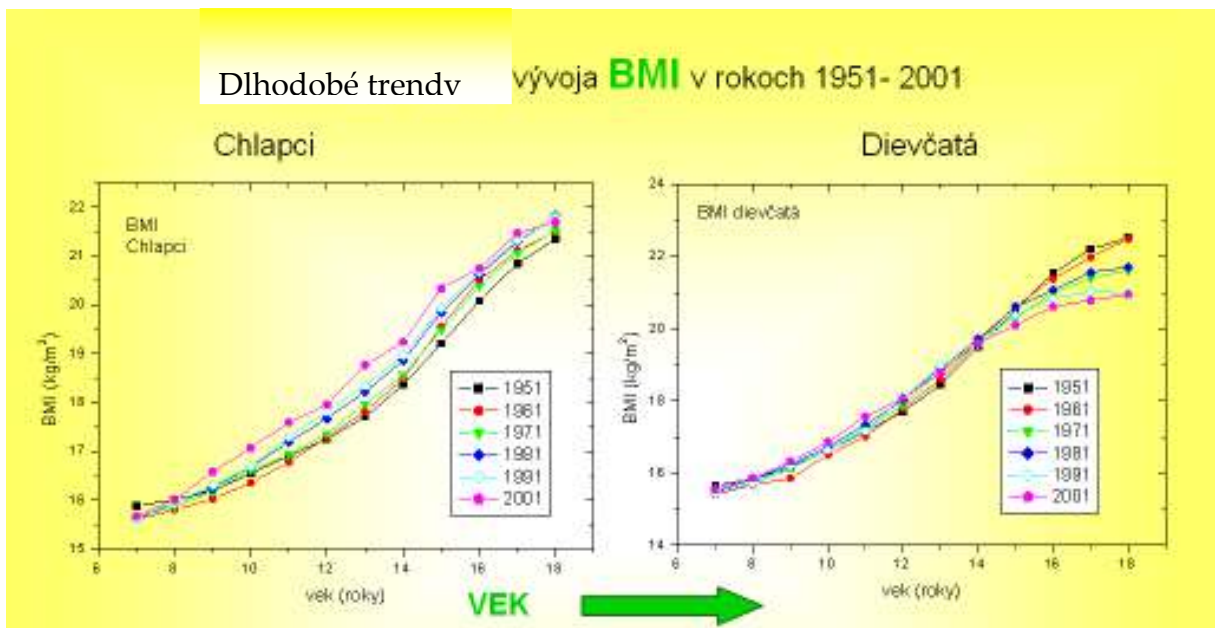
Pr 1. Henrieta sa narodila 27. 10. 1991, v novembri v r. 2006 mala hmotnosť 78 kg a výšku 174 cm. Zisti jej hodnotu BMI.

Riešenie:

- Henrieta patrí do vekovej skupiny 15 ročných dievčat

- $BMI = \frac{78}{1,74^2} = \frac{78}{3,0276} = 25,76$
- Porovnáme s hodnotami v tab. 2
- Henrieta trpí nadhmotnosťou.

K dispozícii máme grafy , ktoré zachytávajú vývoj hmotnosti detskej populácie od r. 1951 do r. 2001



Otázka č. 1 Pokúste sa na základe grafov dlhodobého vývoja hmotnosti slovenskej detskej populácie posúdiť ako sa menila hmotnosť chlapcov a hmotnosť dievčat od r. 1951 až do r. 2001?

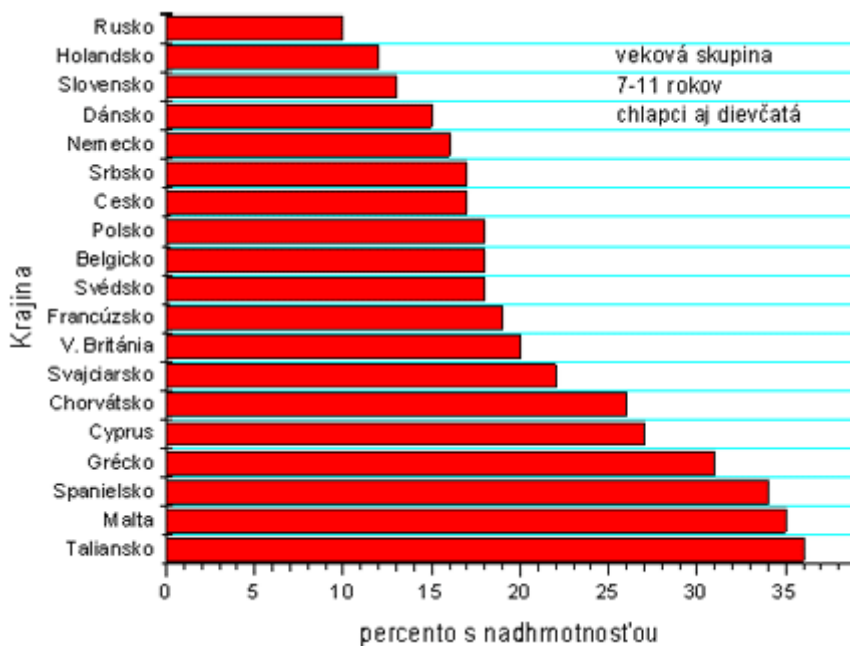
Odpoveď:

.....

.....

T. Lobstein a M. L. Frelut uverejnili v roku 2003 v časopise Obesity Review prehľad o výskyte nadmernej hmotnosti vo viacerých európskych krajinách. Najviac údajov bolo pre spoločnú vekovú kategóriu 7 až 11 rokov .

Prehľad výskytu nadmernej hmotnosti vo vekovej skupine 7 - až 11 - ročných v niektorých európskych krajinách poskytuje nasledovný graf:



Otázka č. 2 Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou a na základe grafu určte aj prislúchajúci počet percent?

Odpoveď:

.....

Súčasný stav výskytu nadhmotnosti a obezity u mladej slovenskej populácie.

Výsledky výskytu nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže vo veku od 7 do 18 rokov boli získané spracovaním výsledkov celoštátneho antropometrického prieskumu (CAP) organizovaného Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky v roku 2001.

Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, 2006
(antropometria – veda zaoberajúca sa meraním častí ľudského tela)

Tab. 1 Prehľad hodnôt BMI podľa vekových skupín chlapcov, výskyt obezity a nadhmotnosti v absolútnych počtoch a v percentách, r. 2001

Results of NAS (National anthropometric survey) 2001, Prevalence of overweight and obesity. Boys.

Vek Roky Age Years	Počet Number	Hodnoty BMI (kgm ⁻²) BMI values (kgm ⁻²)			Počet (number)		Percento (Percent)	
		BMI _{str}	BMI _{min}	BMI _{max}	nadm. overweight	obez. obesity	nadm. overweight	obez. obesity
7	833	15,67	8,89	34,51	94	60	11,28	7,20
8	898	15,89	8,71	29,48	95	64	10,58	7,13
9	973	16,5	9,14	41,83	120	87	12,33	8,94
10	746	17,04	11,85	38,39	109	71	14,61	9,52
11	734	17,42	12,02	29,67	115	72	15,67	9,81
12	791	17,98	11,86	33,82	138	67	17,45	8,47
13	863	18,58	11,74	39,28	121	77	14,02	8,92
14	943	19,17	11,43	36,82	107	78	11,35	8,27
15	1114	20,14	13,31	37,87	145	81	13,02	7,27
16	1055	20,61	14,92	35,77	108	68	10,24	6,45
17	1020	21,29	14,29	37,38	102	77	10,00	7,55
18	919	21,66	14,27	38,02	108	52	11,75	5,66

Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, 2006

Tab. 2 Prehľad hodnôt BMI podľa vekových skupín dievčat, výskyt obezity a nadhmotnosti v absolútnych počtoch a v percentách, r. 2001

Results of NAS (National anthropometric survey) 2001, Prevalence of overweight and obesity. Girls.

Vek Roky Age Years	Počet Number	Hodnoty BMI (kgm ⁻²) BMI values (kgm ⁻²)			Počet (number)		Percento (Percent)	
		BMI _{str}	BMI _{min}	BMI _{max}	nadm. overweight	obez. obesity	nadm. overweight	obez. obesity
7	832	15,63	7,15	50,39	120	68	14,42	8,17
8	907	15,91	11,52	30,22	132	81	14,55	8,93
9	941	16,34	10,29	29,25	120	61	12,75	6,48
10	774	16,86	7,15	44,77	101	50	13,05	6,46
11	767	17,55	11,28	38,47	107	64	13,95	8,34
12	837	18,05	9,12	36	106	55	12,66	6,57
13	843	18,71	12,5	38,67	86	45	10,20	5,34
14	832	19,7	12,11	38,86	98	65	11,78	7,81
15	1025	20,22	13,22	34,68	104	59	10,15	5,76
16	1011	20,77	13,81	60	112	63	11,08	6,23
17	1034	20,87	7,15	50,39	107	70	10,35	6,77
18	939	21,03	13,52	56,53	107	64	11,40	6,82

Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, 2006

Na základe celoštátneho spracovania antropometrických údajov a hodnôt BMI (tabuľky CAP) zistíte:

Otázka č. 3 Z celkovej sledovanej vzorky populácie

- a) Koľko percent jedincov prekročilo hranicu „normálnej hmotnosti“t. j. malo nadhmotnosť alebo obezitu?
- b) Koľko percent zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ trpí obezitou?“ (percentá počítaj s presnosťou na dve desatinné miesta)

Výpočet:

Odpoveď:

.....

V rodine Novákovcov majú 2 deti Marienku , ktorá sa narodila 22. 12. 1991 a Jakuba, ktorý sa narodil 14. 3. 1996. Marienka pri výške 166 cm má hmotnosť 78 kg, Jakub má hmotnosť 43 kg a výšku 152 cm. (U Jakuba namerané hodnoty sú zo 14. 9. 2007 a u Marienky z 15. septembra 2006)

Otázka č. 4 Majú deti Novákovcov „normálnu hmotnosť“, trpia nadváhou alebo sú obézne?

Výpočet:

Odpoveď:

.....

Marienka má dvoch výborných kamarátov Romana a Janka, ktorí patria do tej istej vekovej kategórie ako ona. Roman pri svojej výške 173 cm má index BMI 16,37 , Janko má výšku 185 cm a index BMI 22,21.

Otázka č. 5 a) Do ktorej hmotnostnej kategórie chlapci patria? (obezita - viac ako 97. percentil, nadhmotnosť – viac ako 90. percentil, zvýšená hmotnosť - viac ako 75. až 90. percentil, optimálna hmotnosť – 25. až 75. percentil, podvýživa – menej ako 25. percentil)

Odpoveď:

b) Akú hmotnosť majú chlapci?(výsledok zaokrúhlite na celé kg)

Výpočet:

Odpoveď:

c) Ak niektorí z chlapcov sa nachádzajú v pásme obezity, nadhmotnosti alebo podvýživy vypočítajte koľko kilogramov musí zhodiť, alebo pribrať, aby sa dostal minimálne na hranicu optimálnej hmotnosti?

(hmotnosť počítajte s presnosťou na jedno desatinné miesto)

Výpočet:

Odpoveď:

RIEŠENIE ÚLOHY:

1. Od r. 1951 do r. 2001 u chlapcov je mierny nárast BMI. U dievčat od 7 do 14 rokov sú nepatrné rozdiely, od 14-teho roku badať zoštíhľovanie populácie dievčat. 18 ročné dievčatá v r. 2001 boli štíhlejšie ako ich rovesníčky v rokoch 1981, 1971, 1961, 1951.
2. Z európskych krajín vo vekovej kategórii 7 až 11 ročnej populácie najhoršie sú na tom štáty južnej Európy Taliansko (36%), Malta (35%) a Španielsko (34%).
3. Spolu otestovaných :

		nadmot.	obezita	spolu
chlapcov	10 889	1 362	854	2 216
dievčat	10 742	1 300	745	2 045
spolu	21 631	2 662	1599	4 261

a) $\frac{4261}{21631} = 0,197$ t. j. 19,70 %

Z celkovej testovanej populácie detí a mládeže od 7 do 18 rokov 19,70 % prekročilo hranicu normálnej hmotnosti.

b) $\frac{1599}{4261} = 0,3753$ t. j. 37,53 %

Zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu normálnej hmotnosti je 37,53 % obéznych.

4. – Jakub patrí do vekovej kategórie 11 ročných

$$BMI = \frac{43}{1,52^2} = \frac{43}{2,3104} = 18,61$$

Porovnáme s tabuľkou č. 1

Vek (roky) Age (years)	Percentily BMI – chlapci (boys)						
	3	10	25	50	75	nadm. 90	obezita 97
9	11,56	13,22	14,97	16,86	18,75	20,50	22,16
10	11,53	13,33	15,22	17,27	19,32	21,21	23,01
11	12,01	13,80	15,68	17,71	19,74	21,62	23,41

Jakub má normálnu hmotnosť.

- Marienka patrí do vekovej skupiny 15 ročných

$$BMI = \frac{78}{1,66^2} = \frac{78}{2,7556} = 28,31$$

Porovnáme s tab. č. 2

Vek (roky) Age (years)	Percentily BMI – dievčatá (girls)						
	3	10	25	50	75	90 nadh.	97 obezita
14	14,15	15,87	17,68	19,64	21,59	23,41	25,13
15	14,71	16,48	18,34	20,34	22,35	24,21	25,98
16	14,88	16,75	18,72	20,85	22,98	24,95	26,83

Hodnota BMI u Marienky je viac ako 25,98, prekročila 97. percentil – Marienka trpí obezitou.

5. a)

Vek (roky) Age (years)	Percentily BMI – chlapci (boys)						
	3	10	25	50	75	90	97
14	13,70	15,57	17,53	19,66	21,78	23,75	25,62
15	14,53	16,31	18,18	20,20	22,22	24,09	25,87
16	15,17	16,94	18,80	20,80	22,81	24,67	26,43

Roman sa nachádza v pásme podvýživy a Janko na hornej hranici optimálnej hmotnosti.

$$b) 16,37 = \frac{m}{1,73^2} \Rightarrow m = 16,37 \cdot 2,9929 = 49 \text{ kg}$$

$$22,21 = \frac{m}{1,85^2} \Rightarrow m = 22,21 \cdot 3,4225 = 76 \text{ kg}$$

Roman má hmotnosť 49 kg a Janko má hmotnosť 76 kg.

$$c) 18,18 = \frac{m}{1,73^2} \Rightarrow m = 18,18 \cdot 2,9929 = 54,4 \text{ kg}$$

$$54,4 - 49 = 5,4 \text{ kg}$$

Roman potrebuje priať aspoň 5,4 kg, aby sa dostal aspoň na dolnú hranicu optimálnej hmotnosti.

Poznámka pre vyučujúceho:

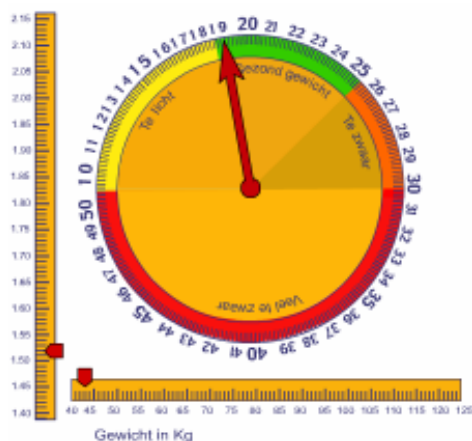
Skupina českých antropológov vypracovala na základe údajov V. celoštátneho antropologického výskumu (CAV) detí a mládeže z roku 1991 percentilové grafy BMI pre deti do 18 rokov:

- zvýšená hmotnosť – 75.-90. percentil,
- nadmerná hmotnosť – >90.-97. percentil
- obezita – > 97. percentil pre vek a pohlavie.

Táto tabuľka platí aj u nás.

97. percentil znamená, že 97 % detí rovnakého veku má hmotnosť nižšiu než je táto hodnota a 3 % vyššiu.

Aby hodina bola atraktívnejšia na výpočet BMI sa môžu využiť nasledujúce kalkulačky. Pracuje sa s nimi rýchlo, sú prehľadné a pekne graficky spracované.



Heeft u een gezond gewicht?

De zogenaamde Body Mass Index (BMI) geeft aan of uw gewicht in balans is met uw lengte. Uw gewicht wordt daarbij gedeeld door uw lengte in het kwadraat.

Zo berekent u uw Body Mass Index:

1. Stel de lengtemeter in
2. Stel de gewichtsmeter in
3. De pijl in de cirkel wijst naar het getal dat uw BMI aangeeft. U ziet meteen in welke zone uw BMI zit.

1,71 lengte
43 gewicht

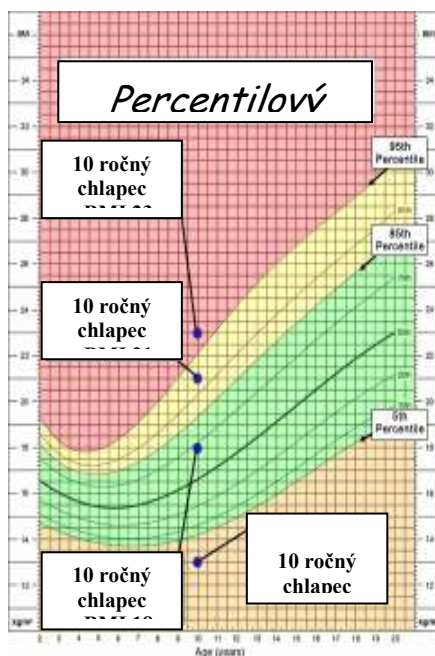
18,86 BMI

U hebt een gezond gewicht. Houd uw gewicht op dit punt. Check minimaal 1 keer per half jaar opnieuw hoe het ervoor staat.

www.lifeadvice.nl/BMI.html



www.dickhoffdesign.com/ken/index.html



Pri práci s daným príkladom môžete použiť aj percentilové grafy.

[www.cdc.gov/.../about childrens BMI.htm](http://www.cdc.gov/.../about_childrens_BMI.htm)

www.ruvzke.sk/poradne.htm

Komentár k prvému testovaniu úlohy: „Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí“

Dátum testovania: 7. 11. 2007

Trieda: VIII. A – ZŠ Ul. pionierov 1, Rožňava

Počet testovaných žiakov: 26

Čas riešenia: 45 minút

Spôsob práce: Niektorí žiaci prejavili záujem riešiť úlohu samostatne, niektorí pracovali vo dvojiciach, ale väčšina žiakov pracovala v troch až štvorčlenných skupinách.

Prvé testovanie dopadlo nad moje očakávanie. Snáď zo všetkých mojich testovaných úloh na prvýkrát táto úloha dopadla najlepšie. Ako ukázalo testovanie najproblematickejšia bola otázka číslo 3. Väčšina žiakov sa nevedela zorientovať v tabuľkách a keďže v tabuľkách boli percentá pre jednotlivé vekové kategórie, niektorí žiaci sa trápili s nimi. Ďalší problém nastal v riešení 3 b), kde otázka znela nasledovne: „Koľko percent z nich prekročilo hranicu obezity?“ Žiaci počítali percento obéznych z celej sledovanej vzorky a nie z tých, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ t. j. mali nadhmotnosť alebo obezitu, ako bol môj pôvodný zámer. Preto som 3 b) otázku pozmenila nasledovne: „ Koľko percent zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ trpí obezitou?“

Malú korekciu som urobila aj v otázke číslo 2 a to z nasledujúceho dôvodu: Otázka č. 2 v texte úlohy znela: „Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou?“ Niektoré skupiny vypísali len tri krajiny, niektoré skupiny aj číselne vyjadrili percento detí s nadhmotnosťou. Čiže bola nejednotnosť v odpovediach. Otázku som upravila nasledovne: „Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou a na základe grafu určte aj prislúchajúci počet percent ?“

Pri riešení tejto úlohy som sa stretla po prvýkrát aj so skutočnosťou, že žiaci najprv začali zisťovať na základe príkladu do ktorej hmotnostnej kategórie patria oni sami a tiež ich sused , navzájom sa porovnali a až potom začali riešiť samotnú úlohu.

V priebehu čítania úlohy žiaci k žiadnej otázke nemali pripomienky.

V priebehu riešenia úlohy žiaci položili nasledujúce otázky:

- Príklad s Henrietou je len ukážkový ako máme počítat?

- Pre chlapcov a pre dievčatá sú odlišné tabuľky podľa, ktorých máme posudzovať ich zaradenie do jednotlivých hmotnostných skupín?
- Čo znamená celková vzorka sledovanej populácie?

Všetky otázky sme si spoločne vykonzultovali a neznáme pojmy vysvetlili.

Ďalšie postrehy z riešenia úlohy:

- Pri otázke číslo 1 nepozornosťou posudzovali graf chlapcov ako keby to bol graf dievčat a graf dievčat ako keby to bol graf pre chlapcov
- Niektorým žiakom robilo problém zorientovať sa v tabuľke, v ktorej je viacej údajov ako je potrebných k samotnému výpočtu.
- Nepozornosť pri práci s tabuľkami Percentily BMI. Žiaci použili hodnoty BMI, ktoré neprislúchali danej vekovej kategórii, nepozornosťou posunuli sa o riadok vyššie, alebo o riadok nižšie. Čiže čo sa týka spôsobu výpočtu to žiaci zvládli, len do vzorca dosadili chybný údaj.
- Niektorí žiaci tiež prišli na spôsob výpočtu, ale vo výpočte urobili numerickú chybu, zabudli výšku umocniť na druhú aj keď to mali zapísané.

Hodnotenie odpovedí bolo prevedené podľa nasledujúceho kľúča:

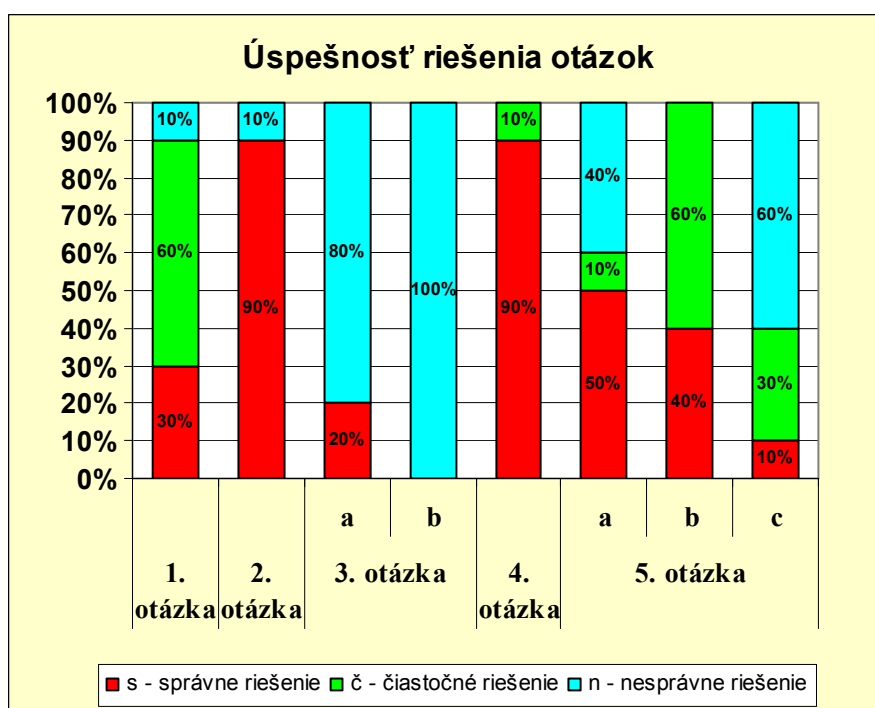
- správne riešenie - úplne vyriešená úloha alebo s malou chybičkou, ktorá sa ešte môže tolerovať, správne úvahy, správne použité vedomosti, správne použité matematické operácie. (s)
- čiastočne správne riešenie - neúplne vyriešená úloha, vyriešená len jej časť, čiastočne správna odpoveď, správna úvaha, správne použité matematické operácie, ale s numerickou chybou (č)
- nesprávne riešenie – otázka nebola správne pochopená, odpoveď bola chybná (n)

Celkove môžem zhodnotiť, že žiakov úloha veľmi zaujala. Myslím si, že úloha by bola zaujímavejšou a súčasne aj poučnejšou, keby tam boli otázky z modelingu a z pomýleného ideálu krásy, ale pre hore už spomenuté problémy som to do úlohy nemohla zapracovať.

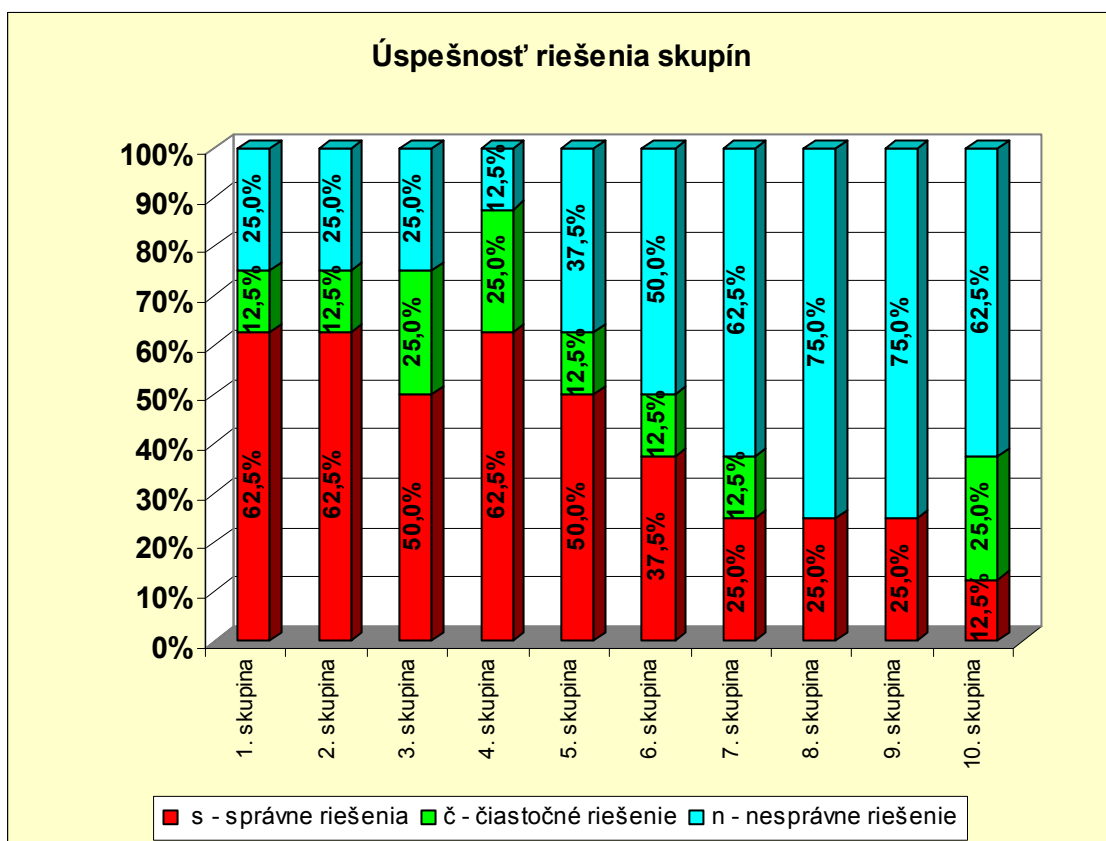
Vyhodnotenie testovania:

Vyhodnotenie úspešnosti testovania										
skupina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
číslo ot.										
1.	s	č	č	č	č	s	č	s	n	č
2.	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s
3. a)	n	n	n	s	s	n	n	n	n	n
3. b)	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
4.	s	s	s	s	s	s	s	s	s	č
5. a)	s	s	s	s	s	č	n	n	n	n
5. b)	s	s	s	s	n	n	n	n	n	n
5. c)	č	s	č	č	n	n	n	n	n	n

Úspešnosť riešenia otázok v %								
	1. otázka	2. otázka	3. otázka		4. otázka	5. otázka		
			a	b		a	b	c
s	30 %	90 %	20 %	-	90 %	50 %	40 %	10 %
č	60 %	-	-	-	10 %	10 %	60 %	30 %
n	10 %	10 %	80 %	100 %	-	40 %	-	60 %



Úspešnosť riešenia skupín v %										
8. A trieda	1. skupina	2. skupina	3. skupina	4. skupina	5. skupina	6. skupina	7. skupina	8. skupina	9. skupina	10. skupina
s	62,5 %	62,5 %	50,0 %	62,5 %	50,0 %	37,5 %	25,0 %	25,0%	25,0 %	12,5 %
č	12,5 %	12,5 %	25,0 %	25,0 %	12,5 %	12,5 %	12,5 %	00,0 %	00,0%	25,0 %
n	25,0 %	25,0 %	25,0 %	12,5 %	37,5 %	50,0 %	62,5%	75,0 %	75,0 %	62,5 %





DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI

(pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)

Priezvisko a meno: Dovcová Jarmila

Úloha (napíšte názov úlohy): Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí

ZNENIE ÚLOHY

1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.):
Pri prvom testovaní úlohy bol pôvodný text. Po testovaní boli jednotlivé otázky upravené nasledovne:

Otázka č. 2 v texte úlohy pôvodne znela:

Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou?

Otázka č. 2 po úprave:

Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou a na základe grafu určte aj prislúchajúci počet percent?

Otázka č. 3 b) v texte úlohy pôvodne znela:

Koľko percent z nich prekročilo hranicu „normálnej hmotnosti“ t. j. malo nadhmotnosť alebo obezitu?

Otázka č. 3 b) po úprave:

Koľko percent jedincov, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ trpi obezitou? (percentá počítaj s presnosťou na dve desatinné miesta)

2) Nové otázky (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):

Nové otázky do úlohy neboli zaradené.

VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU

(Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)

1) Ako bola otázka zadaná a v ktorom ročníku bola riešená?

Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.

Možnosti zadania úlohy:

A -testom

B -v triede spoločne

C -na domácu úlohu

D -inak (napíšte ako)

číslo otázky

základná škola

4-ročné gymnáziá

8-ročné gymnáziá

1

8. ročník – D – 25 žiakov

2

8. ročník – D – 25 žiakov

3	8. ročník – D – 25 žiakov						
4	8. ročník – D – 25 žiakov						
5	8. ročník – D – 25 žiakov						
„inak“: skupinová práca, práca v dvojiciach, samostatná práca – podľa výberu žiakom							
2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť? (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „čiastočne“ a pod..)							
číslo otázky	tematický celok						
1	Percentá, Funkcie – čítanie z grafu						
2	Percentá						
3	Percentá						
4	Druhá mocnina , mocniny						
5	Mocniny						
3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uved'te ich a uved'te aj odpovede na ne.)							
hneď po prečítaní: nie							
počas riešenia: čo znamená „z celkovej sledovanej vzorky populácie“							
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.							
predpokladaný učiteľom:							
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
čas [min]	5	2	10	5	5		
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uved'te odhad):							
číslo otázky	1	2	3	4	5		
čas [min]	Žiaci na vypracovanie úlohy mali jednu celú vyučovaciu hodinu – čiže 45 minút, nesledovala som koľko minút venovali každej otázke, lebo či už skupiny, či už dvojice alebo jednotlivci pracovali samostatne, bez mojej pomoci.						
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.) S podobnou úlohou sa žiaci:							
	A -ešte nestretli	B -stretli zriedkavo	C -stretávajú pomerne často	D -stretávajú bežne			
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7
neštandardnosť	B	B	A	A	A	-	-
ŽIACKE RIEŠENIA							

Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnot'te obtiažnosť úlohy.

	A - ťažká		B - dosť ťažká		C - stredne ťažká		D - dosť ľahká		E - ľahká	
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7			
obtiaznosť	D	E	A	C	C	-	-			

Ak sa v riešeniach vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): U jednej dvojice som sa stretla s iným postupom riešenia otázky č. 5 c). Zvyšné skupiny ju riešili spôsobom že vypočítali najprv akú najmenšiu hmotnosť musí mať Roman, aby sa ocitol na dolnej hranici ideálnej hmotnosti. Vyšlo im 54,4 kg a od tejto hodnoty odčítali Romanových 49 kg. Potom skonštatovali, že Roman musí priať minimálne 5,4 kg.

Jedna dvojica počítala nasledovne: V tabuľke „Percentily BMI – chlapci“ vo vekovej kategórii 15 – ročných chlapcov našla hodnotu prislúchajúcu BMI 25. toho percentilu 18,18 a od toho odčítala hodnotu BMI Romana. Zistila, že rozdiel hodnôt BMI je $18,18 - 16,37 = 1,81$ a tento rozdiel vynásobila hodnotou druhej mocniny $1,73^2 = 2,9929$. Týmto vynásobením $1,81 \cdot 2,9929$ dostala taktiež, že Roman musí priať 5,4 kg.

Títo dvaja chlapci ma týmto veľmi prekvapili, lebo jeden je taký dvojkár až trojkár a druhý trojkár až štvorkár. Tieto netradičné úlohy však chlapcov veľmi zaujímajú, keď ich riešime vždy vytvoria dvojicu a snažia sa ich vypracovať čo najlepšie. Keď tak sledujem riešenia jednotlivých skupín u týchto chlapcov je vzájomná úvaha a vzájomná konverzácia pri riešení jednotlivých otázok perfektná a musím povedať, že pre mňa veľmi cenná a podnecujúca. Nahrávka takejto ich konverzácia by určite pomohla pri riešení nejednému žiakovi.

Komentár k druhému testovaniu úlohy: „Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí“

Dátum testovania:	12. 11. 2007
Trieda:	8. ročník – ZŠ akad. Hronca, Rožňava
Počet testovaných žiakov:	12
Čas riešenia:	45 minút
Spôsob práce:	Práca vo dvojiciach

Druhé testovanie sa prevádzalo na ZŠ akad. Hronca v Rožňave. Žiaci úlohu riešili v rámci matematického krúžku. Žiaci pracovali už s upravenou verziou úlohy. Všetky korekcie, ktoré som previedla v úlohe sú zachytené v dotazníku k úlohe v prvom testovaní.

Postrehy z riešenia úlohy

- Aj pri druhom testovaní sa ukázalo, že najväčšie problémy žiakom robila otázka č. 3, tak ako pri prvom testovaní aj tu sa žiaci nevedeli dostatočne zorientovať v tabuľkách, v priebehu riešenia vyučujúca vysvetlila žiakom ako pracovať s danými tabuľkami.
- Podľa slov vyučujúcej žiaci mali menšie problémy aj pri práci s percentilovými tabuľkami, podľa ktorých mali žiaci zaradiť deti do ktorej hmotnostnej kategórie patria. Pri prvom testovaní tento problém nenastal.
- Niektorí žiaci nedočítali v otázke číslo 3 b) zadanie pozorne až do konca, nevšimli si, že v akom čase boli u Marienky namerané hodnoty a tým ju zaradili do nesprávnej vekovej skupiny.
- Otázku 3 a), niektorí riešili tak (a bola ich väčšina), že z tabuliek vypočítali aritmetický priemer hodnôt udaných percent pri jednotlivých vekových kategóriách. Percento detí, ktoré prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ tak dostali chybné. Chybné riešenia uvedené v dotazníku.
- Až pri otázke 3 b) sa zamysleli nad tým, že riešiť úloha by sa mala dať ak iným spôsobom.
- V otázkach č. 4 a č. 5 prácu so vzorcom žiaci zvládli v pohode. Znovu však chybné do vzorca udali BMI. Nebolo to BMI danej vekovej kategórie. (pravdepodobne tabuľka bola veľmi malá, keď sa zopakovala táto chyba)

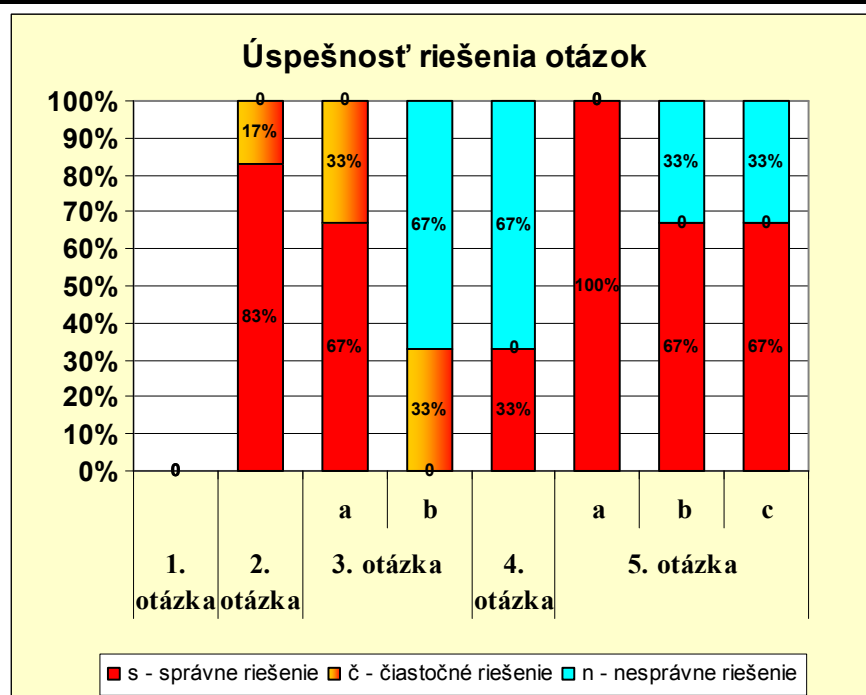
- Znovu sa však ukázalo, že zadanie otázky nedočítali pozorne až dokonca, nevšimli si poznámku, že majú počítat' s presnosťou na jedno desatinné miesto.

Hodnotenie úlohy prebehlo podľa tých istých pravidiel ako pri prvom testovaní.

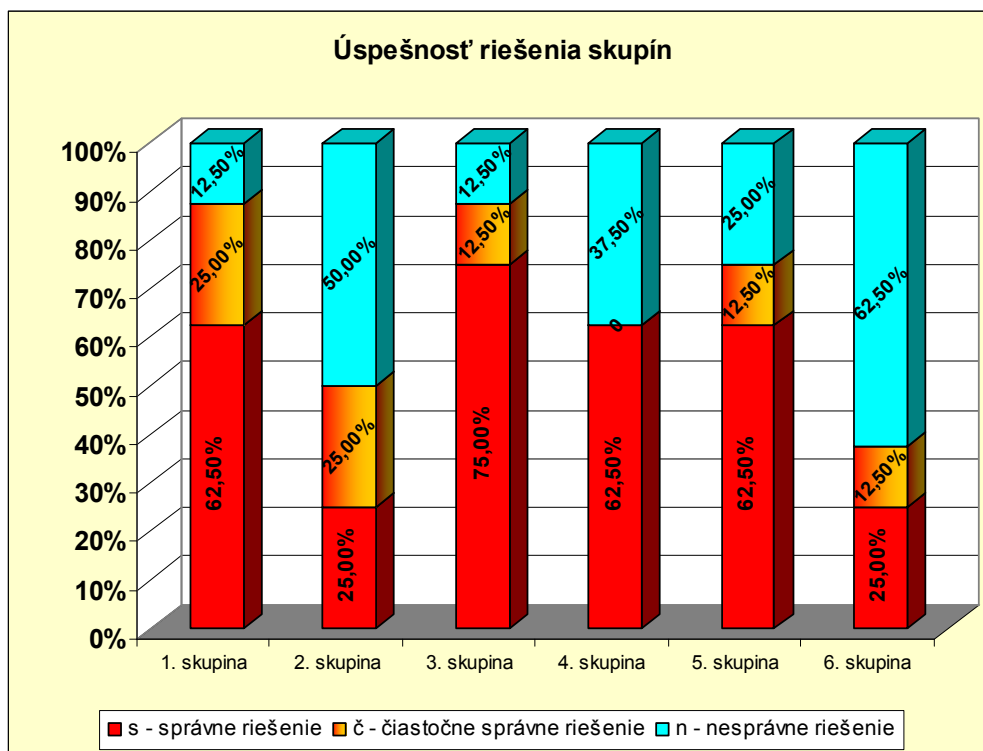
Vyhodnotenie testovania:

Vyhodnotenie úspešnosti testovania						
skupina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
číslo ot.						
1.	č	s	s	s	s	s
2.	s	č	s	s	s	č
3. a)	n	č	č	n	n	n
3. b)	s	n	s	n	n	n
4.	s	s	s	s	s	s
5. a)	s	n	s	s	s	n
5. b)	s	n	s	s	s	n
5. c)	č	n	n	n	č	n

Úspešnosť riešenia otázok v %								
	1. otázka	2. otázka	3. otázka		4. otázka	5. otázka		
			a	b		a	b	c
s	83%	67%	-	33%	100%	67%	67%	-
č	17%	33%	33%	-	-	-	-	33%
n	-	-	67%	67%	-	33%	33%	67%



Úspešnosť riešenia skupín v %						
8. ročník	1. skupina	2. skupina	3. skupina	4. skupina	5. skupina	6. skupina
s	62,5 %	25,0 %	75,0 %	62,5 %	62,5 %	25,0 %
č	25,0 %	25,0 %	12,5 %	-	12,5 %	12,5 %
n	12,5 %	50,0 %	12,5 %	37,5 %	25,0 %	62,5 %





DOTAZNÍK PRE ÚLOHY RIEŠENÉ SO ŽIAKMI
(pre každú úlohu sa vyplňuje osobitne)

Priezvisko a meno: Dovcová Jarmila

Úloha (napíšte názov úlohy): Hodnotenie nadhmotnosti a obezity detí – druhé testovanie

ZNENIE ÚLOHY

1) Zmeny v texte úlohy (Ak ste zmenili pred zadaním text úlohy, napíšte prosím znenie.): Žiaci pracovali podľa upravenej verzie úlohy. Zmeny, ktoré som v úlohe previedla na základe prvého testovania sú rozpísané v dotazníku k prvému riešeniu.

2) Nové otázky (Ak ste doplnili nejaké otázky k úlohe, uveďte ich a napíšte aj v akom poradí ste ich použili: napr. za otázkou č. 2 v pôvodnom texte):

Nové otázky neboli zaradené.

VLASTNÁ PRÁCA S ÚLOHOU

(Ak daná úloha má menší počet otázok, nechajte zvyšné riadky nevyplnené.)

1) Ako bola otázka zadaná a v ktorom ročníku bola riešená?

Ku každej otázke vyberte jednu z možností zadania úlohy a zaznačte do príslušného okienka spolu s označením ročníka (ročníky označte arabskými číslicami) a počtu žiakov, ktorí ju riešili.

Možnosti zadania úlohy:

A -testom

B -v triede spoločne

C -na domácu úlohu

D -inak (napíšte ako)

číslo otázky	základná škola	4-ročné gymnáziá	8-ročné gymnáziá
1	8. ročník – D – 12 žiakov		
2	8. ročník – D – 12 žiakov		
3	8. ročník – D – 12 žiakov		
4	8. ročník – D – 12 žiakov		
5	8. ročník – D – 12 žiakov		

„inak“: Práca vo dvojiciach

2) Ku ktorým tematickým celkom je podľa Vás prirodzené túto otázku zaradiť? (Ak máte pocit, že otázku možno priradiť k rôznym tematickým celkom, napíšte všetky, prípadne rozlíšte mieru príslušnosti k jednotlivým tematickým celkom, napr. „prevažne“, „čiastočne“ a pod..)

číslo otázky	tematický celok
--------------	-----------------

1	Percentá, Funkcie – čítanie z grafu								
2	Percentá								
3	Percentá								
4	Druhá mocnina , mocniny								
5	Mocniny								
3) Mali žiaci nejaké otázky k nejasnostiam v texte úlohy? (Uvedte ich a uvedte aj odpovede na ne.)									
hneď po prečítaní:									
počas riešenia: Počas riešenia vyučujúca usmernila žiakov ako pracovať s tabuľkami a v ktorých tabuľkách čo nájdú.									
4) Čas, doba riešenia jednotlivých otázok.									
predpokladaný učiteľom:									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7		
čas [min]	na celú úlohu bolo vyčlenených 45 minút								
skutočný čas (ak sa nedá určiť, uvedte odhad):									
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7		
čas [min]	vyučujúca nesledovala koľko minút venovali žiaci riešeniu jednotlivých otázok								
5) Neštandardnosť. (Vyberte pre každú otázku jednu z ponúkaných možností.)									
S podobnou úlohou sa žiaci:									
A -ešte nestretli		B -stretli zriedkavo		C -stretávajú pomerne často		D -stretávajú bežne			
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7		
neštandardnosť	B	B	A	A	A	-	-		
ŽIACKE RIEŠENIA									
Na základe výsledkov, ktoré dosiahli žiaci pri riešení jednotlivých otázok, zhodnoňte obtiažnosť úlohy.									
A -ťažká		B -dosť ťažká		C -stredne ťažká		D -dosť ľahká		E -ľahká	
číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7		
obtiaznosť	D	E	A	C	C	-	-		

Ak sa v riešeniach vyskytli nejaké neočakávané riešenia (aj neúplné), prípadne neočakávané chyby, napíšte nám to prosím (alebo pošlite kópiu): Chybné riešenia, ktoré sa vyskytli pri riešení otázky 3 a)

Percento (Percent) chlapci	
nadh. overweigh t	obez. obesity
11,28	7,2
10,58	7,13
12,33	8,94
14,61	9,52
15,67	9,81
17,45	8,47
14,02	8,92
11,35	8,27
13,02	7,27
10,24	6,45
10	7,55
11,75	5,66

Percento (Percent) dievčatá	
nadh. overweigh t	obez. obesity
14,42	8,17
14,55	8,93
12,75	6,48
13,05	6,46
13,95	8,34
12,66	6,57
10,2	5,34
11,78	7,81
10,15	5,76
11,08	6,23
10,35	6,77
11,4	6,82

Priemer	12,69	7,93		12,20	6,97	
Súčet	152,3	95,19	247,49	146,34	83,68	230,02
			477,51			

1. spôsob chybného riešenia

247,49
+230,02
477,51:48
= 9,95 %

2. spôsob chybného riešenia	nadhmot.	obezita
chlapci	152,30	95,19
dievčatá	146,34	83,68
súčet	298,64	178,87
priemer	298,64:24=12,44%	178,87:24=7,45%
	12,44+7,45=19,89	
	19,89 : 2 = 9,95 %	

Hodnotenie na základe kódovania:

<p>Otázka č. 2 Na základe grafu 7 – 11 ročnej vekovej skupiny detskej populácie uveďte v ktorých troch krajinách Európy je najvyššie percento detí trpiacich nadmernou hmotnosťou a na základe grafu určte aj prislúchajúci počet percent?</p>	
<p>Sledovaný cieľ: - Zistiť ako sa žiaci vedú zorientovať v grafe a na jeho základe určiť tri krajiny s najvyšším percentom nadhmotnosti 7 – 11 ročnej populácie - vedieť na základe grafu odčítať prislúchajúci počet percent.</p>	
<i>správne riešenie</i>	poznámky
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z európskych krajín vo vekovej kategórii 7 až 11 ročnej populácie najhoršie sú na tom štáty južnej Európy Taliansko (36 %), Malta (35 %) a Španielsko (34%) . ▪ Španielsko 34 %, Malta 35 %, Taliansko 36 % 	<p>Za správnu môžeme považovať aj odpoveď, ak štáty sú v inom poradí.</p>
<i>častočne správne riešenie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z európskych krajín vo vekovej kategórii 7 až 11 ročnej populácie najhoršie sú na tom štáty južnej Európy Taliansko, Malta a Španielsko. ▪ Španielsko, Malta, Taliansko ▪ Taliansko, Španielsko, Grécko 	<p>Pri jednotlivých štátoch chýba prislúchajúci počet percent.</p> <p>Malta nie je zaradená medzi európske štáty.</p>
<i>nesprávne riešenie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pri nepozorne prečítanom texte, by sa mohla objaviť odpoveď: Rusko 10 % , Holandsko 12 % , Slovensko 13 % 	<p>Predpokladaná chybná odpoveď. V riešení sa chybné odpovede neobjavili.</p>

Otázka č. 3 Z celkovej sledovanej vzorky populácie

- a) Koľko percent jedincov prekročilo hranicu „normálnej hmotnosti“ t. j. malo nadhmotnosť alebo obezitu?
b) Koľko percent zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ trpí obezitou?“ (percentá počítaj s presnosťou na dve desatinné miesta)

Sledovaný cieľ : Vedieť sa zorientovať v tabuľkách, ktoré obsahujú viac údajov a správne vyselektovať údaje potrebné na výpočet.

<i>správne riešenie</i>	poznámky																				
<p>▪ Spolu otestovaných :</p> <table><thead><tr><th></th><th></th><th>nadhmot.</th><th>obezita</th><th>spolu</th></tr></thead><tbody><tr><td>chlapcov</td><td>10 889</td><td>1 362</td><td>854</td><td>2 216</td></tr><tr><td>dievčat</td><td>10 742</td><td>1 300</td><td>745</td><td>2 045</td></tr><tr><td>spolu</td><td>21 631</td><td>2 662</td><td>1599</td><td>4 261</td></tr></tbody></table> <p>a) $\frac{4261}{21631} = 0,197$ t. j. 19,70 % Z celkovej testovanej populácie detí a mládeže od 7 do 18 rokov 19,70 % prekročilo hranicu normálnej hmotnosti.</p> <p>b) $\frac{1599}{4261} = 0,3753$ t. j. 37,53 % Zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu normálnej hmotnosti je 37,53 % obéznych.</p> <p>▪</p> <p>a) $\frac{2045}{10742} = 0,19037$ $\frac{2216}{10889} = 0,2035$ $0,19037 + 0,2035 = 0,39387$ $0,39387 : 2 = 0,196935$ t. j. 19,69 %</p> <p>b) $\frac{854}{2216} = 0,38547$ $\frac{745}{2045} = 0,36420$ $0,38547 + 0,36420 = 0,74967$ $0,74967 : 2 = 0,374835$ t. j. 37,48 %</p>			nadhmot.	obezita	spolu	chlapcov	10 889	1 362	854	2 216	dievčat	10 742	1 300	745	2 045	spolu	21 631	2 662	1599	4 261	
		nadhmot.	obezita	spolu																	
chlapcov	10 889	1 362	854	2 216																	
dievčat	10 742	1 300	745	2 045																	
spolu	21 631	2 662	1599	4 261																	

<i>čiasťočne správne riešenie</i>																							
<ul style="list-style-type: none"> ▪ a) 19,70 % ; b) 7,31 % ▪ a) 19 %; b) 7,31 % ▪ a) 20 % ; b) 38 % ▪ $\begin{array}{r} 100 \% \qquad 21\ 691 \\ x \% \qquad \qquad 4\ 261 \\ \hline x = 19,64 \% \end{array}$ 		<p>b) Počet obéznych vypočítaný z celkovej sledovanej vzorky populácie.</p> <p>Na základe tabuľky chybné sčítaný počet všetkých testovaných detí, správne tam má byť číslo 21 631.</p>																					
<i>nesprávne riešenie</i>																							
<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\begin{array}{r} 1362 \qquad \qquad 854 \\ a) \frac{1300}{2662} \text{ t. j. } 26,62 \% \quad b) \frac{745}{1599} \text{ t. j. } 15,99 \% \end{array}$ ▪ a) $152,3 + 95,19 = 247,52$ b) obezitu prekročilo 95,19 % ▪ 1. spôsob chybného riešenia $\begin{array}{r} 247,49 \\ 230,02 \\ 477,51:48 \\ =9,95 \% \end{array}$ 		<p>Číselné hodnoty, ktoré sú použité pri tomto riešení vychádzajú z tab. 1.</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">2. spôsob chybného riešenia</th> <th style="text-align: center;">nadhmot.</th> <th style="text-align: center;">obezita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>chlapci</td> <td style="text-align: center;">152,30</td> <td style="text-align: center;">95,19</td> </tr> <tr> <td>dievčatá</td> <td style="text-align: center;">146,34</td> <td style="text-align: center;">83,68</td> </tr> <tr> <td>súčet</td> <td style="text-align: center;">298,64</td> <td style="text-align: center;">178,87</td> </tr> <tr> <td>priemer</td> <td style="text-align: center;">$298,64:24=12,44\%$</td> <td style="text-align: center;">$178,87:24=7,45\%$</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$12,44+7,45=19,89$</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">$19,89 : 2 = 9,95 \%$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			2. spôsob chybného riešenia	nadhmot.	obezita	chlapci	152,30	95,19	dievčatá	146,34	83,68	súčet	298,64	178,87	priemer	$298,64:24=12,44\%$	$178,87:24=7,45\%$		$12,44+7,45=19,89$			$19,89 : 2 = 9,95 \%$	
2. spôsob chybného riešenia	nadhmot.	obezita																					
chlapci	152,30	95,19																					
dievčatá	146,34	83,68																					
súčet	298,64	178,87																					
priemer	$298,64:24=12,44\%$	$178,87:24=7,45\%$																					
	$12,44+7,45=19,89$																						
	$19,89 : 2 = 9,95 \%$																						

▪ tab. 1

Percento (Percent) chlapci	
nadh. overweig ht	obez. obesity ht
11,28	7,2
10,58	7,13
12,33	8,94
14,61	9,52
15,67	9,81
17,45	8,47
14,02	8,92
11,35	8,27
13,02	7,27
10,24	6,45
10	7,55
11,75	5,66

Percento (Percent) dievčatá	
nadh. overweig ht	obez. obesity ht
14,42	8,17
14,55	8,93
12,75	6,48
13,05	6,46
13,95	8,34
12,66	6,57
10,2	5,34
11,78	7,81
10,15	5,76
11,08	6,23
10,35	6,77
11,4	6,82

Priemer	12,69	7,93		12,20	6,97	
Súčet	152,3	95,19	247,49	146,34	83,68	230,02
			477,51			

a) nadhmot. $12,69 + 12,20 = 24,89$ $24,89 : 2 = 12,445$
 obezita $7,93 + 6,97 = 14,90$ $14,90 : 2 = 7,45$
 $12,445 + 7,45 = 19,895$ t. j. 19,90%

b) chlapci + dievčatá $7,93 + 6,97 = 14,90$
 $14,90 + 24,89 = 39,79$

39,79 100 %

14,90 x %

$x = 37,45 \%$

▪ a) ch + d nadhmotnosť $152,3 + 146,34 = 298,64$
 $298,64 : 12 = 24,8866$

ch + d obezita $95,19 + 83,68 = 178,87$
 $178,87 : 12 = 14,9058$

ch + d spolu $24,8866 + 14,9058 = 39,7924$
 $39,7924 : 2 = 19,896$
 t. j. 19,90 %

b) $178,87 : 477,51 = 37,46 \%$

Počítaný priemer z priemeru, žiak sa síce dopracoval k výsledku, ale nespĺnil stanovený cieľ otázky.

V rodine Novákovcov majú 2 deti Marienku , ktorá sa narodila 22. 12. 1991 a Jakuba, ktorý sa narodil 14. 3. 1996. Marienka pri výške 166 cm má hmotnosť 78 kg, Jakub má hmotnosť 43 kg a výšku 152 cm. (U Jakuba namerané hodnoty sú zo 14. 9. 2007 a u Marienky z 15. septembra 2006)

Otázka č. 4 Majú deti Novákovcov „normálnu hmotnosť“, trpia nadváhou alebo sú obézne?

Sledovaný cieľ:

- správne určená veková kategória detí
- správny výpočet BMI na základe vzorca
- správne zorientovanie sa v percentilových tabuľkách a na ich základe správne zaradenie detí do jednotlivých hmotnostných kategórií

správne riešenie

poznámky

- Jakub patrí do vekovej kategórie 11 ročných

$$BMI = \frac{43}{1,52^2} = \frac{43}{2,3104} = 18,61$$

Jeho BMI sa nachádza v intervale medzi 25. až 50. percentilom čo znamená, že Jakub má normálnu hmotnosť.

Marienka patrí do vekovej skupiny 15 ročných

$$BMI = \frac{78}{1,66^2} = \frac{78}{2,7556} = 28,31$$

Hodnota BMI u Marienky je viac ako 25,98, prekročila 97. percentil – Marienka trpí obezitou.

<i>častočne správne riešenie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správne určená veková kategória, správne použitý vzorec, ale napr. u Jakuba namiesto 43 kg do vzorca dosadená hmotnosť 53 kg, čo viedlo k nesprávnemu určeniu hmotnostnej kategórie. ▪ U jedného z detí nesprávne určená veková kategória, ale správne použitý vzorec, čo znovu viedlo k tomu, že u dieťaťa bola nesprávne určená hmotnostná kategória. ▪ Zapísaná len správna odpoveď: Jakub má optimálnu hmotnosť, Marienka je obézna. Chýba výpočet. 	
<i>nesprávne riešenie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ iné riešenia 	<p>Chybné riešenia pri tejto otázke neboli.</p>

Marienka má dvoch výborných kamarátov Romana a Janka, ktorí patria do tej istej vekovej kategórie ako ona. Roman pri svojej výške 173 cm má index BMI 16,37, Janko má výšku 185 cm a index BMI 22,21.

- Otázka č. 5:**
- a) *Do ktorej hmotnostnej kategórie chlapci patria? (obezita - viac ako 97. percentil, nadhmotnosť – viac ako 90. percentil, zvýšená hmotnosť - viac ako 75. až 90. percentil, optimálna hmotnosť – 25. až 75. percentil, podvýživa – menej ako 25. percent*
- b) *Akú hmotnosť majú chlapci?(výsledok zaokrúhlite na celé kg)*
- c) *Ak niektorí z chlapcov sa nachádzajú v pásme obezity, nadhmotnosti alebo podvýživy vypočítajte koľko kilogramov musí zhodiť, alebo pribrať, aby sa dostal minimálne na hranicu optimálnej hmotnosti?*
- (hmotnosť počítajte s presnosťou na jedno desatinné miesto)*

Sledovaný cieľ:

- a) Na základe výpočtu BMI a pomocou percentilových tabuliek správne zaradiť chlapcov do jednotlivých hmotnostných kategórií.
- b) Vedieť použiť vzorec na výpočet BMI pri výpočte hmotnosti chlapcov
- c) Vybrať z percentilových tabuliek potrebné údaje a s požadovanou presnosťou určiť o koľko kg minimálne sa musí upraviť hmotnosť, aby sa dieťa dostalo na hranicu optimálnej hmotnosti.

<i>správne riešenie</i>	poznámky
<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Roman sa nachádza v pásme podvýživy a Janko na hornej hranici ideálnej hmotnosti. ▪ Roman – podvýživa, Janko – optimálny stav <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $m = 16,37 \cdot 2,9929 = 48,993773 = 49 \text{ kg}$ $m = 22,21 \cdot 3,4225 = 76,013725 = 76 \text{ kg}$ Roman má hmotnosť 49 kg a Janko má hmotnosť 76kg. ▪ Roman má hmotnosť 49 kg a Janko 76 kg. 	<p>Bez uvedenia výpočtu.</p> <p>Riešenie tejto otázky žiaci zvládli viac menej bez problémov.</p>

<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $18,18 \cdot 2,9929 = 54,410922 = 54,4$ $54,4 - 49 = 5,4 \text{ kg}$ Aby Roman dosiahol minimálne hranicu optimálnej hmotnosti musí pribrať aspoň 5,4 kg. Janko zatiaľ nepotrebuje upravovať svoju hmotnosť. ▪ $18,18 - 16,37 = 1,81$; $1,81 \cdot 2,9929 = 5,417149 = 5,4 \text{ kg}$ ▪ $16,37 \dots\dots\dots 49 \text{ kg}$ $1 \dots\dots\dots 49 : 16,37 = 2,993 = 3 \text{ kg}$ $1,81 \dots\dots\dots 3 \cdot 1,81 = 5,43 = 5,4 \text{ kg}$ Všade plus odpoveď. 	
<i>čiasť správné riešenie</i>	
<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Roman v pásme podvýživy. ▪ Janko v pásme optimálnej hmotnosti. ▪ Roman a Janko v pásme podvýživy. <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hmotnosť Romana vypočítaná správne, ale hmotnosť Janka nie. ▪ Hmotnosť Janka vypočítaná správne, ale hmotnosť Romana nie. ▪ Hmotnosť obidvoch chlapcov vypočítaná správne, ale chybné zaokrúhlené. <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $54 : 2,9929 = 18,04$; v tabuľkách je BMI 18,18. Roman by mal pribrať približne 5 kg. ▪ $20,20 \cdot 2,9929 = 60,45$; $60 - 49 = 11 \text{ kg}$ Roman by mal pribrať 11 kg a vyšlo nám 60 kg, aktuálne k jeho výške, je presne v pásme ideálnej hmotnosti. ▪ $17,53 \cdot 2,9929 = 52,4 \text{ kg}$; $52,4 - 49 = 3,46 = 3,5 \text{ kg}$ ▪ $18,80 - 16,37 = 2,43$; $2,43 \cdot 2,9929 = 7,27 \text{ kg}$ Roman musí pribrať ešte 7 kg, aby mal optimálnu hmotnosť. 	<p>Janko chýba. Roman chýba.</p> <p>Tieto možnosti sa v riešení nevyskytli.</p> <p>Nepočítané s presnosťou na jedno desatinné miesto, riešené odhadom.</p> <p>BMI 20,20 prislúcha 50. percentilu</p> <p>Správna úvaha, správne použité matematické operácie, ale hodnota 17,53 prislúcha chlapcovi, ktorý má 14 a nie 15 rokov, nepozornosťou v tabuľkách odčítané o riadok vyššie.</p> <p>V tabuľkách nepozornosťou odčítané o riadok nižšie, vo vekovej kategórii 16 ročných chlapcov.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ $18,80 - 16,94 = 1,86$; $1,86 \cdot 2,9929 = 5,566794 = 5,5 \text{ kg}$ 	<p>Hodnoty 18,80 (25. percentil), 16,94 (10. percentil) patria pre 16 ročných chlapcov</p>
<p><i>nesprávne riešenie</i></p>	
<p>a) iné riešenia</p> <p>b) iné riešenia napr. $16,37 \cdot 1,73 = 28 \text{ kg}$ $22,21 \cdot 1,83 = 41 \text{ kg}$</p> <p>c) iné riešenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Roman musí pribrať 3 kg. ▪ Jankovi stačí schudnúť 1 kg a Romanovi pribrať 3 kg. 	<p>V riešeniach iné odpovede neboli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zaradila som to medzi chybné, lebo žiak si neuvedomil skutočnosť, že už pri 49 kg bola podvýživa a teraz 15 ročný chlapec pri výške 173 cm má hmotnosť len 28 kg! - V otázke a) na základe BMI zaradil Romana do podvýživy a Janka do optimálnej hmotnosti a zrazu má ten istý Janko hmotnosť menšiu ako Roman. - Absentujúce porovnanie s realitou, vždy sa snažím viesť žiakov k tomu, aby sa zamysleli nad výsledkom, ktorý dostali, či to skutočne korešponduje so skutočnosťou a nevzniká tu nejaká alarmujúca abnormalita. <p>Dôkaz tvrdenia výpočtom nebol.</p>

2.3.1 Prepracovaná úloha „ Hodnotenie nadhmotnosti a obezity 1“

Prepracované zadanie úlohy „ Hodnotenie nadhmotnosti a obezity“, aj keď pri testovaní nedopadlo najhoršie predsa len ukázalo, že zadanie úlohy ešte obsahuje veľa textu a neznámych pojmov. Preto znovu na návrh konzultantov bola táto úloha prepracovaná a rozdelená do troch samostatných verzií. Do tejto práce som sa rozhodla zaradiť len dve z nich.

Zadanie a riešenie úlohy

HODNOTENIE NADHMOTNOSTI A OBEZITY 1

Svet je stále ťažší a trendy naznačujú že táto tendencia bude pokračovať. Obezita dosiahla masívne rozmery v priemyselne vyspelých krajinách . Podľa Európskej asociácie pre štúdium obezity takmer tretina ľudí žijúcich v Európskej únii trpí nadváhou a viac ako jeden človek z desiatich je v súčasnosti klinicky obézny. Takéto čísla, nútia nás k zamysleniu a viedli k vzniku významných národných iniciatív pre boj s narastajúcimi obvodmi našich pásov.

Najčastejšie sa miera obezity vypočítava pomocou tzv. „body mass index“-u (BMI). BMI je v súčasnosti základným parametrom používaným na hodnotenie výskytu nadhmotnosti a obezity. Ako ho určíme?

$BMI = \text{hmotnosť} / \text{výška}^2$ [kg/m²] , hmotnosť sa udáva v kilogramoch, výška v metroch.

Tabuľka platná pre dospelých

Body Mass Index (BMI)
Kategórie:
• Podváha BMI pod 18.5
• Normálna hmotnosť BMI medzi 18.5 a 24.9
• Nadváha BMI medzi 25 a 29.9
• Obezita I. stupňa BMI medzi 30 a 34.9
• Obezita II. stupňa BMI medzi 35 a 39.9
• Obezita III. stupňa BMI rovné 40 a viac

Otázka č. 1: Pán Peter má hmotnosť 91 kg a výšku 184 cm. Vypočítajte BMI pána Petra. (BMI počítajte pomocou kalkulačky s presnosťou na jedno desatinné miesto)

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 2: Do ktorej kategórie patrí pán Peter? Koľko celých kilogramov najmenej by musel pán Peter schudnúť, aby sa posunul o 1 kategóriu?

Výpočet:

Odpoveď:

Pani Tereza a pani Anna si počítali BMI. Index BMI obidvom dámam vyšiel rovný 25.

Otázka č. 3: Akú hmotnosť má pani Tereza, ak je vysoká 160 cm?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 4: Zapište vzorec, ako sa vypočíta výška osoby v centimetroch zo známej hodnoty indexu BMI a hmotnosti.

Vyvodenie vzorca:

Odpoveď:

Otázka č. 5: Aká vysoká (v cm) je pani Anna, ak jej hmotnosť je 76 kg?

Výpočet:

Odpoveď:

Pre deti sa však používajú iné tabuľky a iné kritéria.

Tu je návod ako podľa týchto tabuliek určíme, či nemá naše dieťa nadhmotnosť, alebo nie je obézne.

1. určíme vekovú skupinu, do ktorej dieťa patrí

Počíta sa vek na celé roky ku dňu merania výšky a hmotnosti, t.j. napr. do vekovej skupiny 6 ročných patria všetky deti, ktoré v deň merania majú 6 a viac ako 6 rokov a menej ako 7 rokov.

2. vypočítajme hodnotu BMI podľa vyššie uvedeného vzťahu

3. porovnáme takto získanú hodnotu BMI s hraničnými hodnotami BMI uvedenými v tabuľke 1 (chlapci) alebo tabuľke 2 (dievčatá). Hodnota BMI sa rovná, alebo je nad 90. percentilom znamená nadhmotnosť. Hodnota BMI sa rovná, alebo je nad 97. percentilom znamená obezitu. (Optimálny stav je, ak sa hodnota BMI nachádza medzi 25. a 75. percentilom, ak je medzi 75. a 90. percentilom dieťa má zvýšenú hmotnosť).

Tab. č. 1	Percentily BMI – chlapci (boys)						
	Percentil – poradie žiaka v testovanej populácii.						
Vek (roky) Age (years)	3	10	25	50	75	90 nadhm.	97 obezita
	podvýživa		optimálny stav				
7	11,42	12,81	14,26	15,83	17,40	18,85	20,24
8	10,39	12,24	14,19	16,29	18,39	20,34	22,19
9	11,56	13,22	14,97	16,86	18,75	20,50	22,16
10	11,53	13,33	15,22	17,27	19,32	21,21	23,01
11	12,01	13,80	15,68	17,71	19,74	21,62	23,41
12	12,42	14,26	16,19	18,28	20,37	22,30	24,14
13	12,98	14,84	16,80	18,92	21,04	23,00	24,87
14	13,70	15,57	17,53	19,66	21,78	23,75	25,62
15	14,53	16,31	18,18	20,20	22,22	24,09	25,87
16	15,17	16,94	18,80	20,80	22,81	24,67	26,43
17	15,78	17,59	19,49	21,55	23,60	25,50	27,32
18	16,00	17,81	19,72	21,78	23,84	25,75	27,57

Tab. č. 2	Percentily BMI – dievčatá (girls)						
	Percentil – poradie žiaka v testovanej populácii.						
Vek (roky) Age (years)	3	10	25	50	75	90 nadhm.	97 obezita
	podvýživa		optimálny stav				
7	11,63	12,95	14,35	15,85	17,36	18,76	20,08
8	11,34	12,88	14,49	16,23	17,97	19,59	21,12
9	11,69	13,25	14,89	16,66	18,43	20,07	21,63
10	11,42	13,25	15,17	17,24	19,32	21,23	23,06
11	11,81	13,75	15,79	18,00	20,20	22,24	24,19
12	12,70	14,53	16,46	18,54	20,62	22,55	24,38
13	13,18	15,15	17,22	19,46	21,69	23,76	25,73
14	14,15	15,87	17,68	19,64	21,59	23,41	25,13
15	14,71	16,48	18,34	20,34	22,35	24,21	25,98
16	14,88	16,75	18,72	20,85	22,98	24,95	26,83
17	15,32	17,08	18,93	20,93	22,93	24,78	26,54
18	15,21	17,03	18,95	21,02	23,10	25,01	26,84

Napríklad: Milan má 10 rokov, patrí do kategórie obezita, lebo má hodnotu BMI = 23,09 t.j. viac ako 23,01.

Zuzka má 12 rokov, patrí do kategórie nadhmotnosť, lebo má hodnotu BMI = 23,12; čiže viac ako 22,55 ale menej ako 24,38.

Otázka č. 6: Aké hodnoty BMI by muselo mať 16. septembra 2007 dievča narodené 1. novembra 1998, aby sa dostalo do kategórie „ nadhmotnosť“ ?

Odpoveď:

Otázka č. 7: Jano má BMI = 22,43 a zistil, že má nadhmotnosť. Koľko rokov môže mať Jano?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 8: Henrieta sa narodila 27.10. 1991, v novembri v r. 2006 mala hmotnosť 78 kg a výšku 174 cm. Zisti, do ktorej kategórie na základe BMI by sa Henrieta v novembri v r. 2006 zaradila?

Výpočet:

Odpoveď:

RIEŠENIE ÚLOHY

$$1. \quad BMI = \frac{91}{1,84^2} = \frac{91}{3,3856} = 26,88$$

Pán Peter má BMI = 26,88.

2. Na základe vypočítaného BMI pán Peter má nadváhu.

3. *1. riešenie :*

$$\frac{m}{3,3856} < 24,95 \Rightarrow m = 24,95 \cdot 3,3856 = 84,47072$$

$$91 - 84,47072 = 6,52928 \text{ kg} \approx 7 \text{ kg}$$

Pán Peter musí schudnúť minimálne 7 kg.

$$2. \text{ riešenie: Pre BMI 25 by musel Peter vážiť } \frac{m}{3,3856} = 25 \Rightarrow m = 25 \cdot 3,3856 = 84,64$$

$$91 - 84,64 = 6,36 \text{ kg} \quad , \text{ ale tu musí byť } 7 \text{ kg.} \quad \text{Kontrola: } \frac{84}{1,84^2} = 24,81 \dots , \text{ vyhovuje .}$$

3. riešenie: Úloha sa dá riešiť skúšaním - typovaním:

Napr.

$$\text{Schudne 6 kg: } \frac{85}{1,84^2} = 25,106 \dots \quad \text{nestačí,}$$

$$\text{Schudne 7 kg: } \frac{84}{1,84^2} = 24,81 \dots \quad \text{stačí.}$$

Aby sa pán Peter posunul o jednu kategóriu musí schudnúť minimálne 7 kg.

$$4. \quad 25 = \frac{m}{1,6^2} \Rightarrow m = 25 \cdot 1,6^2 = 25 \cdot 2,56 = 64 \text{ kg}$$

Pani Tereza má hmotnosť 64 kilogramov.

5. m ... hmotnosť, v ... výška v metroch

$$BMI = \frac{m}{v^2} \Rightarrow v^2 = \frac{m}{BMI} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{m}{BMI}} \quad [\text{ v metroch}] \quad \text{potom} \quad v = \sqrt{\frac{m}{BMI}} \cdot 100 \quad [\text{ v cm}]$$

Vzorec na výpočet výšky v centimetroch je

$$v = \sqrt{\frac{m}{BMI}} \cdot 100$$

$$6. \quad v = \sqrt{\frac{76}{25}} \cdot 100 \Rightarrow v = \sqrt{3,04} \cdot 100 \Rightarrow v = 1,7436 \cdot 100 \Rightarrow v = 174,36 \Rightarrow v = 174 \text{ cm}$$

Pani Anna je vysoká 174 centimetrov.

7. 16. 9. 2006 dievča malo 8 rokov, pre túto vekovú kategóriu hodnoty BMI pre nadhmotnosť musia byť viac, alebo rovné hodnote 19,59 a súčasne menej ako 21,12.
8. Chlapec BMI = 23,43 ... kategória nadhmotnosť

nadhmotnosť	viac ako	a súčasne menej ako	vek
22,43 patrí do intervalu	21,21	23,01	10
	21,62	23,41	11
	22,30	24,14	12

Jano môže mať od 10 do 12 rokov.

9. Henrieta v novembri 2006 mala 15 rokov. Jej $BMI = \frac{78}{1,74^2} = \frac{78}{3,0276} = 25,76$, BMI patrí do intervalu viac ako 24,21 a menej ako 25,98, Henrieta sa nachádza v kategórii nadhmotnosť.

Táto úloha, v tejto podobe pre krátkosť času nebola otestovaná.

2.3.2 Nadhmotnosť a obezita u mladej slovenskej populácie

Zadanie a riešenie úlohy

NADHMOTNOSŤ A OBEZITA U MLADEJ SLOVENSKEJ POPULÁCIE

Súčasný stav výskytu nadhmotnosti a obezity u mladej slovenskej populácie.

Výsledky výskytu nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže vo veku od 7 do 18 rokov boli získané spracovaním výsledkov celoštátneho antropometrického prieskumu (CAP) organizovaného Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky v roku 2001. Slovensko sa tým zaradilo medzi krajiny s veľmi dobre sledovanými rastovými charakteristikami detskej populácie. **Zároveň je jednou z mála krajín sveta, ktoré majú k dispozícii vlastné národné štandardy BMI.**

(Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, 2006)
(antropometria – veda zaoberajúca sa meraním častí ľudského tela)

Tab. 1 Prehľad hodnôt BMI podľa vekových skupín chlapcov, výskyt obezity a nadhmotnosti v absolútnych počtoch a v percentách, r. 2001

Results of NAS (National anthropometric survey) 2001, Prevalence of overweight and obesity. Boys.

Vek Roky Age Years	Počet Number	Hodnoty BMI (kgm ⁻²) BMI values (kgm ⁻²)			Počet (number)		Percento (Percent)	
		BMI _{str}	BMI _{min}	BMI _{max}	nadm. overweight	obez. obesity	nadm. overweight	obez. obesity
7	833	15,67	8,89	34,51	94	60	11,28	7,20
8	898	15,89	8,71	29,48	95	64	10,58	7,13
9	973	16,5	9,14	41,83	120	87	12,33	8,94
10	746	17,04	11,85	38,39	109	71	14,61	9,52
11	734	17,42	12,02	29,67	115	72	15,67	9,81
12	791	17,98	11,86	33,82	138	67	17,45	8,47
13	863	18,58	11,74	39,28	121	77	14,02	8,92
14	943	19,17	11,43	36,82	107	78	11,35	8,27
15	1114	20,14	13,31	37,87	145	81	13,02	7,27
16	1055	20,61	14,92	35,77	108	68	10,24	6,45
17	1020	21,29	14,29	37,38	102	77	10,00	7,55
18	919	21,66	14,27	38,02	108	52	11,75	5,66
Spolu					1362	854		

Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava

Tab. 2 Prehľad hodnôt BMI podľa vekových skupín dievčat, výskyt obezity a nadhmotnosti v absolútnych počtoch a v percentách, r. 2001

Results of NAS (National anthropometric survey) 2001, Prevalence of overweight and obesity. Girls.

Vek Roky Age Years	Počet Number	Hodnoty BMI (kgm^{-2}) BMI values (kgm^{-2})			Počet (number)		Percento (Percent)	
		BMI _{str}	BMI _{min}	BMI _{max}	nadh.	obez.	nadh.	obez.
					overweight	obesity	overweight	obesity
7	832	15,63	7,15	50,39	120	68	14,42	8,17
8	907	15,91	11,52	30,22	132	81	14,55	8,93
9	941	16,34	10,29	29,25	120	61	12,75	6,48
10	774	16,86	7,15	44,77	101	50	13,05	6,46
11	767	17,55	11,28	38,47	107	64	13,95	8,34
12	837	18,05	9,12	36	106	55	12,66	6,57
13	843	18,71	12,5	38,67	86	45	10,20	5,34
14	832	19,7	12,11	38,86	98	65	11,78	7,81
15	1025	20,22	13,22	34,68	104	59	10,15	5,76
16	1011	20,77	13,81	60	112	63	11,08	6,23
17	1034	20,87	7,15	50,39	107	70	10,35	6,77
18	939	21,03	13,52	56,53	107	64	11,40	6,82
Spolu	10742				1300			

Novakova J., Hamade J., Public Health Authority of the Slovak Republic, Bratislava, 2006

Otázka č. 1: Doplňte chýbajúci údaj v 1. tabuľke v 2. stĺpci a poslednom riadku.

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 2: Vieš povedať, na základe tabuľky, koľko jedincov, z testovanej vzorky, v r. 2001 trpelo obezitou?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 3: Dá sa na základe tohto prieskumu zistiť či na Slovensku v r. 2001 9-ročné dievčatá trpeli viac nadmernou hmotnosťou ako 9-roční chlapci? Zistite to bez počítania, len z tabuliek!

Výpočet:

Odpoveď:

.....

Otázka č. 4: Koľko bolo všetkých účastníkov, ktorí sa v r. 2001 podrobili testovaniu?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 5: Koľko percent jedincov, z celkovej sledovanej vzorky populácie, prekročilo hranicu “normálnej hmotnosti” ?

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 6: Koľko percent zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu „normálnej hmotnosti“ trpelo obezitou?“ (percentá počítajte s presnosťou na dve desatinné miesta)

Výpočet:

Odpoveď:

Otázka č. 7: Všimnite si posledný stĺpec chlapčenskej tabuľky a v ňom číslo 6,45. Horný riadok tabuľky hovorí, že sú to nejaké percentá. Zistite, čo sú to za percentá a overte, či sú správne vypočítané.

Výpočet:

Odpoveď:

Táto úloha, v tejto podobe pre krátkosť času nebola otestovaná.

1.

833
898
973
746
734
791
863
943
1114
1055
1020
919
<hr/>
10889

Doplnený údaj: 10 889
 Na prieskume v r. 2001 sa zúčastnilo 10 889
 chlapcov .

2.

68	60
81	64
61	87
50	71
64	72
55	67
45	77
65	78
59	81
63	68
70	77
64	52
<hr/>	<hr/>
745	854

$$745 + 854 = 1599$$

V r. 2001 zo všetkých otestovaných obezitou trpelo
 1599 testovaných jedincov.

3. Ak sa pozrieme do tabuliek tak v oboch prípadoch je 120 detí z nadmernou hmotnosťou. Zdá sa (a asi väčšina detí to aj tak vyrieši), že správna odpoveď je NIE, lebo je rovnaká. Správna odpoveď je ale ÁNO, lebo vzorka skúmaných dievčat je menšia ako vzorka skúmaných chlapcov (teda 120 dievčat je väčšia časť zo skúmaných dievčat ako 120 chlapcov zo skúmaných chlapcov) .

Iné riešenie: Správna odpoveď sa dá vyčítať priamo z predposledných stĺpcov tabuliek (a 4-tý riadok)

4.

chlapcov	10 889
dievčat	10 742
spolu	21 631

V r. 2001 sa testovania zúčastnilo 21 631 jedincov.

5.

		nadhmot.	obezita	spolu
chlapcov	10 889	1 362	854	2 216
dievčat	10 742	1 300	745	2 045
spolu	21 631	2 662	1599	4 261

$$\frac{4261}{21631} = 0,19698 \text{ t. j. } 19,70 \%$$

Z celkovej testovanej populácie detí a mládeže od 7 do 18 rokov 19,70 % prekročilo hranicu normálnej hmotnosti.

6.

$$\frac{1599}{4261} = 0,3753264...$$

t. j. 37,53 %

Zo všetkých jedincov, ktorí prekročili hranicu normálnej hmotnosti bolo 37,53 % obéznych.

7. Ide o počet percent obéznych 16-ročných chlapcov zo všetkých skúmaných 16-ročných chlapcov.

4. Kontrola: Napr. $68:10,55= 6,4454...$ Je to správne, výsledok je zaokrúhlený na stotiny

2.4 Úloha – „Prírodný park Betliar v matematických príkladoch“

Prírodný park Betliar je mojou „veľkou a dokonalou učebnou pomôckou“ so žiakmi do neho chodievame na hodiny matematiky od piateho až po deviaty ročník. Za roky mojich skúseností môžem skonštatovať, že žiaci sa na to veľmi tešia. Čo je pre mňa potešujúce, je aj tá skutočnosť, že bola som tam aj s triedami, ktoré boli ťažšie zvládnuteľné a pracovalo sa s nimi perfektne. Naučili sa tam so mnou chodiť aj moje kolegyne, dokonca to spájame s prírodopisom, najmä v piatom ročníku a činnosti striedame.

V piatom ročníku obyčajne do parku ideme v máji. Na základe prvej informačnej tabule, ktorá je hneď pri bráne a predstavuje nám park, si zavádzame pojem *obsah* (výmera) a *jednotky obsahu* (áre, ha, km²,...). Na základe drobnej parkovej architektúry učíme sa spoznávať *priestorové geometrické útvary* a ukážeme si ako sa robia náčrty stavieb na základe voľného rovnobežného premietania. Samotný pojem *voľné rovnobežné premietanie* nepoužívame, ale nahrádzame ho pojmom „aby nás obrázky počúvali“. Tu sa prejaví najmä deti, ktoré majú talent na výtvarnú výchovu. Mnohokrát sa už stalo, že to boli deti, ktoré v matematike nedosahovali veľmi dobré výsledky, ale ich perfektné náčrty obdivovali aj „jedničkári“ a deti na to boli patrične hrdé. Títo žiaci potom boli motivovaní k lepším výkonom na hodinách matematiky.

V šiestom ročníku sa opierame o projekt, ktorý sme si urobili v 5. ročníku a pri tematickom celku „*Objem a povrch kvádra, kocky*“ hľadáme v projekte čo v parku sme videli v tvare kvádra, respektíve kocky. Získané vedomosti z tematického celku potom využijeme pri praktických výpočtoch – napr. koľko tehál by sme potrebovali na zhotovenie podstavca pod kvety, akú veľkú plochu sme potrebovali vymaľovať atď.

V siedmom a ôsmom ročníku je prírodný park a jeho drobná architektúra ideálna pomôcka v tematickom celku „*Objem a povrch kolmého hranola*“. Tu maľujem, murujeme, opravujeme, pre žiakov sú vypracované pracovné listy k jednotlivým stavbám drobnej parkovej architektúry atď.

V deviatom ročníku k predchádzajúcim celkom pribudne „*Objem a povrch valca, ihlana, kužeľa a gule*“. Ako „výstupný test“ z matematiky a informatiky majú žiaci vypracovať projekt, v ktorom sú:

- povinné úlohy - zistiť číselnú mierku mapy, ktorá sa nachádza pri vstupnej bráne
 - zistiť dĺžku malého okruhu

- vybrať si niektorú stavbu z drobnej parkovej architektúry, vytvoriť jednoduchý príklad aj s riešením, spracovať ho v textovom editore Word, pri zápise riešenia využiť editor rovníc
- na výpočet dĺžok ostatných okruhov parku v Exceli vytvoriť tabuľku, v nej na výpočet použiť vzorce, ako aj funkciu IF
- v PowerPointe vytvoriť krátku prezentáciu, ktorá nám predstaví Betliarsky park

Na základe tohto dlhodobého projektu, ktorý zvyknem realizovať na hodinách matematiky som si za námet svojej ďalšej úlohy zvolila príklad z prostredia parku. V príklade som čerpala niektoré námety a nápady od detí. Mená detí, ktorých nápady som využila sú v úlohe skutočné. V tejto úlohe je to Monika, ktorá pri riešení úloh mala vždy svojské a pritom perfektné nápady a postupy.

Zadanie a riešenie úlohy:

PRÍRODNÝ PARK BETLIAR V MATEMATICKÝCH PRÍKLADOCH

Severne od Rožňavy, asi 6 km na trase Rožňava – Dobšiná, je kaštieľ v Betliari. Stojí v malebnom prírodnom parku., ktorý v roku 1978 bol zapísaný do Zoznamu historických záhrad krajín sveta. Múzeum Betliar za účelom skvalitnenia služieb pripravilo v tomto roku nasledujúcu ponuku :

Ponuka vzdelávacích programov pre všetky typy škôl a zájmové kolektívy k stálym expozíciám a výstavám

V rámci projektu *Divný deň v múzeách a galériách* ponúka múzeum bezpečné prehládky expozícií zo vzťahov umenia skupiny žiakov základných a stredných škôl kaštieľ svoj parku v Betliari (k. 3., 3., 3., 4., 5., 8. a 9. 2007) v čase od 9:30 do 14:00 h, resp. 17:30h alebo 18:30h vč. vstupný v období sezóny a mimo sezóny.

ŽIVOT NA HRADĚ KRÁSNÁ HÖRKA
Prehládka expozície
Prehládka expozície
Prehládka expozície

TRVANIE PROGRAMU: 40 MINÚT

Prehládka expozície s výkladom príslušnej prírodnej vekovej kategórie s dôrazom na jednotlivé stavebné prvky parkovej výstavby vzhľadom na výstavbu v Betliari a ich súvis na Čechy.

HISTORICKÝ PARK KAŠTIEĽA BETLIAR
Prehládka expozície
Prehládka expozície

TRVANIE PROGRAMU: 60 MINÚT

Prehládka prírodného parku kaštieľa Betliar s odborným výkladom príslušnej prírodnej vekovej kategórie doplnený zameraním na vzťah stavby, umenia, parkovej architektúry a kultúrneho dedičstva parku.

BABY A HRAČKY
Prehládka expozície
Prehládka expozície

TRVANIE PROGRAMU: 18. 3. – 28. 6. 2007

Výstava predstaví výber látok a hraček zo zbierkovej fondy Slovenského národného múzea – Múzea ľudových kultúr a ľudovej Madonny Karolíny.

BEDIČTVO ANDRÁSSYOVCOV
Prehládka expozície
Prehládka expozície

TRVANIE PROGRAMU: 40 MINÚT

Prehládka expozície s výkladom príslušnej prírodnej vekovej kategórie s dôrazom na prírodné umeloobrábené prvky architektúry expozície v Betliari prírodné.

MAUZOLEUM V KRÁSNOHORSKOM POHRADÍ
Prehládka expozície
Prehládka expozície

TRVANIE PROGRAMU: 20 – 25 MINÚT

Prehládka expozície s výkladom príslušnej prírodnej vekovej kategórie.

Žiaci 9. ročníka si vybrali vyznačený vzdelávací program. Z drobnej parkovej architektúry ich zaujala najmä **štvorlístková fontána**. Múzeum okrem starej fotografie však nevlastní žiadnu písomnú dokumentáciu, ktorá by sprístupnila jej rozmery ani plán, ktorý by znázorňoval pôdorys fontány.

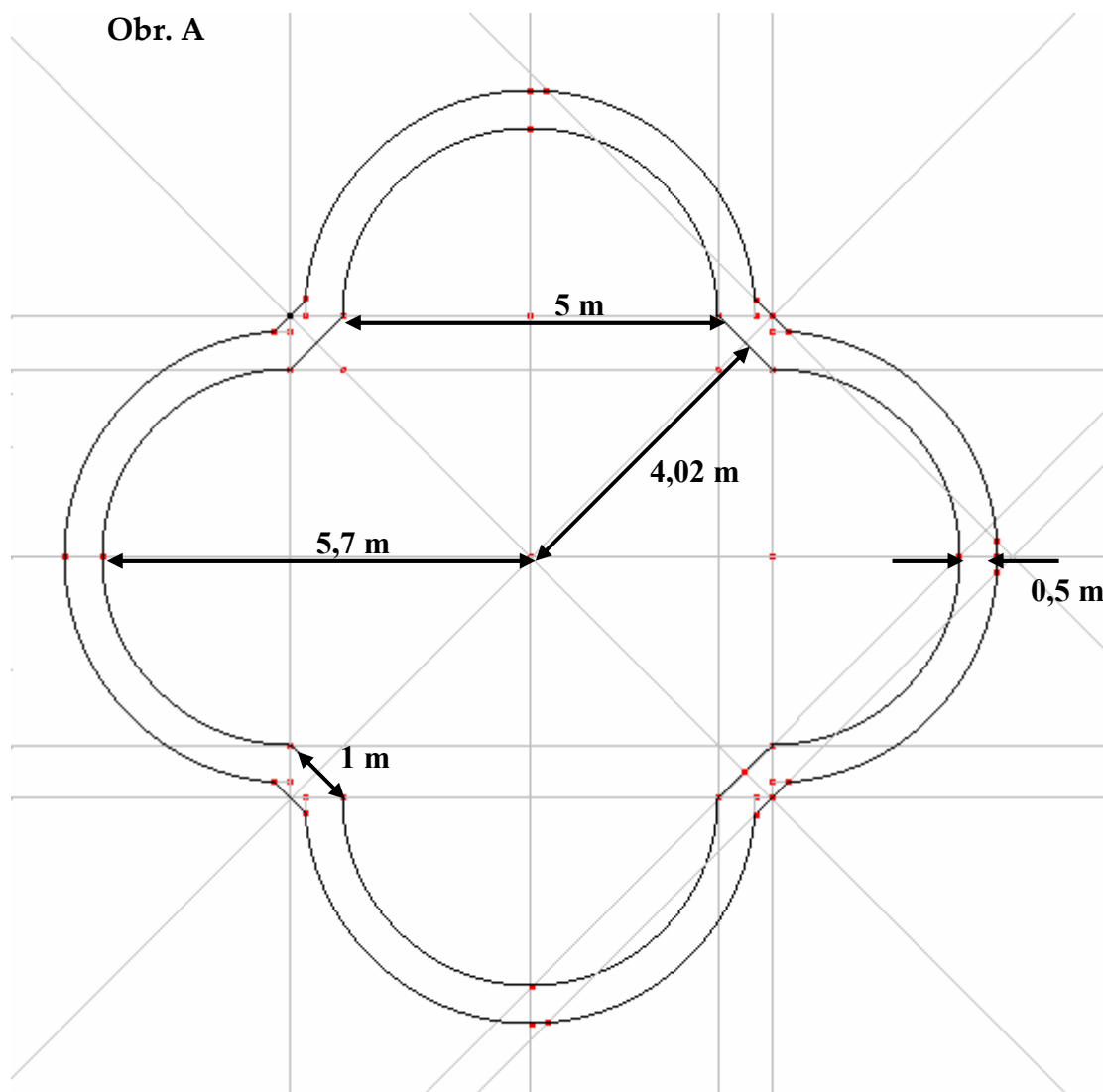


Historická fotografia fontány

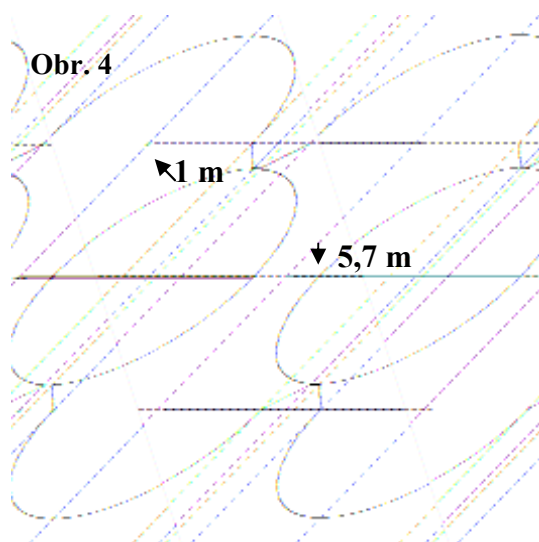
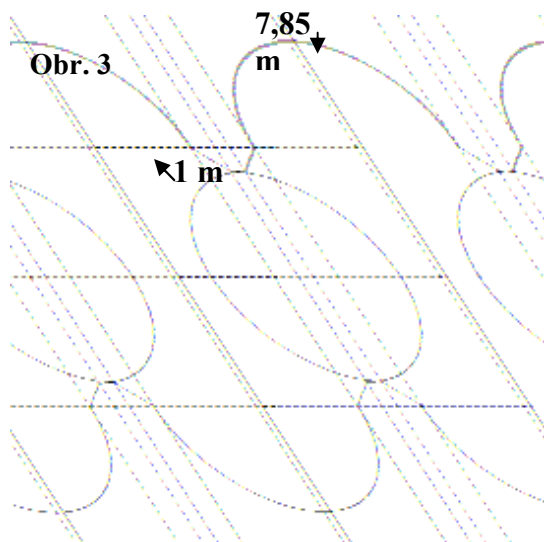
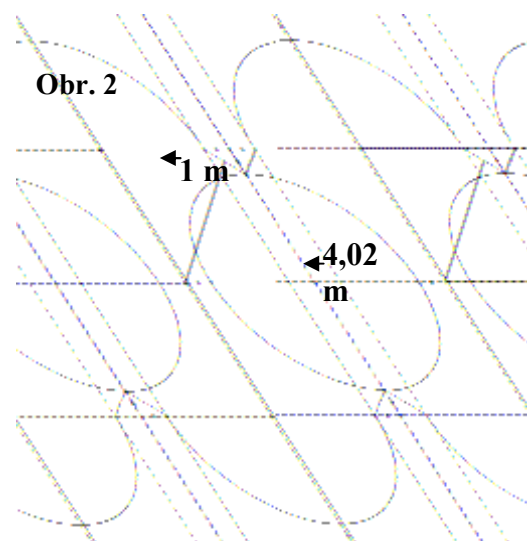
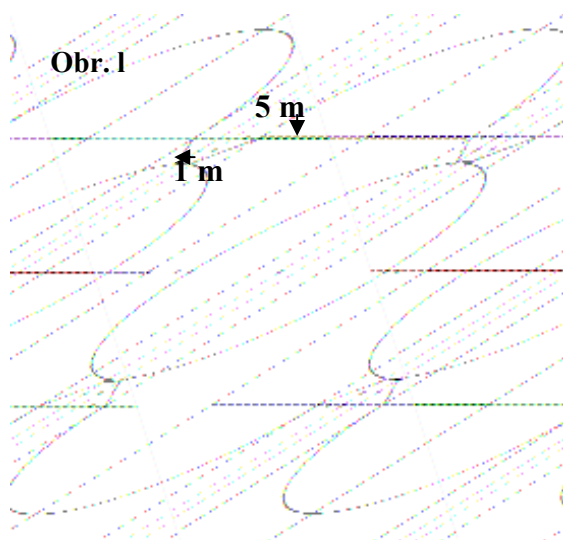


Súčasná fotografia fontány

Žiaci sa rozhodli, že sa to pokúsia spracovať. Pracovali v skupinách. Dostupné rozmery fontány zmerali pásmovým meradlom a nedostupné priame vzdialenosti pomocou laserového meradla. Krásne slnečné počasie najmä toto meranie značne skomplikovalo. Napriek tomu Monike so svojou skupinou sa podarilo zistiť nasledujúce údaje:



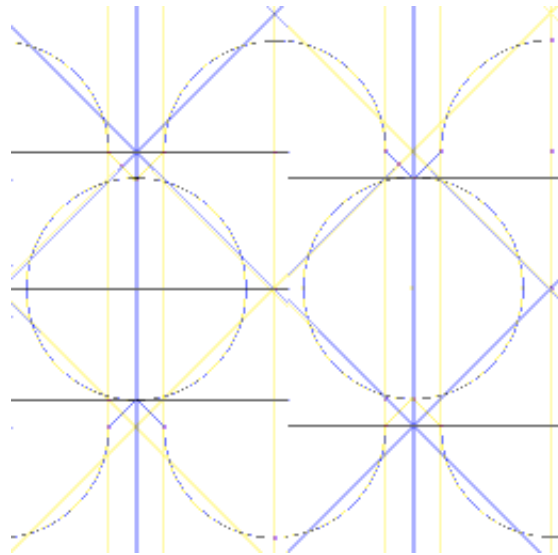
Jankova skupina si pozorne poprezerala fontánu, urobila si náčrt. Po spoločnej úvahe došla k záveru, že na narysovanie pôdorysu fontány jej úplne postačia len údaje ako sú na obr. č. 1, lebo fontána je symetrická, skladá sa zo štyroch rovnakých častí. (poznámka obr. 2,3,4 neskôr poslúžia na zadanie a vypracovanie domácej úlohy a následnú diskusiu)



Otázka č. 1: Predstavte si, že ste v Jankom tíme a máte svojmu priateľovi opísať štvorlístkovú fontánu, ale tak, že on si ju podľa vášho opisu môže

poskladať ako puzzle (nech je to jednoduché puzzle, t.j. použite pri tom čo najmenej geometrických útvarov).

- a) Ktoré geometrické útvary ste použili ?
- b) Jankova skupina vyhlásila „fontána je symetrická, skladá sa zo štyroch rovnakých častí“. Pokúste sa v priloženom obrázku rozdeliť fontánu na štyri rovnaké časti. Čo myslíte má úloha len jedno, alebo viacej riešení? Ak si myslíte, že ich je viacej, udajte aspoň dve možnosti.



Odpoveď:

.....

.....

Otázka č. 2: Na základe údajov z obr. č. 1 Jankova skupina vyhlásila, že pôdorys fontány sa dá určite narysovať. Vedeli by ste ho narysovať aj vy? Ak áno, napíšte postup svojho rysovania.

Odpoveď:

.....

.....

.....

- Úloha :** Na základe vášho zápisu narysujte pôdorys fontány v mierke 1 : 100:
- a. v „zjednodušenej forme“ t. j. zanedbáte hrúbku bočnej steny fontány
 - b. narysujte úplný pôdorys fontány

Otázka č. 3: Pomocou dômyselného umelého vodného systému v parku do ktorého dostali vodu z Krivého potoka, ktorý ním preteká, sa dosiahol dostatočný tlak vody, ktorý umožnil, že voda vo fontáne strieka aj do výšky osem až desať metrov. Vypočítajte približne koľko hektolitrov vody sa môže nachádzať vo fontáne, ak je naplnená až po okraj? Hĺbka fontány je 70 cm. (Výsledok zaokrúhlite na celé hektolitre)

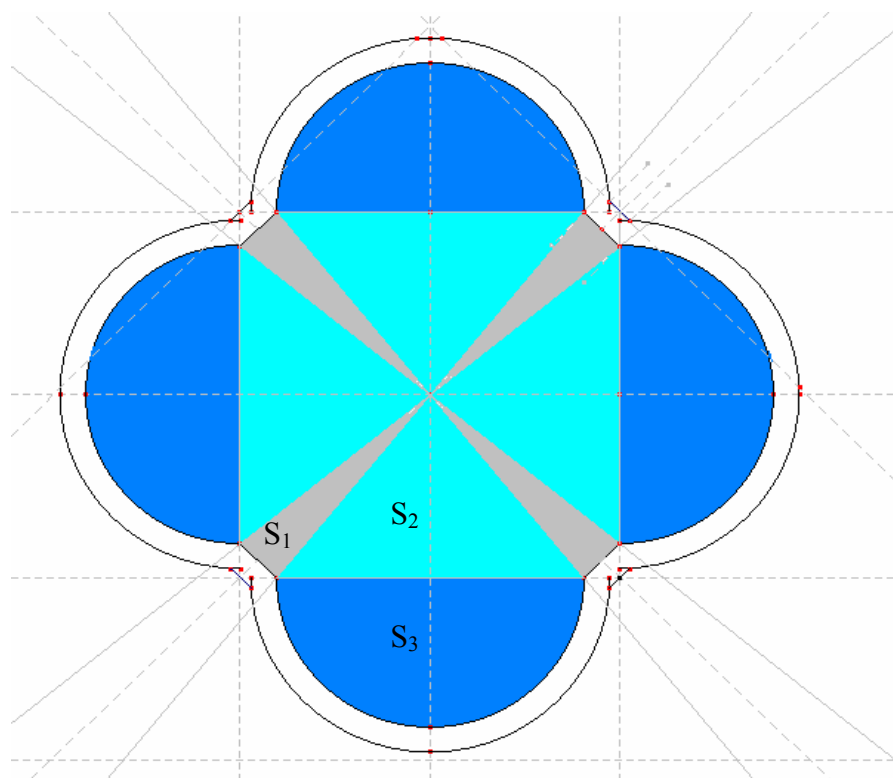
Výpočet:

Odpoveď:

.....

Monika so svojou skupinou si urobila k výpočtu objemu obr. č. 5 a na výpočet objemu využila namerané hodnoty z obr. A.

Obr. č. 5



Otázka č. 4: Na základe obrázku popíšte postup, ktorý si na výpočet objemu zvolila Monika so svojou skupinou.

Výpočet:

Otázka č. 5: Ak ste zistili, že tento postup je základom aj vášho riešenia, pokúste sa nájsť iný spôsob výpočtu objemu fontány.

Ak máte iný postup pokúste sa vypočítať objem fontány podľa obr. č. 5 a obr. A.

Výpočet:

Dospeli ste k tomu istému množstvu vody vo fontáne?

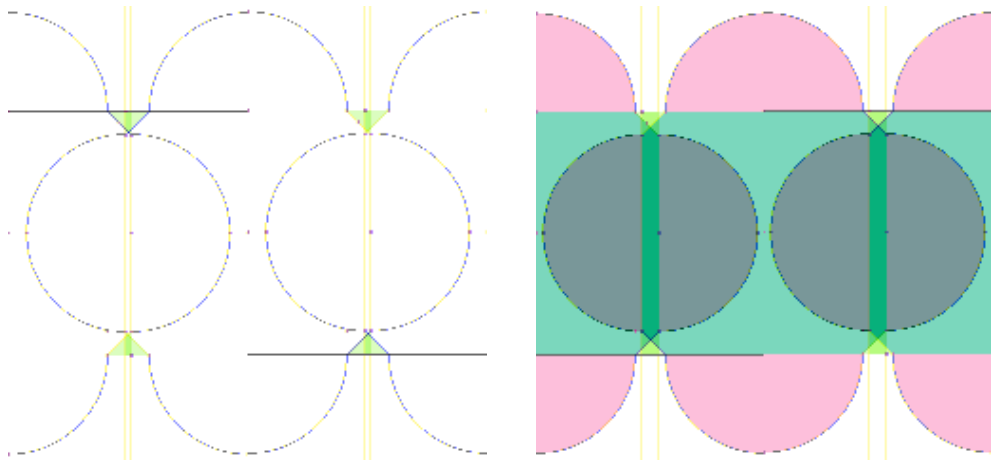
Odpoveď:

Poznámka k úlohe:

1. Obr. č. 2 až 4 môžeme využiť na domácu úlohu, dať žiakom , aby si vybrali jednu zo zvyšných možností a pokúsili sa na základe údajov zostrojiť pôdorys. Na základe domácej úlohy potom previesť diskusiu riešiteľnosti úloh v triede.
2. Upozorniť žiakov (prípadne previesť diskusiu), aby v priebehu riešenia veľmi opatrne narábali so zaokrúhľovaním, nech ho využívajú čo najmenej. Nech počítajú s presnosťou na dve, alebo tri desatinné miesta. Zaokrúhľovanie môžu použiť až pri vyjadrení objemu fontány v hektolitroch.

1.

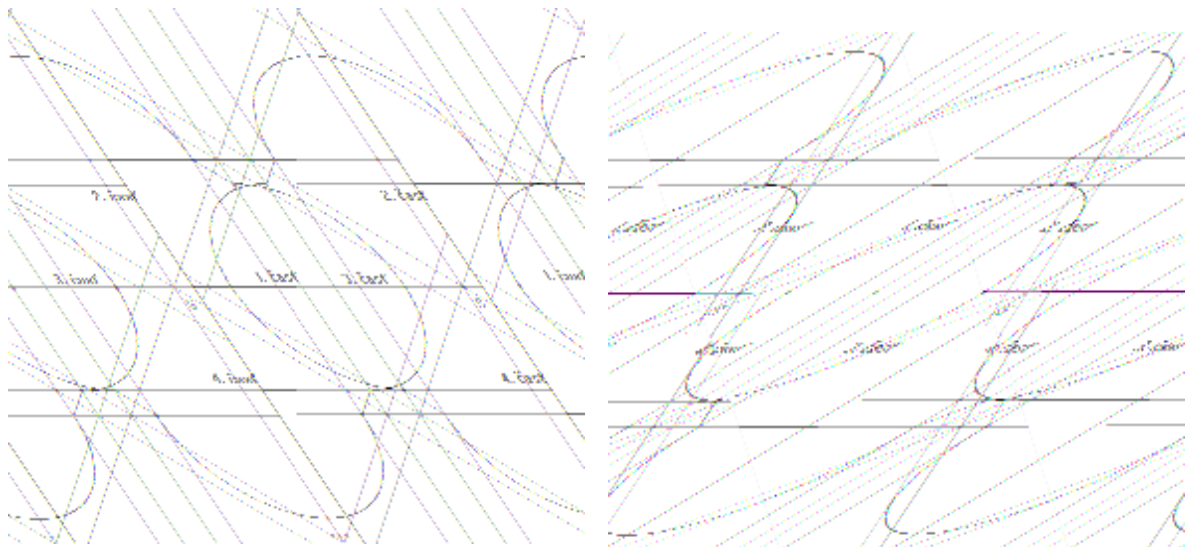
a)



Napr.

Základ fontány tvorí **štvorec**, v jeho štyroch rohoch sú odstrihnuté **rovnoramenné pravouhlé trojuholníky**, nad zvyšnou stranou štvorca sú **polkruhy**.

b)



2. Na základe týchto dvoch údajov je možné zostrojiť pôdorys fontány. Postup rýsovania môže byť nasledovný:

1. $c, XY; XY \subset c, |XY| = 5\text{cm}$

2. $p; Y \in p, XY \perp p$

3. $o; os$ pravého uhla

4. $Z; Z \in o, |YZ| = 1\text{cm}$

5. $m; m \perp c, Z \in m$

6. $C; C \in c \cap m$

7. $E; E \in m, |ZE| = 5\text{cm}$

8. $Sb; \text{stred } \overline{ZE}$

9. $B; B \in m, |CSb| = |SbB|$

10. $Sa; \text{stred } \overline{XY}$

11. $D; D \in c, |DSa| = |SaC|$ a l_1

12. $k; k(Sa, r = 2,5\text{cm})$

13. $k_1; k_1(Sb, r = 2,5\text{cm})$

14. $a; a \perp m, B \in m$

15. $x; x \perp c, D \in x$

16. $A; A \in m \cap x$

17. $o_1; os \cdot AB$

18. $o_2; os \cdot BC$

19. $S; S \in o_1 \cap o_2$

Na základe stredovej a osovej súmernosti doplniť obrázok

b) pokračovať v predchádzajúcej konštrukcii

20. $l; l(S_a, r = 3\text{cm})$

21. $l_1; l_1(S_b, r = 3\text{cm})$

22. $\leftrightarrow AC$

23. $m_1; m_1 \perp \leftrightarrow AC, C \in m_1$

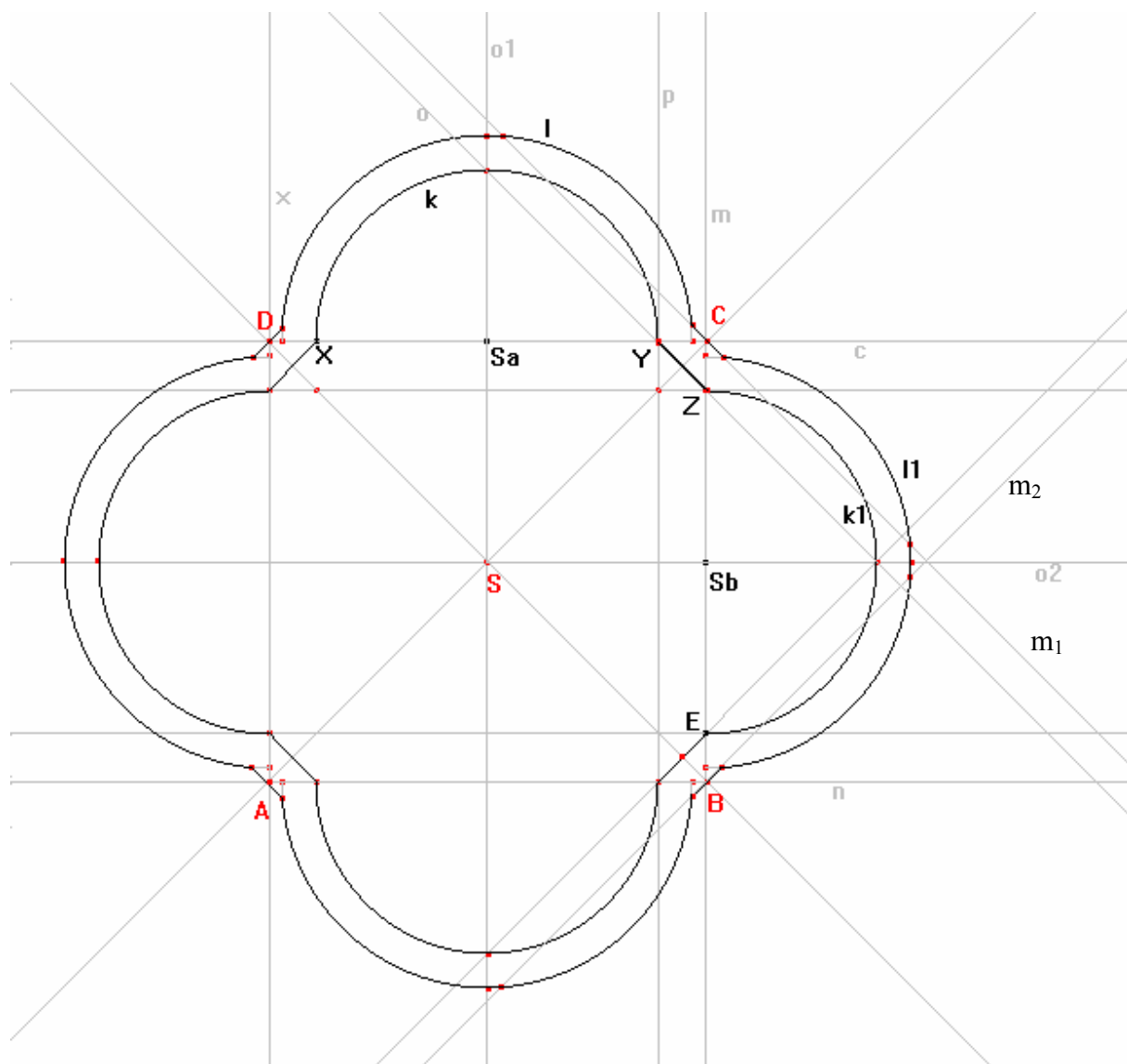
24. úsečku, ktorá spája priesečníky m_1 s l

25. $\leftrightarrow BD$

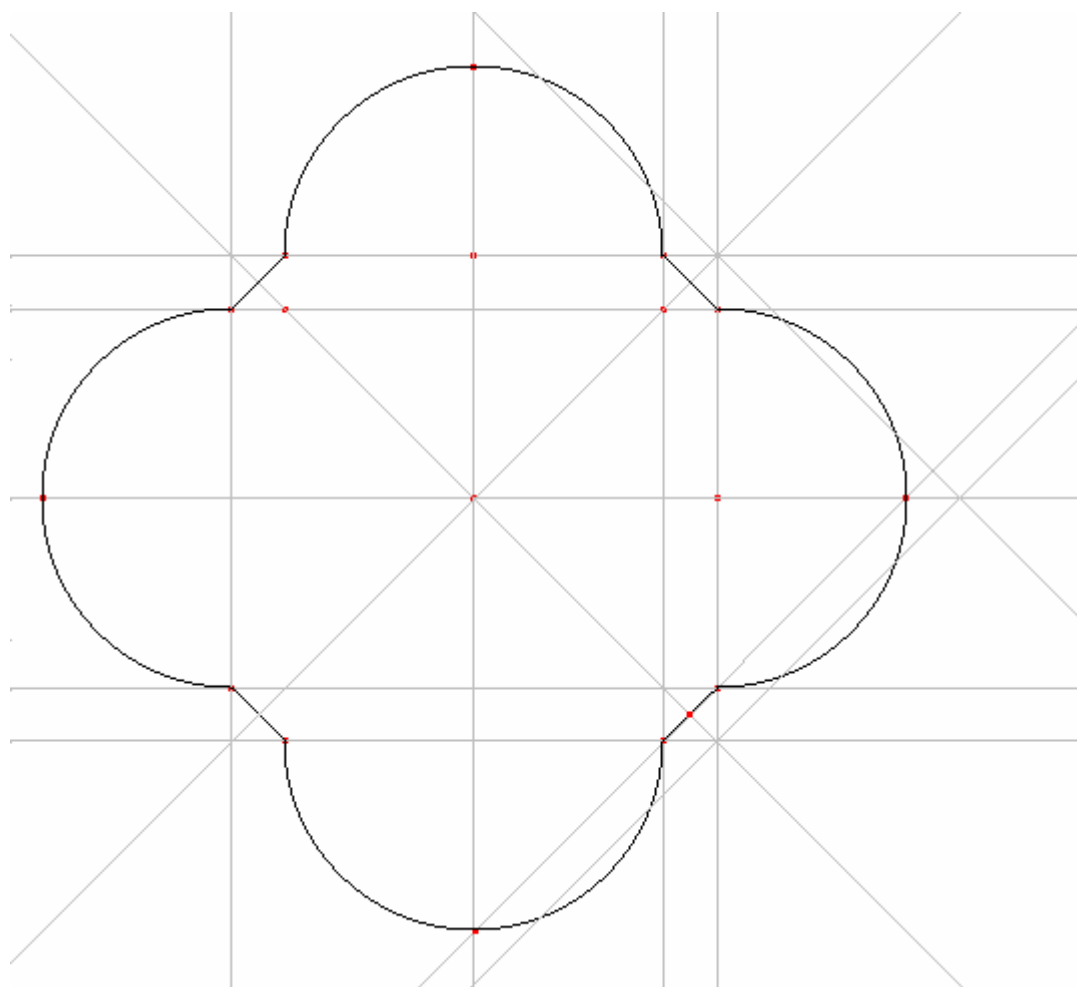
26. $m_2; m_2 \perp \leftrightarrow BD, B \in m_2$

Na základe osovej alebo stredovej súmernosti doplniť obrázok.

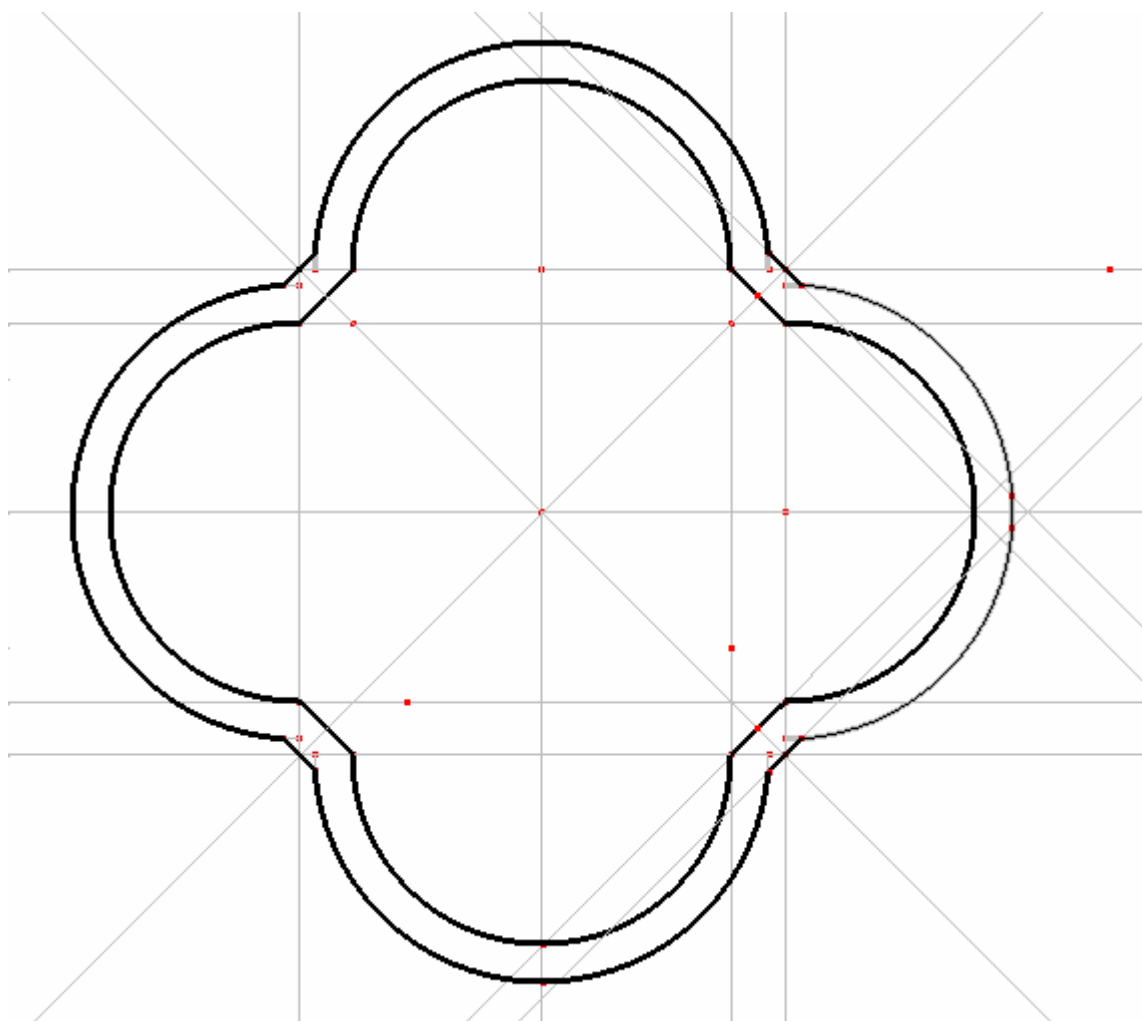
Obrázok k zápisu konštrukcie:



a) Pôdorys fontány (zanedbaná hrúbka bočnej steny)

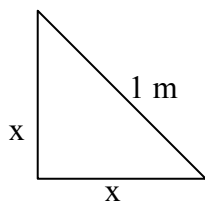


b) Úplný pôdorys fontány



Objem fontány - 1. riešenie:

3.



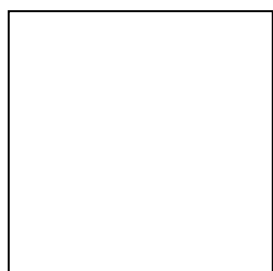
$$2x^2 = 1^2$$

$$x = \sqrt{0,5}$$

$$x = 0,7m$$

$$S_x = \frac{0,7^2}{2}$$

$$S_x = 0,245m^2$$



a

$$a = 5 + 2 \cdot 0,7$$

$$S_a = 6,4^2$$

$$S_o = 3,14 \cdot 2,5^2 \cdot 2$$

$$a = 6,4 m$$

$$S_a = 40,96m^2$$

$$S_o = 39,25m^2$$

$$S_p = 40,96 - 4 \cdot 0,245 + 39,25$$

$$S_p = 79,23 m^2$$

$$V_f = 79,23 \cdot 0,7$$

$$V_f = 55,461 m^3$$

$$V_f = 554,61 hl$$

$$\underline{V_f = 555 hl}$$

Ak je fontána naplnená až po okraj môže sa v nej nachádzať okolo 555 hl vody.

4. Monika si podstavu fontány rozdelila na tri časti:

sivú S_1

tvoria ju štyri sivé rovnoramenné trojuholníky

(so základňou dlhou 1 m)

svetlomodrú S_2

tvoria ju štyri svetlejšie modré rovnoramenné

trojuholníky (so základňou dlhou 5 m)

tmavomodrú S_3

tvoria ju štyri polkruhy, každý s priemerom $d = 5 m$

Obsah podstavy $S_p = S_1 + S_2 + S_3$. Obsah podstavy S_p vynásobila hodnotou 0,7 m, čo je hĺbka fontány. Objem dostala v m^3 a tento potom premenila na hektolitry.

Objem fontány - 2. riešenie – Monika a spol.

$$2x^2 = 1^2$$

$$x = \sqrt{0,5}$$

$$x = 0,7m$$

$$a = 5 + 2 \cdot 0,7$$

$$a = 6,4 m$$

$$\Rightarrow v_2 = 3,2 m \quad (\text{výška na základňu modrého trojuh.})$$

5.

$$S_1 = \frac{1,4,02}{2} \cdot 4$$

$$S_1 = 8,04m^2$$

$$S_2 = \frac{5,3,2}{2} \cdot 4$$

$$S_2 = 32m^2$$

$$S_3 = 3,14 \cdot 2,5^2 \cdot 2$$

$$S_3 = 39,25m^2$$

$$S_p = 8,04 + 32 + 39,25$$

$$S_p = 79,29m^2$$

$$V_f = 79,29 \cdot 0,7$$

$$V_f = 55,482 \text{ m}^3$$

$$V_f = 554,82 \text{ hl}$$

$$\underline{V_f = 555 \text{ hl}}$$

Obidvoma spôsobmi sa zistilo, že vo fontáne, ak je naplnená až po okraj, sa môže nachádzať okolo 555 hl vody.

Komentár k riešeniu úlohy

Prvé otestovanie tejto úlohy prebehlo ešte v školskom roku 2006/2007 v IX. A triede na ZŠ Ul. pionierov v Rožňave. Bola to trieda s rozšíreným vyučovaním matematiky a prírodovedných predmetov. V triede, okrem jednej žiačky, však nejaké extra matematické talenty neboli.

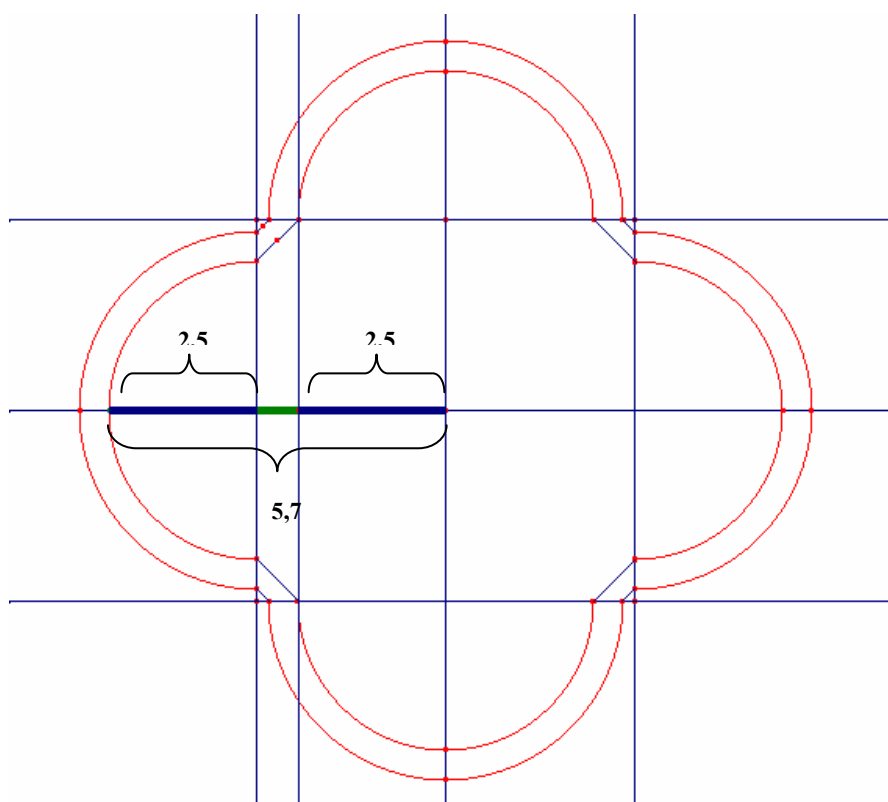
Úloha v tom čase, keď ju žiaci riešili ešte nebola v takomto tvare, ale žiaci ju riešili v rámci dlhodobého projektu „Prírodný park Betliar“. Na projekte v skupinách pracovala celá trieda a niektoré skupiny si vybrali z množstva ponúkaných námetov aj výpočet objemu štvorlístkovej fontány. Výpočet objemu zvládli. Z riešení, ktoré žiaci odovzdali je aj výpočet objemu, ktorý previedla Monika so svojou skupinou. Toto riešenie bolo iné ako riešenia zvyšných skupín, a preto som ho zaradila aj do terajšej úlohy na porovnanie.

V rámci projektu bolo aj prevedenie pôdorysu fontány. Žiaci však neovládali Cabrigeometriu a konštrukciu robili len pomocou automatických tvarov vo Worde. Táto konštrukcia bola nepresná a spĺňala skôr podmienky náčrtu ako konštrukcie. Tak som to vtedy aj hodnotila – len ako náčrt pôdorysu fontány. Zápis konštrukcie nerobila v žiadnej forme ani jedna skupina.

2. testovanie úlohy bolo už prevedené na základe vypracovanej úlohy – pôvodnej verzie. Úloha bola testovaná na matematickom krúžku žiakov 9. ročníka na ZŠ ak. Hronca v Rožňave. Žiaci na vypracovanie mali 60 minút. Testovania sa zúčastnilo 12 žiakov. Jeden žiak pracoval samostatne, zvyšok bol rozdelený do skupín po 2 – 3 žiakov. Vzhľadom na rozsiahlosť úlohy sa žiaci skôr zamerali na výpočet objemu. Táto časť im nerobila problémy. Žiaci ani po prečítaní, ani v priebehu riešenia nekládli žiadne otázky. Táto časť úlohy im bola zrozumiteľná a jasná (vyjadrenie vyučujúcej).

Postreh vyučujúcej: V niektorých skupinách najväčší problém mali žiaci s výpočtom dĺžky odvesien rovnoramenného pravouhlého trojuholníka. Väčšina

žiakov to riešila pomocou Pytagorovej vety. V jednej skupine však nevyužili vedomosti o Pytagorovej vete, ale dĺžku odvesny a s tým súvisiacu aj dĺžku strany štvorca riešili na základe vedomostí, že pôdorys je zložený zo symetrických geometrických útvarov. Riešenie prikladám. Toto riešenie ma zaujalo svojou jednoduchosťou, riešenie ukazuje, že žiaci v skupine mali dobrú predstavivosť a s veľmi pekne vedeli uplatniť vedomosti z geometrie. Takéto riešenie nenapadlo ani mňa, keď som zvažovala všetky možnosti ako by to žiaci mohli riešiť.



Výpočet dĺžky strany štvorca :

$$5,7 - 2 \cdot 2,5 = 0,7 \quad a = 5 + 2 \cdot 0,7 \quad a = 6,4 \text{ cm};$$

V jednej skupine sa pri výpočte objemu objavila väčšia odchýlka ($55,461 \text{ m}^3$, $55,811 \text{ m}^3$). Bolo to zapríčinené častejším zaokrúhľovaním. Po tejto skúsenosti som do poznámok k úlohe doplnila bod 2, aby žiaci v priebehu riešenia čo najmenej používali zaokrúhľovanie, respektíve so zaokrúhľovaním pracovali veľmi opatrne.

Pár slov na zamyslenie: Prečo sa ani jedna skupina nepokúsila o prevedenie konštrukcie fontány? Bolo to skutočne len nedostatkom času? Prečo nevynechali napríklad výpočet objemu?

Myslím si, že táto konštrukčná úloha je trochu iná ako úlohy s akými sa už žiaci mali možnosť stretnúť. Bolo tu potrebné trochu viacej porozmýšľať. A naše deti si až príliš zvykli, namiesto toho, aby trochu porozmýšľali, hovoriť: „Ja tomu nerozumiem“. Keď im oponujete vetou „A ja nerozumiem čomu nerozumieš.“ Alebo vetou: „Povedz mi čomu nerozumieš?“ – ostanú zaskočení. V triedach, kde učím už s touto vetou operujú veľmi opatrne, lebo vedia, že za tým nasledujú „pýtacie hodiny“. Musia si doniesť zošity z predchádzajúcich ročníkov a vzájomným pýtaním sa, hľadaním v zošitoch a navádzaním zrazu prídeme k záveru, že to až také ťažké a neriešiteľné nebolo.

Druhé zamyslenie: Stojí za úvahu či na príčine tej „vety“ nie sme aj my učitelia, aj keď mnohokrát nepriamo. Až príliš často sa pred žiakmi a rodičmi hovorí o tom, že žiaci sa musia všetko naučiť v škole. Až príliš často bolo učiteľom zdôrazňované, že žiakov musíme všetko naučiť v škole. Základ určite, ale ešte sa nenašiel pedagóg, ktorý by každého naučil všetko a tým, že v škole sa musia naučiť všetko ešte žiakom nebolo zakázané myslieť a pripravovať sa na vyučovanie doma! – to by si mali uvedomiť najmä niektorí rodičia, ale aj niektorí pedagógovia na rôznych postoch v školstve.

Záver

Sme na prahu zrodu novej zbierky úloh z matematiky, ktorá by mala poskytnúť učiteľom množstvo materiálov, ktoré môžu obohatiť edukačný proces.

Námety v pripravovanej zbierke, aj v tejto práci, by mali žiakom v plnej miere poskytnúť ukážky možností prepojenia matematiky s reálnym životom.

Ponúkané námety budú určené nielen pre činnosť na vyučovacích hodinách, ale aj pre činnosť v rôznych záujmových útvaroch.

Všetky zostavené úlohy sledujú nasledovné ciele:

- zorientovať žiakov v prívale informácií, naučiť ich, aby im rozumeli a vedeli ich používať
- umožniť žiakom pracovať so súborom úloh, ktoré by mohli napomôcť prepojiť školskú matematiku s reálnym životom
- rozvíjať u žiakov schopnosť analýzy a syntézy
- naučiť žiakov použiť získané vedomosti a zručnosti v situáciách, kde pokyny nie sú až také jasné a treba sa rozhodnúť ako to čo vieme možno úspešne zužitkovať
- naučiť ich pracovať individuálne, ale i skupinovo
- naučiť ich argumentovať
- naučiť ich zdôvodňovať svoje rozhodnutia
- naučiť žiakov pracovať s rozsiahlejšími informáciami a ukázať im, ako z týchto informácií vyselektovať to čo je potrebné na úspešné vyriešenie nejakého problému
- získané vedomosti a informácie vedieť zaradiť do súvislostí a podľa potreby ich vedieť porovnať

V neposlednej miere by všetky tieto úlohy mali prispieť k tomu, aby naši žiaci dosiahli takú zručnosť, ktorá by im umožnila pri budúcom testovaní dosiahnuť oveľa lepšie výsledky ako doteraz a to či už v čitateľskej, matematickej alebo prírodovednej gramotnosti. Aby naši žiaci nedisponovali len encyklopedickými vedomosťami, ale tieto vedeli s dostatočným prehľadom využiť.

Toto všetko v neposlednej miere si vyžaduje iný prístup k ponímaniu edukačného procesu ako zo strany našich kompetentných orgánov, tak aj zo strany všetkých pedagógov, ale aj rodičov.

„ Najväčší dar, ktorý môžeme dať svojim deťom, je naša vlastná zmena.“

Susan Kovaliková

Podakovanie

Touto cestou chcela by som vysloviť úprimné podakovanie všetkým autorom a realizátorom tohto projektu. Podakovať všetkým konzultantom za trpezlivosť, cenné rady a pomoc.

Jarmila Dovcová

Zoznam bibliografických odkazov

1. KUBÁČEK, Z. a kol. 2004. *Matematická gramotnosť – správa 2003*. Bratislava: ŠPÚ, 2004. ISBN 80-85756-89-9
2. Koncepcia rozvoja výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike na najbližších 15 – 20 rokov (projekt „Milénium“)
www.fns.uniba.sk/~cps/dokumenty/MILENIUM.pdf
3. ZELOVÁ, V. 2005. *Matematika pre život a žiak primárnej školy*. (Grantový projekt „Moderné informačno-komunikačné technológie ako prostriedok ďalšieho vzdelávania učiteľov-elementaristov v matematike“ MŠ SR KEGA 3/3027/05)
www.unipo.sk