



mpc

**Rozvoj matematickej gramotnosti
v primárnom vzdelávaní**

Príručka pre učiteľov

IVETA LABJAKOVÁ

2017

Rozvoj matematickej gramotnosti v primárnom vzdelávaní

Metodická príručka pre učiteľov

Iveta LABJAKOVÁ

OBSAH

Úvod	5
1/ Medzinárodné merania	6
2/ Tvorba testových úloh z matematickej gramotnosti	9
3/ Návrhy úloh z matematickej gramotnosti pre žiakov 1. stupňa ZŠ	18
3.1/ Návrhy zadania úloh na úrovni rozmyšľania a usudzovania a na úrovni argumentácie	18
3.2/ Úlohy na rozvoj porozumenia textu, súčasťou ktorého sú grafy a tabuľky	33
Záver	46
Zoznam bibliografických odkazov	47

Úvod

Slovenská republika sa už dve desaťročia zapája do viacerých medzinárodných výskumov, prostredníctvom ktorých má možnosť porovnať poznatky či schopnosti žiakov určitého veku v danej vzdelávacej oblasti s ostatnými krajinami celého sveta.

Porovnávaním vzdelávacích výsledkov žiakov vo vyučovaní matematiky sa v súčasnosti vo svete zaoberajú dve výskumné štúdie. Ide o štúdie označované skratkami TIMSS a PISA. Hoci štúdie TIMSS a PISA sú si čiastočne podobné, v iných aspektoch, predovšetkým pokiaľ ide o ciele vlastného hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov, sú zmienené štúdie pomerne rozdielne. A táto rozdielnosť je dôsledkom práve určitých rôznych prístupov k tomu, čo dnes označujeme v oblasti vzdelávania ako gramotnosť (čitateľskú, matematickú, prírodovednú).

Matematická gramotnosť je v rámci štúdie PISA definovaná ako „*schopnosť človeka vyjadriť, použiť a interpretovať matematiku v rôznych súvislostiach*“ (Tematická správa – PISA 2012).

Výkon slovenských žiakov v matematickej gramotnosti štúdie PISA 2012 sa nachádza pod priemerom zúčastnených krajín OECD. Pri porovnaní výkonu našich žiakov v PISA 2012 môžeme skonštatovať štatisticky významné zníženie dosiahnutého priemerného skóre oproti všetkým predchádzajúcim cyklom štúdie. (PISA 2012)

V matematike štúdie TIMSS 2011 dosiahli naši žiaci výsledok, ktorý je na úrovni priemeru škály TIMSS. Tento výsledok je však významne horší, než aký dosiahli žiaci priemerne v krajinách EÚ aj OECD. (Galádová a kol. 2013)

Metodická príručka je rozdelená na tri kapitoly. Zámerom prvej kapitoly je oboznámiť učiteľov s medzinárodnými meraniami PISA a TIMSS, pričom primárne zameriame pozornosť na testovanie matematických úloh. V druhej kapitole venujeme pozornosť tvorbe testových úloh z matematickej gramotnosti. Nosnú časť metodického materiálu tvorí tretia kapitola, v ktorej sú spracované návrhy úloh z matematickej gramotnosti pre žiakov 1. stupňa základnej školy vytvorené učiteľmi absolvovaného kontinuálneho vzdelávania *Rozvoj matematickej gramotnosti v primárnom vzdelávaní*, ktoré organizuje Metodicko-pedagogické centrum. Metodická príručka je určená predovšetkým učiteľom na vzdelávacom stupni ISCED 1.

Veríme, že učitelia, ktorí obohacujú hodiny matematiky o úlohy z matematickej gramotnosti alebo sa tak chystajú urobiť, nájdu v nasledujúcich kapitolách využiteľný materiál.

Autorka

1/ Medzinárodné merania

Medzinárodné štúdie PISA a TIMSS sú si v mnohých aspektoch veľmi podobné. Najzásadnejším rozdielom je však podstata toho, čo daná štúdia skúma, teda v poňatí matematickej gramotnosti.

PISA (Programme for International Student Assessment) je jedna z najvýznamnejších medzinárodných štúdií v oblasti vzdelávania, ktoré realizuje Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD). Štúdia zisťuje výsledky vzdelávania z pohľadu tzv. funkčnej gramotnosti 15-ročných žiakov v troch hlavných oblastiach: čitateľská gramotnosť, matematická gramotnosť, prírodovedná gramotnosť, pričom jedna z nich je primárnou testovanou oblasťou. Tým, že PISA testuje schopnosť mladých ľudí využiť svoje vedomosti a zručnosti v reálnych životných situáciách, poskytuje nový pohľad na výkon žiaka. Štúdia PISA sa uskutočňuje v krajinách OECD a v partnerských krajinách v trojročných cykloch od roku 2000, pričom Slovenská republika sa tejto štúdie zúčastňuje od roku 2003. (Tematická správa – PISA 2012. Matematická gramotnosť, 2015)

Ústredným pojmom štúdie PISA je gramotnosť. Ide o základné vedomosti a zručnosti zo všetkých troch sledovaných oblastí a schopnosť aplikovať tieto vedomosti a zručnosti v rôznych situáciách bežného života. Ak zostaneme pri matematickej gramotnosti, potom je tento aspekt v štúdii PISA charakterizovaný ako *„schopnosť človeka vyjadriť, použiť a interpretovať matematiku v rôznych súvislostiach. Zahŕňa matematické myslenie, používanie matematických pojmov, postupov, faktov a nástrojov na opis, vysvetlenie alebo predpovedanie javu. Pomáha uvedomiť si, akú úlohu má matematika v reálnom svete a na tomto základe správne posudzovať a rozhodovať sa tak, ako sa to vyžaduje od konštruktívneho, zangažovaného a rozmyšľajúceho občana.“* (Tematická správa – PISA 2012. Matematická gramotnosť, 2015)

Inak povedané, matematická gramotnosť je v štúdii PISA definovaná ako schopnosť použiť nástroje matematiky v reálnom svete a vedieť ich efektívne využiť aj pre svoju vlastnú potrebu.

Matematická gramotnosť v zmysle PISA predstavuje schopnosť 15-ročných žiakov použiť svoje matematické poznatky pri riešení problémov bežného života. V mnohých situáciách nie je na prvý pohľad zrejmé, že by použitie matematických vedomostí mohlo byť užitočné pri ich riešení. Žiak musí situáciu alebo problém preložiť do podoby, v ktorej sa ukáže užitočnosť matematiky. Ak žiaci nemajú skúsenosti s aplikáciou vedomostí z matematiky, nevyužívajú potenciál matematiky pri riešení problémov, s ktorými sa stretnú. (PISA Slovensko, 2006. Národná správa, 2007)

Cieľom preto nie je len zistiť, či žiak vie reprodukovať poznatky, ale aj zistiť, ako a či si žiak vie z toho, čo sa naučil, odvodiť potrebné znalosti a následne ich aplikovať v novej situácii alebo v neznámom prostredí. Tento prístup primárne neodmeňuje jednotlivca za to, čo vie, ale hlavne za to, čo vie urobiť s tým, čo vie. (Tematická správa – PISA 2012)

Jedinec, ktorý je schopný úspešne používať matematiku v rôznych situáciách, má isté matematické schopnosti, ktorých súhrn možno považovať za jeho celkovú matematickú kompetenciu. Na určenie a zhodnotenie týchto schopností používa štúdia PISA sedem matematických kompetencií: *komunikácia; matematizácia; zobrazenie/reprezentácia; uvažovanie a argumentácia; navrhnutie stratégií riešenia problému; použitie symbolického, formálneho a technického jazyka a operácií; použitie matematických nástrojov* (Ficová a kol. 2015).

Úlohy z matematickej gramotnosti vyžadujú od žiaka isté množstvo základných matematických vedomostí a zručností (matematická terminológia, vzorce, vykonávanie istých operácií a realizácia určitých postupov), avšak kľúčová je schopnosť použiť matematiku pri formulovaní, analyzovaní, riešení a interpretácii problémov v rôznych situáciách a kontextoch reálneho života.

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study – Trendy v medzinárodnej štúdii matematiky a prírodovedných predmetov) je medzinárodná komparatívna štúdia, ktorá je realizovaná Medzinárodnou asociáciou pre hodnotenie výsledkov vzdelávania (IEA). Štúdia TIMSS sleduje výsledky vzdelávania vo vzťahu k predpísanému obsahu vzdelávania, pričom sa zameriava na zisťovanie vedomostí a zručností žiakov v matematike a prírodných vedách. Popri monitorovaní žiackych výkonov venuje pozornosť aj postojom žiakov a podmienkam ich domáceho a školského prostredia. Štúdia TIMSS v sebe zahŕňa tri aspekty kurikula: *zamýšľané, realizované a dosiahnuté kurikulum*. Tieto tri aspekty vychádzajú z predstavy, ako má byť vzdelávací proces organizovaný, aby napomáhal vzdelávanie žiakov (zachytené v pedagogických dokumentoch krajiny), a to cez konkrétne vyučovacie možnosti na úrovni škôl, vyučujúcich a tried (obsah učiva, metódy práce) až po skutočné dosiahnuté vedomosti a zručnosti žiakov (osvojené učivo, vzťah k predmetu).

Cieľovú populáciu štúdie môžu tvoriť dve skupiny žiakov: 4. ročník základnej školy (populácia 1) a 8. ročník základnej školy, resp. zodpovedajúci ročník viacročných gymnázií (populácia 2).

TIMSS sa realizuje v pravidelných štvorročných cykloch už od roku 1995. Slovensko sa do tejto štúdie zapája už od začiatku, teda od roku 1995. V cykloch realizovaných v rokoch 1995, 1999 a 2003 boli na Slovensku testovaní žiaci 8. ročníka ZŠ a 4. ročníka osemročných gymnázií. Od štvrtého cyklu v roku 2007 sa na Slovensku do testovania zapájajú žiaci 4. ročníka ZŠ. (Galádová a kol. 2013)

Hodnotenie v matematike sa v štúdii TIMSS uskutočňuje na základe dvoch dimenzií. Prvou z nich je obsahová oblasť, ktorá definuje jednotlivé skúmané oblasti matematiky, pričom vychádza z obsahu učiva. Druhou je kognitívna oblasť, ktorá opisuje procesy myslenia, ktoré žiak využíva pri riešení úloh. Tieto dimenzie, a teda aj kategorizácia úloh sa líšia vzhľadom na cieľovú populáciu štúdie.

Na základe obsahu je učivo testované v štúdii TIMSS vo 4. ročníku ZŠ zaradené do troch obsahových oblastí: čísla; geometrické tvary a meranie; zobrazovanie údajov. Kognitívne oblasti sa delia na: poznatky, aplikácia, uvažovanie. (Galádová a kol. 2013)

Každá obsahová oblasť je rozdelená na niekoľko ďalších špecifických tematických okruhov:

- **Čísla** – tematické okruhy: *prirodzené čísla, zlomky a desatinné čísla, výrazy s prirodzenými číslami, rady a vzťahy*, t. j. pochopenie pojmu číslo, spôsobu jeho znázornenia, vzťahov medzi číslami, matematických operácií (sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie).

- **Geometrické tvary a meranie** – tematické okruhy: *bod, priamka, uhol; dvoj- a trojrozmerné útvary a telesá*, t. j. zisťovanie dĺžky, obsahu, obvodu, používanie adekvátnych jednotiek, používanie súmerností, vlastnosti geometrických útvarov (dĺžka strany, veľkosť uhla, obsah a obvod útvaru), identifikácia rôznych geometrických dvoj- a trojrozmerných útvarov a telies, jednoduchý súradnicový systém.
- **Zobrazovanie údajov** – tematické okruhy: *čítanie a interpretácia, zobrazovanie a zapisovanie*, t. j. zápis, čítanie a interpretácia údajov z tabuliek a grafov, porovnávanie a zapisovanie rovnakej skupiny údajov rôznym spôsobom (graf, tabuľka), vyvodzovanie záverov na základe zobrazených údajov.

Kognitívne oblasti sú charakterizované nasledovne:

- **Poznatky:** znalosť faktov, pojmov a matematických postupov. Čím viac relevantných vedomostí žiak má, tým väčší je jeho potenciál pre ich zapojenie v širokom rozsahu na riešenie základných problémov, situácií, s ktorými sa stretáva v každodennom živote.
- **Aplikácia:** schopnosť použiť získané vedomosti a zručnosti pri riešení problémov. Problémy sa môžu vyskytovať v reálnych situáciách alebo môže ísť o čisto matematické úlohy. Pri zodpovedaní jednotlivých otázok žiaci volia a uplatňujú predovšetkým už osvojené fakty, pojmy a postupy, s ktorými sa stretávajú aj na hodinách matematiky.
- **Uvažovanie:** presahuje riešenie rutinných problémov, zahŕňa schopnosť logicky a systémovo myslieť, obsahuje použitie známych pojmov, vzorcov a zákonitostí, ktoré môžu byť použité tak, aby sa dospelo k riešeniu neštandardných problémov. Úlohy sú pre žiakov nové, avšak vedomosti a zručnosti, ktoré sú potrebné na ich riešenie, sú im už známe. Riešenie problémov v novom kontexte môže zahŕňať niekoľko krokov s využitím vedomostí z rôznych oblastí matematiky. (Galádová a kol. 2013)

V porovnaní s celkovými dosiahnutými výsledkami štúdie TIMSS 2011 v obsahovej oblasti dosiahli slovenskí žiaci významne lepšie výsledky v úlohách z oblasti čísla, v úlohách z oblasti zobrazovanie údajov dosiahli porovnateľný výsledok. Významne horšie výsledky dosiahli naši žiaci v úlohách zameraných na geometrické tvary a meranie. V oblasti poznávacích procesov v oblastiach poznatky a aplikácia nebol významný rozdiel oproti celkovým dosiahnutým výsledkom. Významne horšie výsledky dosiahli slovenskí žiaci v oblasti uvažovanie. (Galádová a kol. 2013)

Rozdiel medzi testami pre žiakov štvrtých a ôsmych ročníkov spočíva v testovaní vedomostí, pričom žiaci štvrtých ročníkov majú za úlohu aplikovať naučené vedomosti, zatiaľ čo úlohy pre žiakov ôsmych ročníkov sú zamerané na vhodné použitie postupov, ktoré vedú k najjednoduchšiemu a najrýchlejšiemu riešeniu danej úlohy. Úlohy testovania TIMSS používajú v princípe dva formáty položiek: úlohy s výberom odpovede, pričom odpoveď má žiak vybrať zo 4 alternatív, z ktorých je len jedna správna; úlohy s otvorenou odpoveďou, pričom žiak má možnosť formulovať myšlienky a odpovede vlastnými slovami. Po ukončení testovania TIMSS je zverejnená časť testových úloh na priblíženie charakteru úloh verejnosti, najmä školám, ktoré ich využívanie môžu zahrnúť do vyučovacieho procesu. Časť úloh sa použije v ďalších cykloch štúdie, čo umožňuje monitorovať pokrok vedomostí žiakov v čase. Služí aj ako cenný nástroj na poskytovanie spätnej väzby efektívnosti reforiem vzdelávacích systémov a napredovania vzdelanostnej úrovne krajín.

2/ Tvorba testových úloh z matematickej gramotnosti

Primárnym prostriedkom na posilnenie matematickej gramotnosti je matematická úloha, ktorej kontext vychádza zo situácií reálneho života. Preto jednou zo základných požiadaviek kladených na úlohu z matematickej gramotnosti je reálnosť situácie, ktorá je v nej prezentovaná, a praktický význam riešenia problému, ktorý je v úlohe nastolený. Takéto úlohy, teda úlohy poukazujúce na aplikáciu matematických vedomostí v praktických situáciách by mali byť samozrejmosťou súčasťou vzdelávania v predmete matematika. O uvedenej potrebe takýchto úloh vo vzdelávaní v matematike sa hovorí aj v Štátnom vzdelávacom programe (ŠVP) pre ISCED 1. Inovovaný ŠVP pre matematiku ISCED 1, ktorý nadobudol platnosť v septembri 2015, dokonca už priamo používa pojem matematická gramotnosť na definovanie charakteristiky predmetu matematika.

Matematika sa v primárnom vzdelávaní vníma ako predmet, ktorý je prioritne zameraný na budovanie základov matematickej gramotnosti a na rozvíjanie kognitívnych oblastí – vedomosti (ovládanie faktov, postupov), aplikácie (používanie získaných vedomostí na riešenie problémov reálneho života), zdôvodňovanie (riešenie zložitejších problémov, ktoré vyžadujú širšie chápanie súvislostí a vzťahov). (Inovovaný ŠVP, Matematika – primárne vzdelávanie, 2015)

Vychádzajúc z poznatkov štúdií PISA a TIMSS, ako aj z aktuálne platných štátnych dokumentov, v ktorých je formulovaná potreba orientácie učiva na praktické využitie, ale aj z kritérií, ktoré by mali spĺňať testové úlohy, možno hovoriť o niekoľkých základných kritériách, ktoré by mali spĺňať úlohy zamerané na testovanie matematickej gramotnosti (Ficová a kol. 2015):

- praktickosť, reálnosť matematizovanej situácie,
- nezávislosť úloh v rámci jedného východiskového textu,
- stanovenie cieľa testovej úlohy,
- jednoznačnosť znenia testovej úlohy,
- emočná neutrálnosť a rodová rovnosť.

Praktickosť, reálnosť matematizovanej situácie

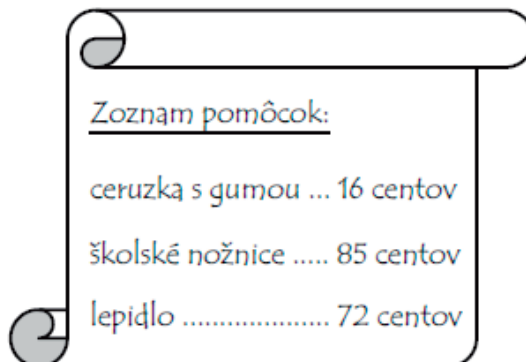
Ako vyplýva zo samotného definovania matematickej gramotnosti, za hlavné kritérium, ktoré majú spĺňať úlohy zamerané na testovanie matematickej gramotnosti, možno považovať praktickosť situácie, ktorá je v nich matematizovaná. Hranica vnímania praktickosti úloh je ťažko definovateľná. Skrýva v sebe určitý stupeň subjektívneho posúdenia, pretože rozdiely vyplývajú z jedinečnosti osobnosti každého človeka, ktorý sa matematikou a matematickou gramotnosťou zaoberá. Od úloh zameraných na matematickú gramotnosť sa očakáva, že matematika v nich bude predstavovať nástroj na vyriešenie nastoleného problému vychádzajúceho z bežného života človeka. Za reálnu situáciu spĺňajúcu podmienku praktickosti možno považovať situáciu, ktorá naozaj môže nastať v živote človeka.

Pri zamýšľaní sa, či ide o úlohu z matematickej gramotnosti alebo nie, treba brať do úvahy aj praktickosť položenej otázky. Celkovo preto nestačí, aby znenie samotnej úlohy predstavovalo opis reálnej situácie, ale aj položená otázka by mala byť „reálnou“ otázkou, ktorú by si človek v opísanej situácii mohol položiť a potreboval by na ňu nájsť odpoveď.

Na ilustráciu uvedeného uvádzame tri ukážky úloh.

Ukážka úlohy z matematickej gramotnosti

Boris si potreboval dokúpiť niekoľko školských pomôcok. Na lístoček si napísal ich zoznam a ceny. Cenu každej pomôcky zaokrúhlil na desiatky. Akú sumu si zobral na nákup?



- A. 170 centov
- B. 173 centov
- C. 180 centov
- D. 190 centov

Zdroj: Zbierka úloh pre vzdelávací stupeň ISCED 1, 2013

Situáciu opísanú v uvedenej úlohe možno považovať za reálnu a vychádzajúcu z bežného života človeka. Predpokladáme, že väčšina žiakov s ňou má osobnú skúsenosť. Úloha overuje, či žiaci vedia aplikovať poznatky o zaokrúhľovaní čísel pri riešení slovnej úlohy. Informácie sú uvedené formou súvislého aj nesúvislého textu, pri nesúvislom texte je kľúčové čítanie údajov z ilustračného obrázka.

Ukážka úlohy matematického charakteru bez vsadenia kontextu do reálnej situácie

$$5\,631 + 286 =$$

Odpoveď:

Zdroj: Zbierka uvoľnených úloh z matematiky TIMSS 2011. 4. ročník ZŠ, 2015

Možno si všimnúť, že predchádzajúca úloha sa svojím kontextom a priblížením k realite odlišuje od tejto úlohy, ktorá predstavuje úlohu matematického charakteru. Úloha overuje, či žiaci vedia aplikovať algoritmus sčítania prirodzených čísel. V tejto úlohe žiak využíva rovnaké poznatky ako v úlohe z matematickej gramotnosti, ide v nej však o čisto matematickú situáciu, ktorá by síce mohla mať reálne využitie, ale toto využitie nie je formulované tak, aby predstavovalo opis problému, ktorý človek v živote reálne rieši.

Ukážka úlohy „na rozhraní“ úlohy matematického charakteru a úlohy z matematickej gramotnosti

Eva si chcela na kalkulačke spočítať čísla 1 379 a 243. Pri stláčaní tlačidiel sa však pomýlila a zadala $1\,279 + 243$.

Vyber z nasledujúcich možností, čo musí Eva urobiť, aby chybu napravila.

- A. pripočítať 100
- B. pripočítať 1
- C. odpočítať 1
- D. odpočítať 100

Zdroj: Zbierka z uvoľnených úloh medzinárodných meraní TIMSS. Matematika a prírodoveda pre základné školy, 2008

Ak sa pozrieme na uvedenú úlohu z hľadiska reálnosti opísanej situácie, vidíme, že uvedenú situáciu možno považovať v istom zmysle za čisto matematickú, keďže ide o osvojenie si sčítania a odčítania na kalkulačke. Na druhej strane aj práca s kalkulačkou, zvlášť opísaná situácia, je bežnou súčasťou nášho života a človek ju často potrebuje reálne riešiť.

Nezávislosť úloh v rámci jedného východiskového textu

Pri tvorbe úlohy začíname spravidla formulovaním úlohovej situácie alebo tvorbou či výberom východiskového textu. Pod východiskovým textom sa rozumie súvislý text, nesúvislý text (tabuľky, grafy, obrazce, ilustračné obrázky, náčrty a pod.) alebo kombinovaný text (spojenie textu a ilustračného obrázka, tabuľky či grafu), ktorým sú žiaci uvedení do reálnej situácie a ktorý predstavuje kontext úlohy. Najmä pri tvorbe úloh z matematickej gramotnosti, ale aj pri matematických úlohách je možné tvoriť viacero úloh k jednému východiskovému textu. Pre úlohy z matematiky aj matematickej gramotnosti je typické, že ich súčasťou sú grafy, tabuľky či ilustračné obrázky, takže pri tvorbe úloh s jedným východiskovým textom sa najčastejšie stretávame s nesúvislými textami, príp. s kombinovanými textami. Východiskový text by nemal len definovať problémovú situáciu, navodzovať atmosféru, mal by obsahovať aj údaje a informácie potrebné na vyriešenie úloh. Každá z úloh, ktorá sa viaže na východiskový text, by mala vyžadovať využitie aspoň jedného z údajov v ňom uvedených.

Pri tvorbe úloh by mal učiteľ myslieť na to, aby úlohy vytvorené k jednému východiskovému textu neboli navzájom závislé v zmysle použitia výsledku jednej z úloh na riešenie inej úlohy, čím sa docieli, že žiak aj napriek chybnému kroku v riešení jednej úlohy môže ostatné úlohy vyriešiť správne.

Ukážka úlohy s navzájom závislými úlohami

Pán Polák potrebuje na oplotenie záhrady 84 metrov pletiva. Pletivo sa predáva v baleniach po 25 metrov.

A. Koľko balení pletiva musí pán Polák kúpiť?

B. Koľko eur zaplatí pán Polák za oplotenie záhrady, ak meter pletiva stojí 2 eurá?

Rozsah úlohy je na zvážení učiteľa, avšak spolu s obsahovým zameraním úlohy ho treba prispôsobiť stupňu vzdelávania, pre ktorý je určený. Na 1. stupni ZŠ je potrebné si uvedomiť, vzhľadom na vekovú kategóriu, že znenie úloh nemôže obsahovať príliš hutný text, ktorý by žiakom spôsoboval problémy už len pri jeho čítaní. K problémom s čítaním textu však dochádza aj v situácii, keď pri riešení úloh žiak opätovne číta ich východiskový text a orientuje sa v ňom, čo je pre danú vekovú kategóriu náročné z hľadiska času. Úlohy k jednému východiskovému textu sú preto na 1. stupni ZŠ vhodné len minimálne. Vhodnejšie je oddeliť informácie, ktoré by boli súčasťou jedného východiskového textu, a zaradiť ich ako súčasť znenia jednotlivých úloh. Napriek tomu by malo znenie úlohy z matematickej gramotnosti aj na tomto stupni vzdelávania odzrkadľovať reálnu životnú situáciu. (Ficová a kol. 2015)

Ukážka úlohy bez spoločného obsahu

Dedko potreboval rozpiliť drevený trám na tri časti. Zistil, že jedno prepílenie stojí 9 centov. Koľko centov zaplatí dedko za rozpílenie dreveného trámu?



Zdroj: Zbierka úloh pre vzdelávací stupeň ISCED 1, 2013

Úloha obsahovo patrí do tematického okruhu Číslo, premenná a početové výkony s číslami s cieľom riešiť slovnú úlohu na násobenie z obrázkovej situácie.

Ukážka dvoch úloh so spoločným obsahom

V predajni Elektro mali týždeň zliav. V reklamnom letáku boli uvedené pôvodné ceny vybraného tovaru a ceny tohto tovaru po zľave.

Tovar	Pôvodná cena	Cena po zľave
Chladnička	670 €	440 €
Televízor	690 €	468 €
Notebook	769 €	544 €
Umývačka riadu	699 €	464 €

Úloha 1

Pri ktorom tovare bol najväčší rozdiel medzi pôvodnou cenou a cenou po zľave?



A. chladnička

B. Televízor

C. Notebook

D. Umývačka riadu

Úloha 2

Rodina Kováčová využila zľavu. Kúpila si televízor a umývačku riadu. Koľko im vydali z 1 000 €?

A. 92 €

B. 16 €

C. 68 €

D. 96 €

Zdroj: Špecifikácia testu z matematiky pre testovanie žiakov 5. ročníka ZŠ v školskom roku 2014/2015, 2014

Úloha obsahovo patrí do tematického okruhu *Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika*. Krátky nesúvislý text vyžaduje čítanie informácií a interpretáciu informácií o vybraných tovaroch. Žiak má urobiť zo získaných a znázornených údajov z tabuľky jednoduché závery. Pre správne vyriešenie úlohy je nevyhnutné poznať pojem rozdiel. Text je doplnený tabuľkou a ilustračným obrázkom, ide teda o kombinovaný text.

Stanovenie cieľa testovej úlohy

Pri tvorbe testovej úlohy z matematiky a matematickej gramotnosti je dôležité jasne vymedziť, čo chceme danou úlohou testovať (ktorú oblasť z učiva matematiky chceme úlohou testovať, ktoré kompetencie žiakov), čo možno pomenovať ako cieľ testovej úlohy.

Stanovenie cieľa úlohy má súvis so stanovením cieľa celého testu, teda čo chceme testom, v ktorom je daná úloha použitá, zistiť. Ak chceme prostredníctvom testu získať informácie o tom, aké tematické okruhy robia žiakom problémy, musíme dbať na to, aby úloha použitá v teste jednoznačne testovala vedomosti žiaka len z jedného okruhu. Ak by sme chceli testovať kvalitu vedomostí z jedného tematického okruhu, je nutné, aby bola každá z úloh v teste zameraná na testovanie, či žiak disponuje

niektorou konkrétnou vedomosťou z daného tematického okruhu. Mala by vedieť ukázať, či žiak daný fakt, vzťah či procedúru ovláda. V opačnom prípade, teda pri použití úloh, ktoré v sebe spájajú viacero vedomostí, prípadne niekoľko tematických okruhov, by sa pri neúspechu žiaka pri riešení úlohy nedalo povedať, ktorá vedomosť, resp. okruh v matematike bol pri riešení žiaka problémom. Vyriešenie či nevyriešenie každej z úloh by nám malo podať jasnú informáciu o tom, či žiak danú testovanú vedomosť či kompetenciu má alebo nemá.

Ukážka úlohy s orientáciou na jeden cieľ

Peter má o 1 400 známok viac ako Valéria. Valéria má o 550 známok menej ako Dušan. Ponúknuté vety porovnávajú počet známok Petra a Dušana. Vyber pravdivé tvrdenie.

- A. Peter má o 1 950 známok viac ako Dušan.
- B. Peter má o 850 známok menej ako Dušan.
- C. Peter má o 1 950 známok menej ako Dušan.
- D. Peter má o 850 známok viac ako Dušan.

Zdroj: Zbierka úloh pre vzdelávací stupeň ISCED 1, 2013

Úloha je z tematického okruhu *Čísla, premenná a početové výkony s číslami*. Ako vidieť, uvedená úloha je zameraná na konkrétny jeden cieľ, a síce zistenie, či žiak dokáže riešiť zloženú slovnú úlohu na porovnávanie rozdielom.

Ukážka úlohy, ktorá v sebe spája viacero vedomostí

V ktorej možnosti sa nachádza nepravdivý výrok?

- A. Ak odčítam číslo 25 od čísla 79, dostanem číslo 53.
- B. Číslo sedemstodvadsaťosem je trojciferné.
- C. Medzi číslom 37 a číslom 128 sa nachádza číslo 59.
- D. Ak číslo 695 zaokrúhlím na desiatky, dostanem 700.

Zdroj: Zbierka uvoľnených úloh z matematiky štúdie TIMSS 2007. Úlohy z matematiky pre žiakov 4. ročníka ZŠ, 2012

Úloha je z tematického okruhu *Logika, dôvodenie, dôkazy* s cieľom rozlíšiť pravdivosť a nepravdivosť výrokov. Uvedená úloha je trochu zavádzajúca v tom zmysle, že každý výrok je zameraný na inú oblasť a inú činnosť: sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100, orientácia v číselnom rade, zaokrúhľovanie čísel na desiatky.

Jednoznačnosť znenia testovej úlohy

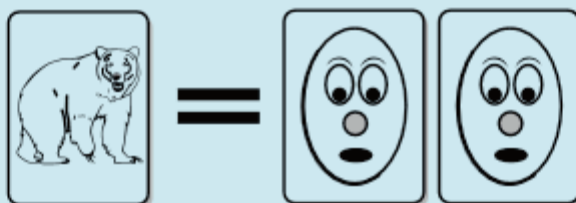
Najdôležitejšou požiadavkou kladenou na úlohy z matematickej gramotnosti je jednoznačnosť testovej úlohy. V rámci jednoznačnosti treba hovoriť hlavne o jednoznačnosti v zmysle nemožnosti pochopiť znenie úlohy rôzne pri jeho čítaní dvoma rôznymi čitateľmi. Pri tvorbe testových úloh je preto nutné, aby každý žiak porozumel zneniu spoločných obsahov a úloh aj bez toho, aby potreboval ďalšie vysvetľujúce slová.

V rámci zachovania jednoznačnosti znenia úlohy je ďalej možné hovoriť o odbornej presnosti v matematických pojmoch – či použiť v znení úlohy presný matematický pojem, obrázok, oba, príp. obrázok doplniť slovným opisom. Často je jednoduchšie jednoznačne znázorniť určitú situáciu obrázkom, ako opísať ju slovne.

Jednoznačnosti úloh sa dotýka aj presnosť grafického znázornenia, či už vo forme obrázka, tabuľky alebo grafu. Obrázky, tabuľky a grafy v úlohách z matematickej gramotnosti plnia nielen ilustračnú funkciu, ale sú zároveň nositeľmi informácií, preto by mali byť znázornené presne a výstižne. Treba pri nich dbať okrem významovej stránky (napr. ilustračný obrázok zvoliť tak, aby nebol v protiklade so znením úlohy – ak hovoríme v úlohe o zelenom aute, nemalo by byť ako ilustračný obrázok zvolené červené auto) aj na ich čitateľnosť (napr. vhodnú veľkosť ilustračného obrázka, grafu, veľkosť a typ písma v grafe).

Ukážka úlohy

V lunaparku sa nachádza stánok, v ktorom si ľudia môžu vymieňať kartičky.



1 zvieracia kartička má hodnotu 2 filmových kartičiek.



2 zvieracie kartičky majú hodnotu 3 športových kartičiek.

Niektoré deti navštívili stánok, aby si vymenili kartičky.

- A. Lucia by si chcela vymeniť 5 zvieracích kartičiek za filmové kartičky. Koľko filmových kartičiek by získala?

Odpoveď: filmových kartičiek

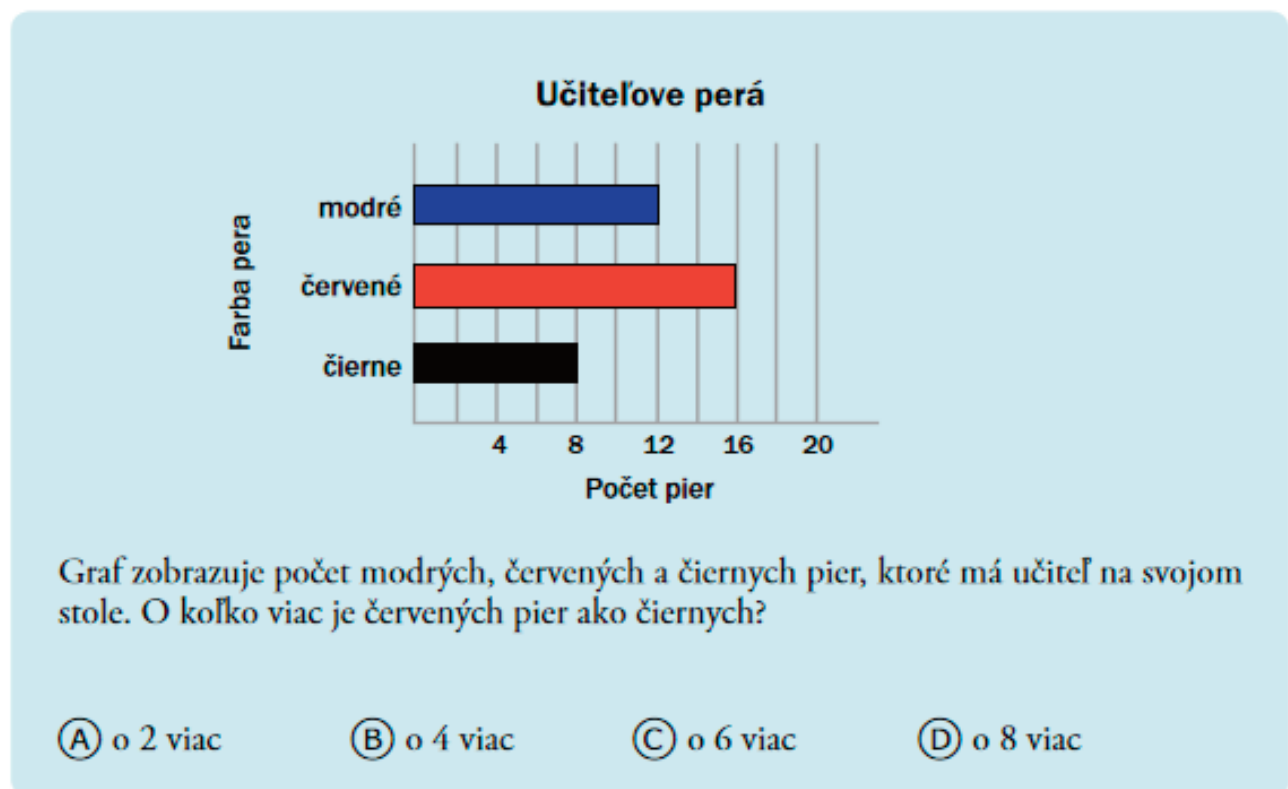
B. Ján by si chcel vymeniť 8 zvieracích kartičiek za športové kartičky. Koľko športových kartičiek by získal?

Odpoveď: športových kartičiek

Zdroj: Zbierka uvoľnených úloh z matematiky TIMSS 2011. 4. ročník ZŠ, 2015

Ako ukážku uvádzame znenie jedného východiskového textu, kde sú informácie uvedené v texte doplnené obrázkom. Všetky úlohy, ktoré sa k tomuto jednému východiskovému textu viazali, tu nepovažujeme za nutné uvádzať.

Ukážka úlohy



Zdroj: Zbierka uvoľnených úloh z matematiky TIMSS 2011. 4. ročník ZŠ, 2015 (upravené)

V ďalšej ukážke východiskového textu poukazujeme na význam ilustračnej funkcie farby použitej v grafe. Väčšinou bývajú všetky stĺpce v grafe znázornené rovnakou farbou. Aj v tejto úlohe to tak mohlo byť. Ak však znázorníme jednotlivé stĺpce rôznymi farbami v súlade s informáciami v texte (ako to je v ukážke), zjednoduší to žiakom orientáciu v grafe.

Emočná neutrálnosť a rodová rovnosť

Pri tvorbe úloh, zvlášť z matematickej gramotnosti, treba zvážiť aj vhodnosť použitej reálnej situácie, kontextu úlohy. Je preto nutné hovoriť v rámci úloh aj o emočnej neutrálnosti a rodovej rovnosti, pričom pod rodovou rovnosťou sa myslí rovnosť vzhľadom na pohlavie žiakov.

V úlohách by sa nemali nachádzať reálne situácie s negatívnym emočným podtónom (napríklad porovnávanie žiakov na základe hmotnosti, známok, choroby, úrazovosť a pod.), ktoré žiaka pri riešení úlohy rozrušia a negatívne ovplyvnia jeho výkon. Negatívny vplyv môžu mať aj príliš vtipné úlohy či nevhodne volené ilustračné obrázky, ktoré by odpúťovali pozornosť žiakov. Výber kontextu bližšieho k záujmom jedného z pohlaví môže naopak negatívne ovplyvniť výkon žiakov opačného pohlavia.

3/ Návrhy úloh z matematickej gramotnosti pre žiakov 1. stupňa základnej školy

V tejto kapitole uvádzame návrhy úloh z matematickej gramotnosti, ktoré možno využiť pri precvičovaní na bežnom vyučovaní. Úlohy boli tvorené v súlade s obsahom vzdelávania pre predmet matematika v primárnom vzdelávaní podľa ŠVP. Ku každej úlohe ponúkame súbor informácií, ktoré sú usporiadané podľa jednotnej schémy: cieľ úlohy, zaradenie úlohy podľa revidovanej Bloomovej taxonómie kognitívnych cieľov a správna odpoveď.

3.1/ Návrhy zadania úloh na úrovni rozmyšľania a usudzovania a na úrovni argumentácie

Na rozdiel od tradičnej triedy, v ktorej sa úlohy zvyčajne predkladali žiakom s jednoznačnými očakávaniami zo strany vyučujúcich, našim cieľom je nachádzať také úlohy, ktoré predstavujú pre žiakov adekvátnu intelektuálnu a matematickú výzvu, pričom ich vedú k snahe o vysvetlenie vlastných postupov a výsledkov, o argumentáciu, komunikáciu, rešpekt voči postupom ostatných žiakov, ako aj k nezávislému a nápaditému riešeniu problémov so schopnosťou využívať a používať matematiku tak v matematike, ako aj v skutočnom živote, v praktických situáciách.

Na detskom kolotoči sú sedačky zaradom očíslované číslami 1, 2, 3... Jakub sediaci na sedačke s číslom 11 bol na kolotoči presne oproti Milke, ktorá sedela na sedačke s číslom 4. Koľko sedačiek je na tomto kolotoči?

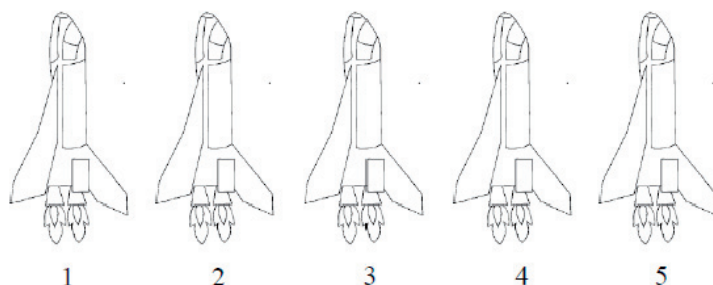
Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Orientovať sa v číselnom rade, identifikovať jednoduché pravidlo vytvorenia danej postupnosti čísel, doplniť do postupnosti niekoľko chýbajúcich čísel.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 14

Na štartovacej rampe bolo päť raketoplánov – každý inej farby. Pilot sedel v raketopláne modrej farby. Číslo raketoplánu, v ktorom pilot štartoval, chýbalo. Vieme však, že pred a za hnedou raketou je rovnako veľa rakiet, červená raketa nebola prvá ani posledná, modrá raketa stála skôr ako zelená, fialová stála hneď pred modrou.



Aké číslo má raketoplán modrej farby, v ktorom štartoval pilot?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Riešiť slovnú úlohu pomocou pojmov súvisiacich s orientáciou v číselnom rade: pred, za, hneď pred, hneď za, prvá, posledná.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 2 (poradie farieb – fialová, modrá, hnedá, červená, zelená)

Obchodný dom v novembri oslavuje a každému desiatemu zákazníkovi, ktorý vstúpi do odchodného domu, dáva darček. Prvý deň navštívilo obchodný dom 456 zákazníkov. Koľko darčiekov rozdali?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Orientovať sa v číselnom rade, počítať po desiatich.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: 45

Tristo lístkov na divadelné predstavenie je očíslovaných od 1 do 300. Žiaci, ktorí majú lístok s číslom končiacim na 11, získajú cenu. Napíšte všetky vyhrávajúce čísla.

Vyhrávajúce čísla: _____

Cieľ úlohy: Orientovať sa v číselnom rade, v rade prirodzených čísel 1 – 300 identifikovať všetky čísla končiace danou dvojicou číslic.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 11, 111, 211

V hoteli sú izby označené od 10 do 100. Koľkokrát bola pri označení izieb číslami použitá číslica 7?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Orientovať sa v číselnom rade, v rade prirodzených čísel 10 – 100 identifikovať všetky čísla končiace sa danou číslicou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 19-krát

Na pretekoch sa zúčastnilo 42 žiakov so štartovnými číslami od 1 do 42. Šťastie prinášajú čísla, ktoré sú násobkami čísla 4 a súčasne násobkami čísla 6. Koľko detí malo šťastné štartovné číslo?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vymenovať čísla po 4, 6 vzostupne, identifikovať všetky čísla, ktoré sú násobkom čísla 4 a 6.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 3

V tombole vyhral lístok s päťciferným číslom, ktorý mal na mieste desiatok rovnakú číslicu ako na mieste tisícok. Ktorý z uvedených lístkov vyhral?

- A. 4 444
- B. 34 234
- C. 42 234
- D. 43 234

Cieľ úlohy: Poznať osvojený pozičný zápis čísel.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: D

Janka kúpila vodové farby za 1 euro a 75 centov, štetec za 30 centov a pastelky za 85 centov. Koľko centov jej vydali z 3 eur?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť zloženú slovnú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 10 centov

Katka dostáva každý deň od mamičky 50 centov a od otecka 50 centov. O koľko dní si môže kúpiť knihu, ktorá stojí 6 eur 50 centov, ak peniaze neminie na nič iné?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

Cieľ úlohy: Vyriešiť zloženú slovnú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: C

Vlado má v pokladničke 10 eurobankoviek. Niektoré sú päťeurové bankovky, ostatné sú desaťeurové bankovky. Ktorú z uvedených súm Vlado určite v pokladničke nemôže mať?

- A. 90
- B. 80
- C. 74
- D. 65

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: C

Babka rozdelila 18 lízaniek a 6 čokolád svojim vnúčatám tak, že každé z nich dostalo rovnako. Najviac koľko vnúchat mohla mať babka?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 6

Na parkovisku je 500 parkovacích miest.
296 miest je už obsadených a 7 miest je uzavretých. Koľko miest je voľných?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť zloženú slovnú úlohu na sčítanie a odčítanie prír. čísel v číselnom obore do 10 000.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 197

V prístave kotvilo 60 lodí. Osobných lodí bolo o 10 menej ako nákladných lodí. Koľko nákladných lodí kotvilo v prístave?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 35

Danka má v stolíku tri zásuvky. V každej má štyri nedojedené balíčky cukríkov. V šiestich balíčkoch má po deväť cukríkov, vo zvyšných po sedem. Koľko cukríkov má Danka v zásuvkách?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 96

V televíznej súťaži Koleso sa výherca môže rozhodnúť, či chce, aby mu výhru zaokrúhli-
li na desiatky, stovky alebo tisícky. Pán Malík vyhral 3 475 eur. Ako si má nechať výhru
zaokrúhliť, aby získal čo najviac peňazí?

- A. Na desiatky.
- B. Na stovky.
- C. Na tisícky.

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s využitím zaokrúhlenia prirodzených čísel.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Odpoveď: B

Žiaci 4. C potrebujú na natieranie lavíc 27 litrov farby. Farba sa predáva v 5-litrových
plechovkách. Koľko plechoviek musia žiaci kúpiť?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: C

Na farme chovajú kravy, svine a kone. Kráv je 41, čo je o 26 viac ako svíň. Koní je sedemkrát menej ako kráv a svíň dohromady. Koľko zvierat chovajú na farme spolu?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky, sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 64

V triede je 21 žiakov. Učiteľka doniesla na hodinu 8 atlasov. Koľko atlasov ešte potrebuje, aby mali žiaci v každej lavici najviac jeden atlas?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 3

Pán Polák potrebuje na oplotenie záhrady 84 metrov pletiva. Pletivo sa predáva v baleniach po 25 metrov. Koľko eur zaplatí pán Polák za pletivo na oplotenie záhrady, ak meter pletiva stojí 2 eurá?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100, násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 200

Maroš uložil svojich 50 kníh na päť prázdnych políc v knižnici. Urobil to tak, aby mal v druhej polici o dve knihy viac ako v prvej polici, v tretej polici o dve knihy viac ako v druhej polici, vo štvrtej polici o dve knihy viac ako v tretej polici, v piatej polici o dve knihy viac ako vo štvrtej polici. Koľko kníh má v prvej a koľko v piatej polici?

Odpoveď: V prvej polici má ____ kníh, v piatej polici má ____ kníh.

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: V prvej polici má 6 kníh, v piatej polici má 14 kníh.

Danka má narodeniny 16. mája (máj má 31 dní). Jej sestra Janka bude mať narodeniny o 32 dní. Urč deň a mesiac, kedy bude mať narodeniny Janka.

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 17. júna

Rodičia Kováčovci a ich dve deti sa vybrali do divadla na muzikál. Vstupenka na muzikál stála 20 eur.

V pokladnici divadla si Kováčovci zakúpili rodinnú vstupenku. Štyri vstupenky dostali za cenu troch. Koľko eur zaplatili Kováčovci za všetky lístky?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť jednoduchú slovnú úlohu na násobenie prirodzených čísel v obore násobilky do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 60 eur

Sedem spolužiakov má spolu 58 cukríkov. Najmenej koľko cukríkov deti ešte potrebujú, aby si ich mohli rozdeliť rovnako?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 5

Traja žiaci si chcú rovnako rozdeliť cukríky. V jednotlivých baleniach majú po 8, 6, 18, 24 a 16 cukríkov. Ako si môžu cukríky rozdeliť, ak nechcú balenia otvárať?

Odpoveď:

Prvý žiak: ____

Druhý žiak: ____

Tretí žiak: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Prvý žiak: $18 + 6 = 24$; druhý žiak: $16 + 8 = 24$; tretí žiak: 24

Pán Novák potreboval rozpíliť dosku dlhú 240 cm na štyri rovnaké časti. Od pracovníka zistil, že jedno rozpílenie stojí 30 centov a jeden rez trvá 2 minúty.

A. Akú dĺžku budú mať rozpílené časti dosky?

Odpoveď: ____

B. Koľkokrát musí pracovník píliť dosku?

Odpoveď: ____

C. Za aký čas pracovník rozpíli dosku na štyri rovnaké časti?

Odpoveď: ____

D. Koľko centov zaplatí pán Novák za rozpílenie dosky?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky, sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

A. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 60 cm.

B. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 3-krát

C. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 6 minút

D. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 90 centov

Peter sa rozhodol, že prejde na bicykli trasu dlhú 66 km. Prvú hodinu prešiel 18 km. Každú ďalšiu hodinu jeho výkon klesal o 1 km. Za koľko hodín prešiel Peter celú trasu?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: Za 4 hodiny.

Tibor a Karol idú na bicykloch stále rovnakou rýchlosťou.

Tibor prejde na bicykli za 1 hodinu 9 km. Karol prejde za 4 hodiny 32 km. Ktorý z nich prejde za hodinu viac kilometrov?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyhriešiť nepriamo sformulovanú úlohu na násobenie a delenie v obore násobilky.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Tibor

Gitka má volať Janke, ale stratila jej telefónne číslo. Vie o ňom to, že: číslo má 3 cifry. Začína sa šestkou alebo sedmičkou. Prvé dve cifry sú rovnaké. Posledné dve cifry nie sú rovnaké. Posledná cifra je 6. Na aké číslo má Gitka volať?

Odpoveď: ____

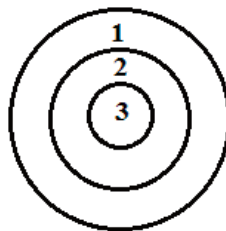
Cieľ úlohy: Vyhriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 776

V hre šípky žiaci hádzali tri šípky a všetky zasiahli terč. Aké sú možnosti dosiahnutých bodov?

Odpoveď: ____



Cieľ úlohy: Vyhriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3

Žiaci 4. A súťaž v hode šípkami. Podmienkou súťaže je pri každom hode získať aspoň 1 bod. Karol vyhrá, ak za dva posledné hody získa spolu 7 bodov.

Koľko je všetkých výherných možností pri využití obidvoch hodov?

- A. 1 možnosť
- B. 2 možnosti
- C. 3 možnosti
- D. 4 možnosti



Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: C

Na súťaži v pexese sa zúčastnilo šesť dievčat a päť chlapcov. Najprv zohrali dievčatá každá s každou po jednej partii a chlapci každý s každým po jednej partii. Tým sa určil víťaz v každej skupine. Potom sa hrala finálová partia medzi víťazmi skupín. Koľko sa na turnaji odohralo celkovo partíí?

- A. 26
- B. 30
- C. 25
- D. 12

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: A

Učiteľ chce zo štyroch dievčat a štyroch chlapcov vytvoriť jedno trojčlenné družstvo, v ktorom bude jedno dievča a dvaja chlapci. Koľko rôznych možností má učiteľ na vytvorenie družstva?

- A. 20
- B. 24
- C. 12
- D. 18

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: B

Koľko rozličných náhrdelníkov môžeme získať, ak na nitku navlečíeme tri červené a dve modré koráliky?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 10

Chlapci 4. A triedy súťažili v skoku do diaľky. Ferko skončil na poslednom mieste. Hneď pred ním bol Karol a tri miesta pred Karolom bol Erik. Erik sa umiestnil na štvrtom mieste. Koľko chlapcov súťažilo v skoku do diaľky?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyhriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 8

Žiacke družstvá vo futbalovom turnaji dostanú za víťazstvo 3 body, za remízu dostanú 1 bod a za prehru dostanú 0 bodov. Družstvo 4. B má 11 bodov. Aký je najmenší počet zápasov, ktoré mohlo družstvo 4. B odohrať?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyhriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 5 víťazstiev alebo 3 víťazstvá a 2 remízy

Vyučovanie v pondelok sa začalo o 7.50 hod. ráno a skončilo sa o pol jednej poobede. Koľko minút trvalo vyučovanie v pondelok?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyhriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 280 minút

Tri kamarátky Janka, Katka a Zuzka chodievajú spolu ráno do školy. Katke trvá cesta k Zuzkinmu domu 15 minút, potom Katka a Zuzka idú 10 minút k Jankinmu domu a odtiaľ im trvá cesta ku škole 5 minút. O koľkej musí Katka odísť z domu, aby spolu s kamarátkami došla do školy najneskôr o 7.55 hod.?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyhriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 7.25

Zuzkine hodinky meškajú 72 minút. Koľko bolo v skutočnosti hodín, keď Zuzkine hodinky ukazovali čas 7.55 hod.?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 9.07 (9 hod. 7 min.)

V pondelok ráno o 7.00 hodine bola teplota 12°C, až kým nedosiahla hodnotu 22°C o 12.00 hodine. Aká bola teplota o 10.00 hodine? (Teplota stúpa rovnomerne.)

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 18°C

Katka chcela cestovať k babke vlakom s odchodom o 8.55 hod. Na stanicu však prišla až 15 minút po odchode vlaku. Najbližší vlak má odchod o 9.55 hod. Koľko minút musí čakať na stanici?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 45 minút

Autobus prejde vzdialenosť z Bratislavy do Nitry za 70 minút. O koľkej prišiel autobus do Nitry, ak z Bratislavy vyšiel o 8.20 hod. a pri príchode do Bratislavy mal meškanie 15 minút?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 9.45 hod.

Vlak vyšiel zo Žiliny o 11.20 hod. Do Bratislavy mal prísť o 2 hodiny a 45 minút. Vlak mal meškanie 60 minút. Kedy prišiel vlak do Bratislavy?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 15.05 hod.

V parku sedia štyri kamarátky Eva, Klára, Viera a Zita.

Klára sedí v strede medzi Evou a Vierou. Vzdialenosť medzi Evou a Klárou je rovnaká ako vzdialenosť medzi Vierou a Zitou. Klára sedí 4 metre od Zity. Ako ďaleko od Zity sedí Eva?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 6 m

Pán učiteľ zoradil všetkých žiakov v telocvični podľa výšky – do prvého radu dievčatá, do druhého radu chlapcov. Petra zistila, že len štyri dievčatá sú vyššie ako ona a až deväť dievčat je nižších. Vlado ako siedmy najvyšších chlapec stál presne v strede radu. Koho je v triede viac a o koľko?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Dievčat je o 1 viac ako chlapcov.

Na triednom kole Pytagoriády sa zúčastnilo 28 žiakov.

Počet žiakov, ktorí sa umiestnili až za Adamom, bol dvakrát väčší ako počet žiakov, ktorí boli úspešnejší ako Adam.

Na koľkom mieste skončil Adam?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 10. mieste

Fero a jeho šesť kamarátov majú svoje mobilné telefóny. Každý z nich telefonuje s každým kamarátom presne jedenkrát denne. Koľko telefónnych hovorov majú spolu každý deň?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 21

Na florbalovom turnaji hrá 8 družstiev systémom každý s každým. Koľko zápasov sa na turnaji odohrá?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť slovnú úlohu s kombinatorickou motiváciou.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 28

Urči čas na hodinách a označ v televíznom programe reláciu, ktorú práve vysielajú v TV.

- A. 7.55 Tom a Jerry
- B. 8.25 Prasiatko Bebe
- C. 10.15 Káčerovo
- D. 11.05 Spider-Man



Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: Káčerovo

Juraj si hľadal autobusové spojenie, aby mohol ísť na návštevu k svojmu kamarátovi. Dostal nasledujúci výsledok:

	odchod	príchod
<u>Smolenická</u>	14:28	
Košická		14:46

Bude mu na cestu týmto spojom stačiť lístok, ktorý má platnosť 15 minút?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačnú úlohu súvisiacu s orientáciou v čase.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: nie

Mamička každý deň kupuje v predajni 10 rožkov, 5 šišiek a 2 kapsičky. Dnes ráno sa v predajni objavila ponuka výhodného nákupu.

Mamička využila ponuku výhodného nákupu tak, aby za svoj nákup zaplatila čo najmenej.

Cenník		Výhodný nákup
rožok	1 ks za 7 centov	balíček 5 ks za 20 centov
šiška	1 ks za 30 centov	balíček 4 ks za 90 centov
kapsička	1 ks za 40 centov	balíček 2 ks za 20 centov

A. Koľko centov zaplatila mamička za nákup včera?

Odpoveď: ____

B. O koľko centov menej zaplatila mamička za nákup dnes?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť úlohu z oblasti finančnej gramotnosti.

A. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 250 centov

B. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: o 70 centov

Na pretekoch v hode oštepom získal prvé miesto pretekár, ktorý hodil 92 m 16 dm. Pretekár, ktorý získal druhé miesto, hodil len o 14 cm menej. Koľko centimetrov hodil pretekár, ktorý získal druhé miesto?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Premeniť jednotky dĺžky. Vyriešiť slovnú úlohu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 10 000.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 9 346 cm

Pozemok v tvare štvorca je rozdelený na štyri časti: záhrada, dom, garáž, trávnik. Dom má obvod 40 m, garáž má obvod 20 m. Aký obvod má záhrada?

záhrada	dom
garáž	trávnik

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vypočítať obvod štvorca ako súčet dĺžok strán.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 30 m

3.2/ Úlohy na rozvoj porozumenia textu, súčasťou ktorého sú grafy a tabuľky

Výučba matematiky má viesť žiakov aj k tomu, aby vedeli používať rôzne spôsoby vyjadrenia matematického obsahu – text, tabuľky, grafy a diagramy. Názorný graf alebo diagram povie väčšinou viac než množstvo slov.

Zachytené údaje však povedia niečo len tomu, kto ich dokáže prečítať. Na hodinách matematiky by sme mali využívať grafy a diagramy z tlače, internetu, ale aj vlastné materiály vytvorené na počítači. Taktiež je dôležité strieďať text s grafickým znázornením situácií a členiť informácie do tabuliek.

Zuzka vytvorila tabuľku, ktorá zobrazuje počet jednotiek z niektorých predmetov. Zo slovenského jazyka a literatúry má 25 jednotiek. Z matematiky má 20 jednotiek. Koľko smajlíkov musí Zuzka zakresliť do tabuľky k matematike?

Predmet	Počet jednotiek
Slovenský jazyk a literatúra	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
Anglický jazyk	☺ ☺
Prírodoveda	☺ ☺ ☺
Matematika	

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulované úlohy, využívať tabuľku ako nástroj na riešenie úloh.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 4

V tabuľke je uvedený počet kvetov, ktoré pestujú v záhradníctve. Klára od záhradníka zistila, že pestujú 35 karafiátov, 50 tulipánov a 65 gerber. Koľko pestujú ruží?

karafiáty	☼ ☼
tulipány	☼ ☼ ☼
gerbery	☼ ☼ ☼ ☼
ruže	☼ ☼ ☼ ☼ ☼

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulované úlohy, čítať údaje z piktogramov.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 90

Štyria kamaráti – Janko, Karol, Erik a Tomáš – súťažili v hádzaní šípok do terča. Súťaž prebiehala v štyroch kolách. V tabuľke sú výsledky v podobe jednotlivých umiestnení týchto štyroch kamarátov. Najlepším sa stal ten jednotlivец, ktorý mal súčet umiestnení najmenší. Ktorý zo štyroch kamarátov sa po troch kolách umiestnil na prvom mieste?

Hod šípkami	1. kolo	2. kolo	3. kolo	4. kolo	Hodnotenie
Janko	2.	4.	3.	4.	
Karol	3.	2.	2.	1.	
Erik	4.	1.	4.	3.	
Tomáš	1.	3.	1.	2.	

- A. Janko
- B. Karol
- C. Erik
- D. Tomáš

Cieľ úlohy: Vyriešiť nepriamo sformulované úlohy, využívať tabuľku ako nástroj na riešenie úloh.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Odpoveď: D

Žiaci 3. A, 3. B, 4. A, 4. B si zorganizovali turnaj vo florbale.

V tabuľke sú výsledky jednotlivých zápasov. Ktorá trieda vyhrala všetky zápasy?

	3. A	3. B	4. A	4. B
3. A		2 : 3	4 : 6	4 : 9
3. B	3 : 2		5 : 7	4 : 4
4. A	6 : 4	7 : 5		6 : 9
4. B	9 : 4	4 : 4	9 : 6	

- A. 3. A
- B. 3. B
- C. 4. A
- D. 4. B

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke.

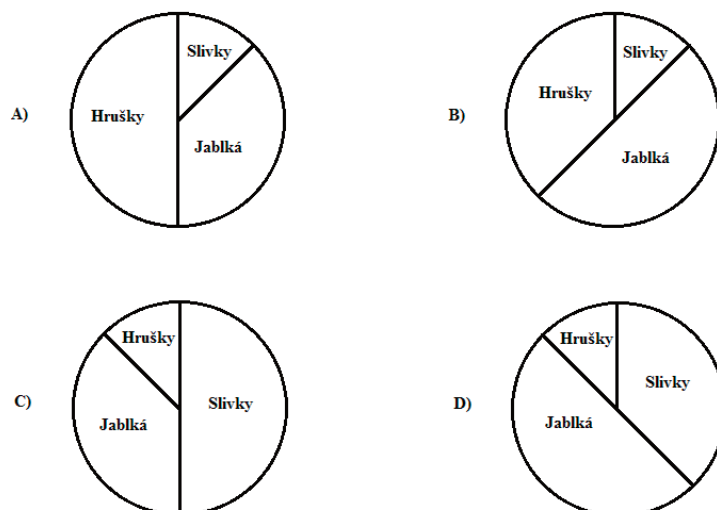
Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: C

Janka bola u starej mamy na dedine na obračke ovocia. O nazbieraných kilogramoch si zostavila tabuľku.

Ktorý z nasledujúcich kruhových diagramov správne zobrazuje informácie v tabuľke?

Druh ovocia	Množstvo ovocia v kilogramoch
Jablká	100
Hrušky	70
Slivky	30



Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke a kruhovom diagrame. Rozpoznať a porovnať rôzne prezentácie rovnakých údajov.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: B

Po Vianociach je v každom obchode veľký výpredaj tovaru. V predajni so športovým oblečením boli veľké zľavy.

Tovar	Pôvodná cena	Cena po zľave
Vetrovka	243	136
Lyžiarky	458	376
Lyže	785	632
Korčule	159	86

Pri ktorom tovare bol najväčší rozdiel medzi pôvodnou cenou a cenou po zľave?

- A. Vetrovka
- B. Lyžiarky
- C. Lyže
- D. Korčule

Cieľ úlohy: Využívať tabuľku ako nástroj na riešenie úloh.

Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: C

Triedy prvého stupňa súťažili v zbere starého papiera. Výsledky jednotlivých tried uvádza tabuľka. Prvou cenou bol výlet do aquaparku, druhou cenou bola torta a tretia cena bola spoločenská hra pre triedu. Zisti z tabuľky a doplň k uvedeným cenám správne triedy, ktoré ich získali.

Trieda	1.A	1.B	1.C	2.C	2.B	2.A	3.B	3.A	3.C	4.A	4.C	4.B
kg	644	568	489	1 892	949	1 665	811	950	78	1 224	2 283	870

Odpoveď:

Aquapark: ____

Torta: ____

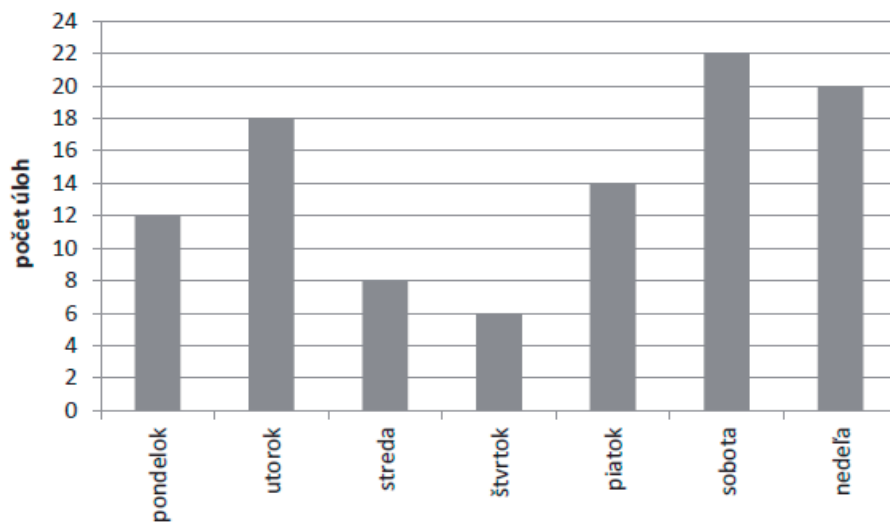
Spoločenská hra: ____

Cieľ úlohy: Využívať tabuľku ako nástroj na riešenie úloh, usporiadať čísla vzostupne.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Aquapark: 4. C; torta: 2. C; spoločenská hra: 2. A

Miška sa pripravuje na test z matematiky. V priebehu jedného týždňa si denne do grafu značila, koľko matematických úloh vyriešila.



Ktoré tvrdenie je podľa grafu nepravdivé?

- A) Trikrát za týždeň vyriešila viac ako 15 úloh.
- B) Najviac úloh vyriešila v sobotu.
- C) V piatok vyriešila 14 úloh.
- D) V utorok vyriešila o 3 úlohy viac ako v pondelok.

Cieľ úlohy: Orientovať sa v stĺpcovom grafe. Rozhodnúť o nepravdivosti tvrdenia.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: D

Kruhový diagram zobrazuje značky mobilných telefónov predaných v predajni. Ktorá značka mobilného telefónu podľa tohto diagramu má najväčší odbyt?

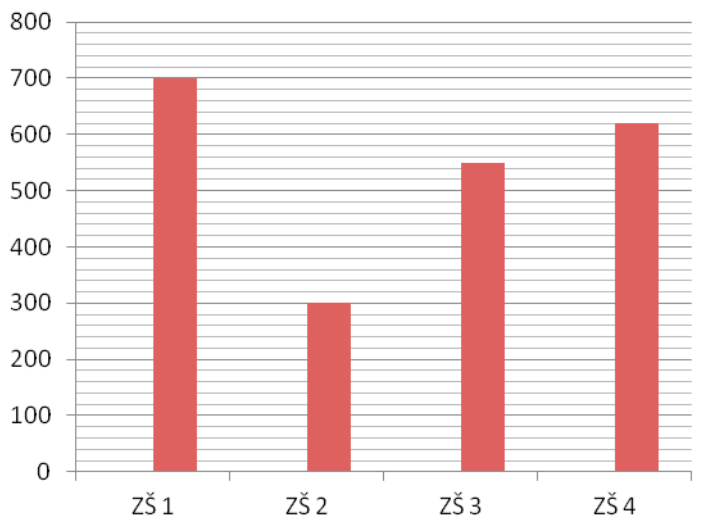


Cieľ úlohy: Čítať údaje z kruhového diagramu.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: C

Pri príležitosti Dňa zeme sa školy v meste zapojili do čistenia svojho okolia a zbierania odpadkov.



A. Z grafu zistíte a zapíšete do tabuľky, koľko kilogramov odpadkov nazbierali jednotlivé školy.

Základná škola	ZŠ 1	ZŠ 2	ZŠ 3	ZŠ 4
Množstvo odpadkov v kg				

B. O koľko viac kilogramov odpadkov nazbierala ZŠ 1 ako ZŠ 2?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Orientovať sa v stĺpcovom grafe. Čítať údaje zo stĺpcového grafu. Doplniť do tabuľky chýbajúce údaje. Využívať tabuľku ako nástroj na riešenie úloh.

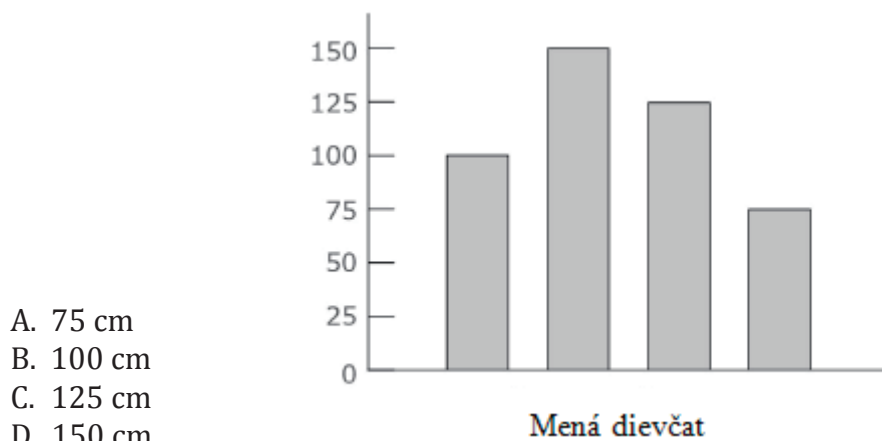
A. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: ZŠ 1 – 700 kg; ZŠ 2 – 300 kg; ZŠ 3 – 550 kg; ZŠ 4 – 620 kg

B. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 400

Graf udáva výšku štyroch dievčat. Mená dievčat v grafe chýbajú. Vieme však, že Andrea je najvyššia, Monika je najnižšia a Slávka je vyššia od Veroniky. Koľko meria Veronika?



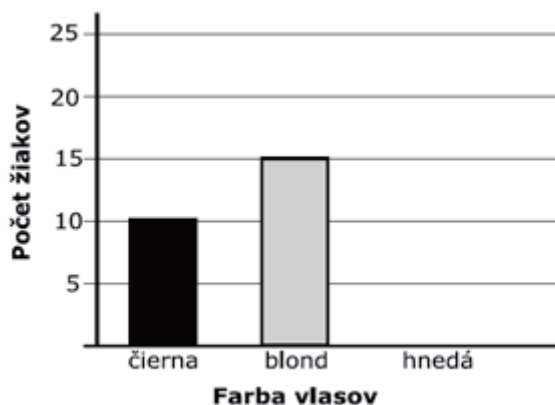
- A. 75 cm
- B. 100 cm
- C. 125 cm
- D. 150 cm

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v stĺpcovom grafe. Porovnávať a usporiadať prirodzené čísla. Čítanie textu s porozumením.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: B

V triede je 30 žiakov, z toho 10 z nich má čierne vlasy, 15 má blond vlasy a zvyšok žiakov má hnedé vlasy. Doplň graf tak, aby v ňom bol znázornený aj počet žiakov s hnedými vlasmi.

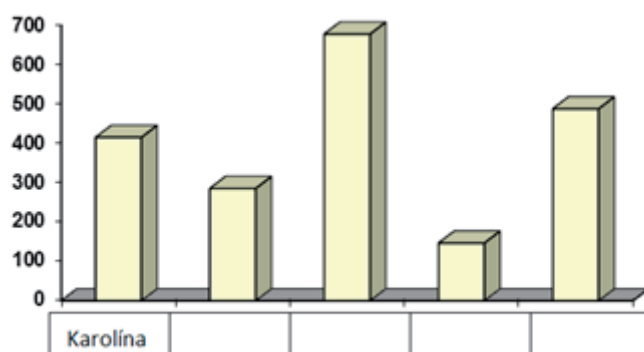


Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v stĺpcovom grafe, dokresliť chýbajúce údaje do stĺpcového grafu.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: Hnedá – stĺpec vysoký 5

Žiaci IV. A triedy sa zapojili do zberu papiera. Graf zobrazuje nazbierané kilogramy piatich žiakov. Mená žiakov v grafe chýbajú. Vieme však, že Karolína nazbierala 416 kg, Martin nazbieral 679 kg, Beata nazbierala 489 kg, Michal nazbieral 147 kg a Šimon nazbieral 286 kg papiera. Doplňte správne mená žiakov do grafu.



Cieľ úlohy: Orientovať sa v stĺpcovom grafe. Doplniť chýbajúce údaje do stĺpcového grafu.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správne odpovede: Karolína – 416 kg, Šimon – 286 kg, Martin – 679 kg, Michal – 147 kg, Beata – 489

Výpravcovi vlakov sa pokazil počítač, začal teda príchody vlakov zaznamenávať do tabuľky.

Čas	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
Počet vlakov	10	13	9	18	5

A. V ktorom čase podľa tejto tabuľky prešlo stanicou najviac vlakov?

- A. 10.00 – 11.00
- B. 11.00 – 12.00
- C. 12.00 – 13.00
- D. 13.00 – 14.00

B. Koľko vlakov prešlo stanicou v čase od 10.00 hod. do 12.00 hod.?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke. Orientovať sa v tabuľke. Porovnávať čísla.

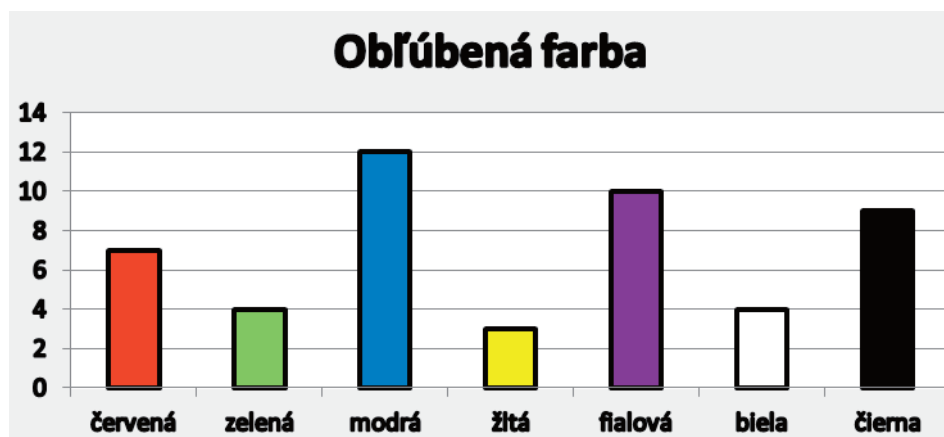
A. Kognitívna úroveň: Faktické poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: C (od 12.00 hod. do 13.00 hod.)

B. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 22

Patrik sa opýtal kamarátov, aká je ich obľúbená farba. Informácie zakreslil do stĺpcového grafu.



A. Koľko kamarátov si zvolilo zelenú farbu za svoju obľúbenú?

Odpoveď: _____

B. Ktorá farba je najviac obľúbená medzi Patrikovými kamarátmi?

Odpoveď: _____

C. Na základe grafu vyplňte tabuľku obľúbenosti jednotlivých farieb.

Obľúbená farba	Počet kamarátov
Červená	
Zelená	
Modrá	
Žltá	
Fialová	
Biela	
Čierna	

D. Zorad'te uvedené farby podľa ich obľúbenosti od najobľúbenejšej až po najmenej obľúbenú.

Odpoveď: _____

E. O koľko viac kamarátov obľubuje fialovú farbu ako červenú farbu?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke alebo stĺpcovom grafe, čítať údaje zo stĺpcového grafu, orientovať sa v stĺpcovom grafe, doplniť do tabuľky chýbajúce údaje.

A. Kognitívna úroveň: Faktické poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: 4

B. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: modrá

C. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď:

Obľúbená farba	Počet kamarátov
Červená	7
Zelená	4
Modrá	12
Žltá	3
Fialová	10
Biela	4
Čierna	9

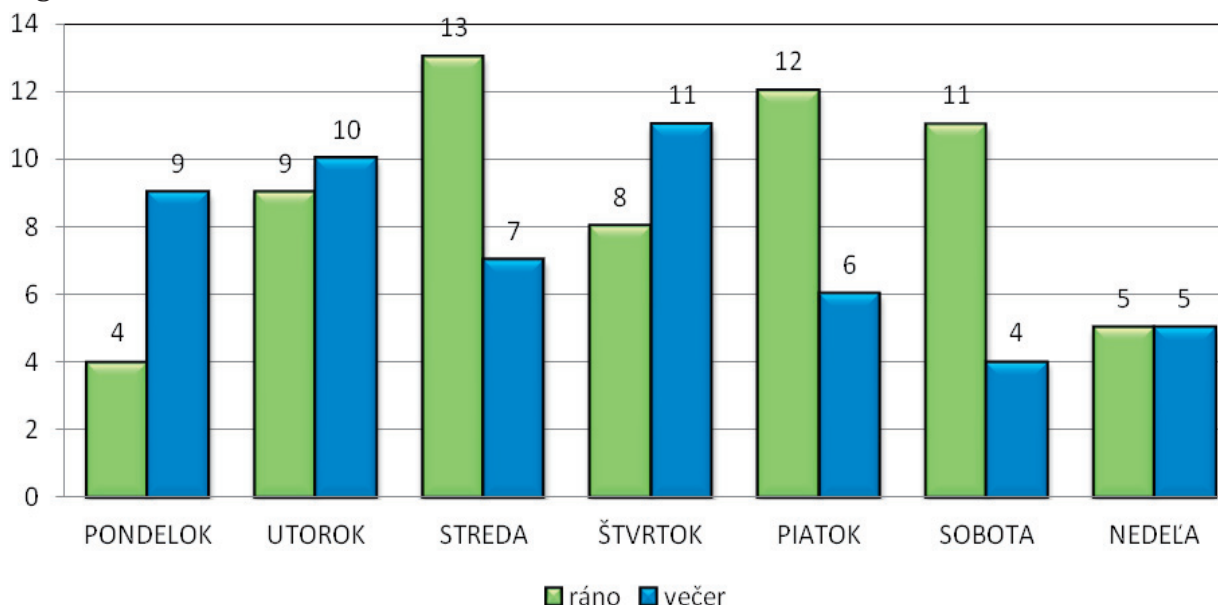
D. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: modrá, fialová, čierna, červená, zelená s bielou, žltá

E. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 3

Karol sa chystá na cyklistické preteky. Rozhodol sa, že bude trénovať celý týždeň. Každý deň bude trénovať ráno a večer a najazdené kilometre si zapíše. Údaje sú znázornené v grafe.



A. V ktorý deň najazdil rovnaký počet kilometrov ráno aj večer?

Odpoveď: ____

B. V ktorý deň ráno najazdil najviac kilometrov?

Odpoveď: ____

C. Koľko kilometrov najazdil v piatok?

Odpoveď: ____

D. V ktorý deň prešiel najviac kilometrov za celý týždeň?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke alebo stĺpcovom grafe, čítať údaje zo stĺpcového grafu, orientovať sa v stĺpcovom grafe, doplniť do tabuľky chýbajúce údaje.

A. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: V nedeľu

B. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: V stredu

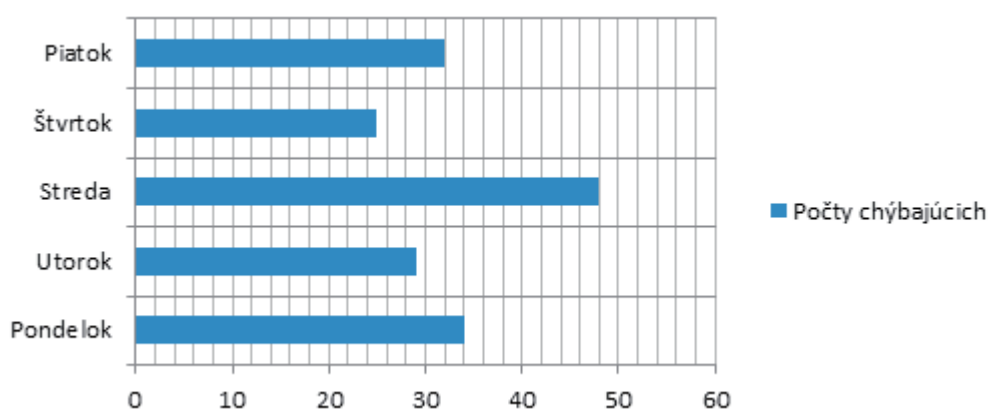
C. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 18

D. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: V stredu

Graf znázorňuje, koľko žiakov prvého stupňa chýbalo v škole v jednom týždni.



A. Z grafu zistíte a zapíšete do tabuľky, koľko žiakov chýbalo v škole v jednotlivých dňoch.

Deň v týždni	Počet žiakov
Pondelok	
Utorok	
Streda	
Štvrtok	
Piatok	

B. V ktorom dni v týždni chýbalo v škole najviac žiakov?

Odpoveď: _____

C. Koľko žiakov chýbalo počas celého týždňa?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke alebo stĺpcovom grafe, čítať údaje zo stĺpcového grafu, orientovať sa v stĺpcovom grafe, doplniť do tabuľky chýbajúce údaje.

A. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď:

Deň v týždni	Počet žiakov
Pondelok	34
Utorok	29
Streda	48
Štvrtok	25
Piatok	32

B. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: streda

C. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 168

Žiaci 4. A triedy a 4. B triedy sa zúčastnili na školskom kole Pytagoriády. Úspešnými riešiteľmi sa stali žiaci, ktorí získali minimálne 10 bodov za správne vyriešené úlohy. Výsledky jednotlivých žiakov uvádza nasledujúca tabuľka.

Meno žiaka	Trieda	Body za riešenie	Body za čas	Body spolu	Umiestnenie
Erika	4.A	14	5	19	
Milan	4.A	10	0	10	
Tomáš	4.A	15	5	20	
Katka	4.B	8	0	8	
Peter	4.B	11	4	15	
Soňa	4.B	7	2	9	

A. Ktorý z týchto žiakov dosiahol najlepšie výsledky a stal sa víťazom školského kola Pytagoriády?

Odpoveď: _____

B. Vypíš z tabuľky mená všetkých žiakov, ktorí postúpili do okresného kola.

Odpoveď: _____

C. Doplňte do tabuľky poradie umiestnenia každého žiaka podľa počtu získaných bodov od najvyššieho po najnižší.

D. Koľko bodov chýbalo Erike, aby sa stala víťazkou školského kola Pytagoriády?

Odpoveď: _____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke, čítať údaje z tabuľky, doplniť do tabuľky chýbajúce údaje, porovnávať prirodzené čísla.

A. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: Tomáš

B. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Erika, Milan, Tomáš, Peter

C. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď:

Meno žiaka	Trieda	Body za riešenie	Body za čas	Body spolu	Umiestnenie
Erika	4.A	14	5	19	2.
Milan	4.A	10	0	10	4.
Tomáš	4.A	15	5	20	1.
Katka	4.B	8	0	8	6.
Peter	4.B	11	4	15	3.
Soňa	4.B	7	2	9	5.

D. Kognitívna úroveň: Procedurálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď: 1 bod

Júlia je chorá a lekár jej povedal, že má každé 4 hodiny užiť jednu červenú tabletu a každých 6 hodín dve modré tablety. Prvú dávku z obidvoch druhov tabletiiek má užiť o štvrtej hodine ráno. Júlia si do tabuľky pri štvorke zapísala počet tabletiiek.

A. Doplň Júliinu tabuľku.

Čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Červená tableta				1																				
Modrá tableta				2																				

B. Vypíš z tabuľky všetky časy, v ktorých Júlia užíva lieky.

Odpoveď: _____

C. Koľko tabletiiek užije Júlia za jeden deň, ktorý má 24 hodín?

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Doplniť do tabuľky chýbajúce údaje. Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke.

A. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Aplikovať.

Správna odpoveď:

Čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Červená tableta				1				1				1				1				1				1
Modrá tableta				2						2						2						2		

B. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Porozumieť.

Správna odpoveď: 4, 8, 10, 12, 16, 20, 22, 24

C. Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: 14

Do školského kola v skoku do diaľky postupujú iba chlapci, ktorí dvomi skokmi po sebe skočia viac ako päť metrov. Výsledky štyroch chlapcov sú zaznačené v tabuľke. Vypíš z tabuľky mená všetkých chlapcov, ktorí postúpili do školského kola?

Čas	1. skok	2. skok
Tomáš	3 m	1 970 mm
Karol	20 dm	280 cm
Peter	27 dm	2 600 mm
Erik	340 cm	1 620 mm

Odpoveď: ____

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke; premeniť jednotky dĺžky.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: Peter, Erik

Štyria kamaráti súťažili, kto preskočí potok široký 87 cm. Dĺžky skokov sú v tabuľke. Ktorý z kamarátov sa po skoku ocitol v potoku?

Tibor	Fero	Karol	Vlado
9 dm	1 m 3 cm	890 mm	8 dm 5 cm

- A. Tibor
- B. Ferro
- C. Karol
- D. Vlado

Cieľ úlohy: Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke; premeniť jednotky dĺžky.

Kognitívna úroveň: Konceptuálne poznatky. Analyzovať.

Správna odpoveď: D (Vlado)

Záver

Matematika na 1. stupni základnej školy rozvíja u žiakov matematické myslenie, ktoré je potrebné pri riešení rôznych problémov v každodenných situáciách, pripravuje ich na samostatné získavanie a aplikáciu poznatkov. Na veku primeranej úrovni rozvíja logické a kritické myslenie žiakov, ich schopnosť analyzovať a syntetizovať, hľadať vhodné stratégie riešenia problémových úloh (aj v spolupráci v skupine) a overovať ich v praxi. Vede k presnému vyjadrovaniu myšlienok a postupov a ich zaznamenaní vo formálnych zápisoch, ktoré slúžia ako všeobecný prostriedok komunikácie. (ŠVP, primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy, 2015, s. 7)

Matematická gramotnosť nie je vlastnosť, ktorú jedinec má alebo nemá, je to skôr atribút, ktorý sa neustále vyvíja a ktorý sa môže stále zlepšovať. Preto je dôležité, predovšetkým v základných školách, riešiť úlohy, v ktorých majú žiaci preukázať znalosť daného učiva, ale aj to, ako ho vedia používať a ako dokážu uvažovať nad danou úlohou.

V matematike na 1. stupni základnej školy odporúčame klásť dôraz na pojmy a procesy, t. j. konceptuálne a procedurálne poznatky; zaraďovať do vyučovania matematiky viac úloh zameraných v rámci dimenzie kognitívnych procesov na úroveň 2. Porozumieť, 3. Aplikovať, 4. Analyzovať a najmenej na úroveň 1. Zapamätať si; sústrediť pozornosť na úlohy z tematického okruhu *Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy, Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika a Logika, dôvodenie, dôkazy*, najmä na prácu s grafmi, tabuľkami, kombinatoriku, úlohy rozvíjajúce logické myslenie žiakov a venovať primeranú pozornosť geometrii. Okrem samotných matematických poznatkov je nevyhnutné zvládnutie čítania s porozumením.

Je potrebné zdôrazniť, že žiadna úloha toho sama veľa nezmôže. Rozhodujúca je práca učiteľa, teda to, ako bude s úlohami pracovať. Učiteľ, ktorý sa bude snažiť viesť žiakov k hľadaniu, experimentovaniu a uvažovaniu, učiteľ, ktorý bude systematicky podporovať samostatnosť žiakov a ich diskusie, dosiahne určite lepšie výsledky než ten, kto bude žiakov učiť len pravidlá a postupy, ako predložené úlohy riešiť.

Zoznam bibliografických odkazov

FICOVÁ, L. a kol., 2015. *Matematická gramotnosť v testových úlohách*. Bratislava: NÚCEM. ISBN 978-80-89638-24-6.

GALÁDOVÁ, A. a kol., 2013. *Trendy úrovne kľúčových kompetencií žiakov 4. ročníka základných škôl. Národná správa z medzinárodných výskumov PIRLS 2011 – čitateľská gramotnosť a TIMSS 2011 – matematika a prírodné vedy* [online]. Bratislava: NÚCEM. ISBN 978-80-89638-10-9. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/timss/publikacie/20131015_Klucove_kompetencie_web.pdf

PISA Slovensko, 2006. *Národná správa* [online]. Bratislava: ŠPÚ, 2007. ISBN 978-80-89225-37-8. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/1_narodne_spravy/N%C3%A1rodn%C3%A1_spr%C3%A1va_PISA_2006.pdf

Špecifikácia testu z matematiky pre testovanie žiakov 5. ročníka ZŠ v školskom roku 2014/2015 [online]. Bratislava: NÚCEM, 2014. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//46/testovanie_t5_2014/Specifikacia_testu_MAT_T5-2014.pdf

Štátny vzdelávací program, primárne vzdelávanie – 1. stupeň základnej školy [online]. Bratislava: ŠPÚ, 2015. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.statpedu.sk/sites/default/files/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/svp_pv__2015.pdf

Tematická správa – PISA 2012. *Matematická gramotnosť* [online]. Bratislava: NÚCEM, 2015. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/2_tematicke_spravy/Tematick%C3%A1_spr%C3%A1va_PISA_2012_-_matematick%C3%A1_gramotnost.pdf

Zbierka úloh pre vzdelávací stupeň ISCED 1 [online]. Bratislava: NÚCEM, 2013. ISBN 978-80-89638-03-1. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//45/testovanie_isced_1/zbierka_2013_v5.4-FINAL.pdf

Zbierka uvoľnených úloh z matematiky štúdie TIMSS 2007. *Úlohy z matematiky pre žiakov 4. ročníka základných škôl* [online]. Bratislava: NÚCEM, 2012. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/timss/publikacie/Zbierka_uvolnenych_uloh_z_matematiky_TIMSS_2007.pdf

Zbierka uvoľnených úloh z matematiky TIMSS 2011. *4. ročník ZŠ* [online]. Bratislava: NÚCEM, 2015. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/timss/publikacie/Zbierka_uvolnenych_uloh_z_matematiky_TIMSS_2011.pdf

Zbierka z uvoľnených úloh medzinárodných meraní TIMSS. *Matematika a prírodoveda pre základné školy* [online]. Bratislava: ŠPÚ, 2008. [cit. 20-10-2016]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/timss/publikacie/zbierka_web.pdf

Názov: **Rozvoj matematickej gramotnosti v primárnom vzdelávaní**
Autor: PaedDr. Iveta Labjaková
Recenzenti: RNDr. Ľuboslava Ferčíková
Mgr. Jozef Bernát

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave
Redakčná úprava: Mgr. Terézia Peciarová
Grafická úprava: Ing. Monika Chovancová
Vydanie: 1.
Rok vydania: 2017
Počet strán: 48
ISBN **978-80-565-1424-5**