



NÁRODNÝ INŠTITÚT VZDELÁVANIA A MLÁDEŽE

TESTOVANIE 9 2026

**ANALÝZA TESTOVÝCH ÚLOH
Z MATEMATIKY**

RNDr. Marta BALGOVÁ

Bratislava 2026

Analýza úloh vychádza z výsledkov žiakov, ktorí riešili variant A testu z matematiky (kód testu 2112) a nemali upravené podmienky počas testovania (N = 19 174).

Väčšina testových úloh bola zasadená do reálnych kontextov a využívala informácie prezentované prostredníctvom tabuliek, grafov, diagramov a ďalších foriem nesúvislého textu. Riešenie týchto úloh si vyžadovalo nielen ovládanie matematických poznatkov a postupov, ale aj schopnosť analyzovať a interpretovať údaje, identifikovať relevantné informácie a uplatniť matematické poznatky pri riešení problémov.

Test obsahoval súvislé aj nesúvislé texty doplnené grafickými prvkami a tabuľkami. Prevažovali aplikačne orientované úlohy zasadené do reálnych situácií. Úlohy zamerané výlučne na matematický obsah tvorili menšiu časť testu.

Zadanie a analýza úlohy 01

01. V počítačovej hre si hráč vyberá jedného čarodejníka, jedného bojovníka a jedného remeselníka. V tabuľke sú uvedené mená jednotlivých postavičiek. Koľko rôznych trojíc má jeden hráč na výber?

ČARODEJNÍK	BOJOVNÍK	REMESELNÍK
Aarez	Moray	Habeeb
Rhoan	Abir	Padraig
	Lukmaan	Hamza

Otvorená úloha 01 patrí do tematického celku *Kombinatorika*.

Správna odpoveď: 18

Predpokladané žiacke riešenie:

Pri riešení úlohy žiaci využili kombinatorické uvažovanie. Počet možných trojíc určili buď pomocou pravidla súčinu, alebo systematickým vypisovaním všetkých prípustných kombinácií postáv z jednotlivých skupín.

Žiak určí počet možností výberu v jednotlivých skupinách postáv:

- čarodejník: 2 možnosti (Aarez, Rhoan),
- bojovník: 3 možnosti (Moray, Abir, Lukmaan),
- remeselník: 3 možnosti (Habeeb, Padraig, Hamza).

Keďže si hráč vyberá jednu postavu z každej skupiny, počet všetkých možných trojíc vypočíta podľa pravidla súčinu:

Počet všetkých možností: $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$

Riešenie vypisovaním možností:

Aarez a k nemu možné kombinácie:

1. Aarez - Moray - Habeeb
2. Aarez - Moray - Padraig
3. Aarez - Moray - Hamza
4. Aarez - Abir - Habeeb
5. Aarez - Abir - Padraig
6. Aarez - Abir - Hamza
7. Aarez - Lukmaan - Habeeb
8. Aarez - Lukmaan - Padraig
9. Aarez - Lukmaan - Hamza

Rhoan a k nemu možné kombinácie:

1. Rhoan - Moray - Habeeb
2. Rhoan - Moray - Padraig
3. Rhoan - Moray - Hamza
4. Rhoan - Abir - Habeeb
5. Rhoan - Abir - Padraig
6. Rhoan - Abir - Hamza
7. Rhoan - Lukmaan - Habeeb
8. Rhoan - Lukmaan - Padraig
9. Rhoan - Lukmaan - Hamza

Spolu je **18 rôznych trojíc**.

Diagnostický cieľ:

Overiť, či žiak dokáže aplikovať základné princípy kombinatorického myslenia pri výbere prvkov z viacerých množín, vytvárať všetky možné kombinácie a určiť ich počet pomocou pravidla súčinu alebo systematickým vypisovaním všetkých možností.

Správnou odpoveď uviedlo **69,0 %** žiakov.

Z hľadiska obťažnosti bola úloha pre testovaných žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Zároveň vykazovala vysokú rozlišovaciu schopnosť, čo znamená, že efektívne odlišovala úspešnejších žiakov od menej úspešných.

Zadanie a analýza úlohy 02

- 02.** Päť minút pred premiérou nového filmu bola kinosála obsadená na 84 %. Začiatok stihlo ešte 22 ľudí, čím obsadenosť stúpila na 92 %. Vypočítaj celkovú kapacitu kinosály.

Otvorená úloha 02 patrí do tematického celku *Percentá*.

Správna odpoveď: 275

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak identifikuje, že zvýšenie obsadenosti kinosály z 84 % na 92 % predstavuje nárast o 8 %. Tento nárast zodpovedá 22 divákovi. Následne určí, koľko predstavuje 100 % kapacity kinosály:

Plná kinosála 100 %

Obsadenosť 84 % stúpila na 92 %, teda o 8 %

8 % je 22 ľudí

100 % je teda $(22 : 8) \cdot 100 = 275$ ľudí

Diagnostický cieľ:

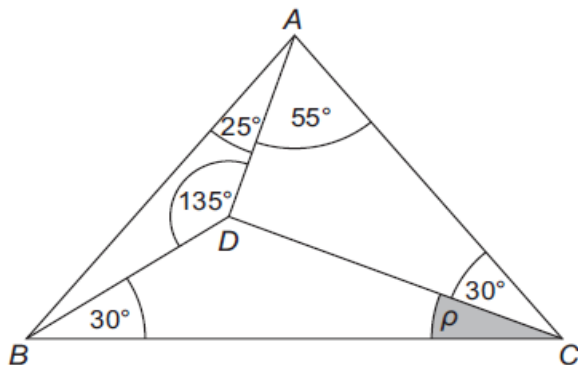
Overiť schopnosť žiaka riešiť úlohy na percentá, v ktorých je potrebné určiť celok na základe známej percentovej časti a jej absolútnej hodnoty.

Správnu odpoveď uviedlo **54,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**. V rámci celého testu dosiahla druhú najvyššiu rozlišovaciu schopnosť, čo poukazuje na jej vysokú schopnosť diferencovať medzi úspešnejšími a menej úspešnými žiakmi.

Zadanie a analýza úlohy 03

03. Na obrázku je trojuholník ABC , bod D vnútri trojuholníka a vyznačené veľkosti niektorých uhlov. Koľko stupňov má uhol ρ ?



Otvorená úloha 03 patrí do tematického celku *Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami*.

Správna odpoveď: 20

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že súčet vnútorných uhlov v trojuholníku je 180° . Na základe týchto vedomostí dopočíta chýbajúce uhly.

Najprv určí veľkosť chýbajúceho uhla pri vrchole B v trojuholníku ABD .

$$180^\circ - 135^\circ - 25^\circ = 20^\circ$$

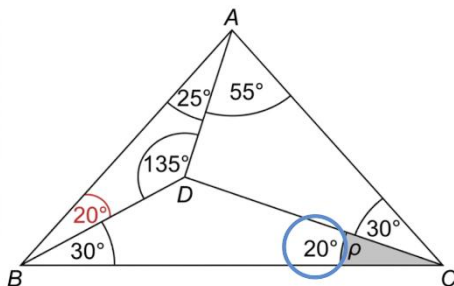
Potom vypočíta veľkosti vnútorných uhlov v trojuholníku ABC :

$$\text{pri vrchole } A: 25^\circ + 55^\circ = 80^\circ$$

$$\text{pri vrchole } B: 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

Nakoniec vypočíta zostávajúcu časť uhla pri vrchole C v trojuholníku ABC .

$$180^\circ - 80^\circ - 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ.$$



Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiakov využívať vzťahy medzi uhlami v trojuholníku a aplikovať geometrické poznatky pri určovaní veľkosti neznámeho uhla.

Správnu odpoveď uviedlo **64,7 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**, mala výbornú rozlišovaciu schopnosť.

Zadanie a analýza úlohy 04

- 04.** Ráfik (kovová obruč) na kolese bicykla má tvar kružnice s vnútorným priemerom 622 mm. Na ráfiku je potrebné vyrobiť 36 úchyto pre špice v rovnakých vzdialenostiach. Vypočítaj dĺžku ráfika medzi dvoma susednými úchytmi. Výsledok uveď v milimetroch zaokrúhlený na desatiny. Počítaj s hodnotou $\pi = 3,14$, rozmer úchyty zanedbávame.



Otvorená úloha 04 patrí do tematického celku *Kruh, kružnica*.

Správna odpoveď: 54,3

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak aplikuje poznatky o výpočte obvodu kružnice a následne obvod rozdelí na 36 rovnakých častí, čím určí vzdialenosť medzi dvoma susednými úchytmi na ráfiku.

Celý ráfik má tvar kružnice, jeho obvod $o = \pi d = 3,14 \cdot 622 = 1\,953,08$ mm.

Na ráfiku je 36 úchyto v rovnakých vzdialenostiach. Vzdialenosť medzi dvoma susednými úchytmi vypočíta delením.

$1\,953,08 : 36 = 54,2555$, po zaokrúhlení 54,3

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka použiť vzťah na výpočet obvodu kružnice a riešiť úlohy založené na rovnomernom rozdelení kružnice na daný počet častí.

Správnou odpoveď uviedlo **39,7 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **obťažná**, mala výbornú rozlišovaciu schopnosť. Úlohu neriešilo 12,8 % žiakov.

Zadanie a analýza úlohy 05

05. Zo skladu sa predalo 696 kg zemiakov, čo predstavuje $\frac{8}{9}$ z celkových zásob zemiakov. Vypočítaj celkové zásoby zemiakov v kilogramoch.

Otvorená úloha 05 patrí do tematického celku *Zlomky*.

Správna odpoveď: 783

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak pri riešení úlohy využíva vzťah medzi časťou a celkom, keď z hodnoty $\frac{8}{9}$ celkových zásob určí najprv jednu devätinu a následne vypočíta celkové množstvo zemiakov.

Celkové zásoby sú celok = $\frac{9}{9}$ a predaných $\frac{8}{9}$ predstavuje 8 častí z celkových deviatich, čo je 696.

$$1 \text{ časť} = \frac{1}{9} = 696 : 8 = 87$$

$$\text{Celkové zásoby sú } \frac{9}{9} = 87 \cdot 9 = \mathbf{783} \text{ kg zemiakov.}$$

Diagnostickeý cieľ:

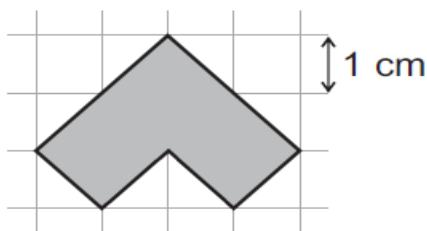
Overiť, či žiak dokáže riešiť slovné úlohy na určenie celku z hodnoty zlomkovej časti a správne využíva vzťahy medzi časťou a celkom.

Správnou odpoveď uviedlo **61,4 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Mala výbornú rozlišovaciu schopnosť.

Zadanie a analýza úlohy 06

06. Vo štvorcovej sieti je nakreslený mnohoúhelník. Vypočítaj jeho obsah v centimetroch štvorcových.

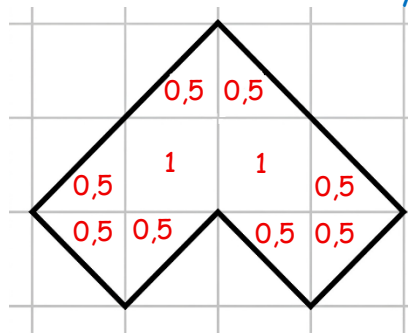


Otvorená úloha 06 patrí do tematického celku *Obsah rovinných útvarov*.

Správna odpoveď: 6

Predpokladané žiacke riešenie môže mať rôzne podoby:

Žiak pri riešení úlohy určuje obsah mnohoúhelníka vo štvorcovej sieti rozkladom útvaru na celé a čiastočné jednotkové štvorce a následným sčítaním ich obsahov.



Mnohouhelník obsahuje 2 celé štvorce a 8 polovic štvorcov. Sčítame $2 + 8 \cdot \frac{1}{2}$. Spolu ich je 6.

Ak na výpočet dĺžok strán mnohoúhelníka žiak využil Pytagorovu vetu, správny výsledok závisel od zaokrúhľovania a nachádzal sa v uzavretom intervale $\langle 5,88; 6 \rangle$.

Diagnostický cieľ:

Overiť, či vie žiak určiť obsah mnohoúhelníka vo štvorcovej sieti pomocou rozkladu na jednoduchšie geometrické útvary alebo počítaním jednotkových štvorcov. Overiť vizuálno-priestorové vnímanie a schopnosť voľby stratégie riešenia.

Správnou odpoveď uviedlo **38,9 %** žiakov. Spomedzi úspešných riešiteľov využilo 4,6 % žiakov pri riešení Pytagorovu vetu.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **obtŕažná**. Nižšia úspešnosť naznačuje, že mnohým žiakom robilo problém rozpoznať vhodný spôsob určenia obsahu vo štvorcovej sieti a efektívne využiť vzťahy medzi časťami útvaru.

Zadanie a analýza úlohy 07

- 07.** Výkon čerpadiel je v pomere 2 : 3. Menej výkonné čerpadlo vyčerpá za 3 hodiny 360 litrov vody. Koľko litrov vyčerpá výkonnejšie čerpadlo za 1 hodinu?

Úloha 07 patrí do tematického celku *Pomer*.

Správna odpoveď: **180**

Predpokladané žiacke riešenie:

Pri riešení úlohy žiak využije vzťah medzi výkonom a množstvom prečerpanej vody za jednotku času a následne aplikuje daný pomer výkonov čerpadiel.

Za 1 hodinu menej výkonné čerpadlo prečerpá $360 : 3 = 120$ litrov vody.

Keďže pomer výkonov čerpadiel je 2 : 3, menej výkonnému čerpadlu prislúchajú 2 diely pomeru.

2 diely... 120 l

1 diel... 60 l

3 diely... $3 \cdot 60 = 180$ l, teda množstvo vody, ktoré výkonnejšie čerpadlo prečerpá za 1 hodinu.

Diagnostický cieľ:

Overiť porozumenie pomeru veličín a schopnosť využiť ho pri určovaní jednotkového výkonu v praktickej situácii. Úloha zároveň preveruje funkčné a algebrické uvažovanie.

Správnu odpoveď uviedlo **42,7 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**. Mala výbornú rozlišovaciu schopnosť.

Zadanie a analýza úlohy 08

08. V skupine šiestich žiakov (Jano, Fero, Peter, Michal, Emil a Cyril) bol priemerný počet vymeškaných hodín na žiaka 57 hodín. Jano a Fero nikdy nechýbali, Peter chýbal 107 hodín a Michal chýbal 23 hodín. Koľko hodín vymeškal Emil, ak Cyril chýbal trikrát viac ako on?

Otvorená úloha 08 patrí do tematického celku *Aritmetický priemer*.

Správna odpoveď: 53

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že súčet všetkých hodnôt sa rovná súčtu aritmetického priemeru a počtu údajov.

Priemer na jedného žiaka je 57 vymeškaných hodín.

Celkový počet vymeškaných hodín je $57 \cdot 6 = 342$.

Počty vymeškaných hodín jednotlivých žiakov vyjadrí ich začiatočnými písmenami: J, F, P, M, E, C a zostaví rovnicu:

$$\begin{aligned} J + F + P + M + E + C &= 342 \\ 0 + 0 + 107 + 23 + E + 3E &= 342 \\ 130 + 4E &= 342 \\ 4E &= 342 - 130 \\ 4E &= 212 \\ E &= 53 \end{aligned}$$

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť interpretovať aritmetický priemer, určiť celkový súčet údajov a aplikovať logické vzťahy medzi údajmi pri riešení úlohy s viacerými neznámymi.

Správnu odpoveď uviedlo **41,0 %** žiakov.

Úloha mala spomedzi všetkých úloh najvyššiu rozlišovaciu schopnosť (91,8 %) a zároveň sa vyznačovala najvyšším podielom vynechaných odpovedí (14,1 %). Na základe výsledkov žiakov bez upravených podmienok testovania bola klasifikovaná ako **stredne obťažná**.

Zadanie a analýza úlohy 09

09. Na svetelnej reklame blikajú tri farebné svetlá – zelené, modré a žlté. V istom okamihu bliknú všetky tri svetlá naraz, inak blikajú striedavo. Najskôr po koľkých sekundách bliknú všetky tri svetlá opäť naraz, ak zelené bliká každých 8 sekúnd, modré každých 5 sekúnd a žlté každé 3 sekundy?

Otvorená úloha 09 patrí do tematického celku *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie*.

Správna odpoveď: 120

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že okamih spoločného opakovania viacerých periodických dejov určuje najmenší spoločný násobok ich periód.

Zelené svetlo bliká v 8-sekundových intervaloch: 0 s, 8 s, 16 s...

Modré svetlo bliká v 5-sekundových intervaloch: 0 s, 5 s, 10 s...

Žlté svetlo bliká v 3-sekundových intervaloch: 0 s, 3 s, 6 s...

Nájde najmenší spoločný násobok čísel 8, 5 a 3. Tieto čísla sú navzájom nesúdeliteľné, preto najmenší spoločný násobok je ich súčin $8 \cdot 5 \cdot 3 = 120$.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť identifikovať situácie vedúce k použitiu najmenšieho spoločného násobku a aplikovať tento poznatok pri riešení úloh o pravidelne sa opakujúcich udalostiach.

Správnu odpoveď uviedlo **50,2 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná** a výborne rozlišovala jednotlivé výkonnostné skupiny žiakov.

Zadanie a analýza úlohy 10

- 10.** Dvomi rovnakými bagrami sa podarilo za 4 hodiny vykopať kanál dlhý 200 m. Koľko takých istých bagrov treba na vykopanie kanálu s rovnakým priemerom, ale s dĺžkou 1 200 m, ak to majú stihnúť za 8 hodín? Predpokladáme, že všetkými bagrami sa bude pracovať rovnako intenzívne.

Otvorená úloha 10 patrí do tematického celku *Priama a nepriama úmernosť*.

Správna odpoveď: 6

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že množstvo vykonanej práce je pri rovnakom pracovnom výkone bagrov priamo úmerné počtu bagrov a času práce.

Úlohu je možné riešiť úvahou s prechodom cez jednotku.

- 2 bagre za 4 hodiny vykopú 200 m.
- 1 bager za 4 hodiny vykope $200 : 2 = 100$ m.
- 1 bager za 1 hodinu vykope $100 : 4 = 25$ m.
- 1 bager za 8 hodín vykope $25 \cdot 8 = 200$ m.
- Potrebné je vykopať celkovo 1 200 m.
- Počet potrebných bagrov: $1\,200 : 200 = 6$.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka aplikovať poznatky o priamej a nepriamej úmernosti pri riešení úloh o spoločnom pracovnom výkone a produktivite.

Správnu odpoveď uviedlo **42,3 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**.

Zadanie a analýza úlohy 11

- 11.** Monika si chce kúpiť na desiadu šunku. Na letáku sa dočítala, že 100 g jej obľúbenej šunky stojí 0,88 eur. Koľko eur zaplatí, ak si kúpi 125 g tejto šunky?

Otvorená úloha 11 patrí do tematického celku *Priama úmernosť, Desatinné čísla*.

Správna odpoveď: 1,10

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že pri nezmenenej cene za jednotku hmotnosti sú cena a hmotnosť priamo úmerné veličiny. Pri výpočte využije trojčlenku.

$$\begin{array}{l} \downarrow 100 \text{ g} \dots\dots\dots 0,88 \text{ €} \downarrow \\ \downarrow 125 \text{ g} \dots\dots\dots x \text{ €} \downarrow \\ 100 : 125 = 0,88 : x \\ x = 0,88 \cdot 125 : 100 \\ x = 1,1 \end{array}$$

Diagnostický cieľ:

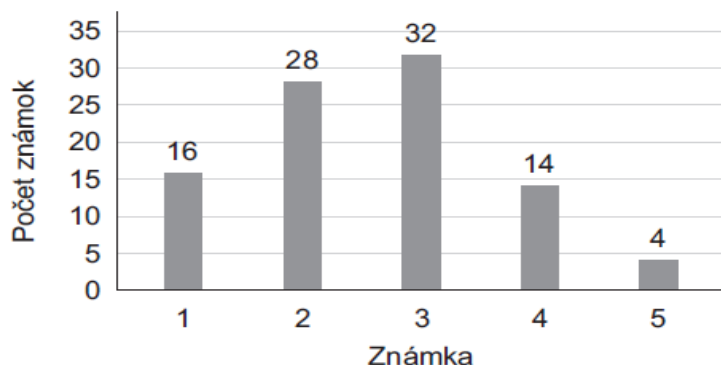
Overiť schopnosť žiaka aplikovať poznatky o priamej úmernosti a jednotkovej cene pri riešení úloh z každodenného života a finančnej gramotnosti.

Správnu odpoveď uviedlo **80,9 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **veľmi ľahká**, najľahšia v celom teste.

Zadanie a analýza úlohy 12

- 12.** V stĺpcovom diagrame sú znázornené výsledky všetkých žiakov 9. ročníka zo záverečného testu z matematiky. Koľko percent žiakov malo známku lepšiu ako 4? Výsledok zaokrúhli na celé číslo.



Otvorená úloha 12 patrí do tematického celku *Štatistika, Percentá*.

Správna odpoveď: **81**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že percentuálny podiel časti z celku určíme porovnaním početnosti danej skupiny s celkovým počtom údajov.

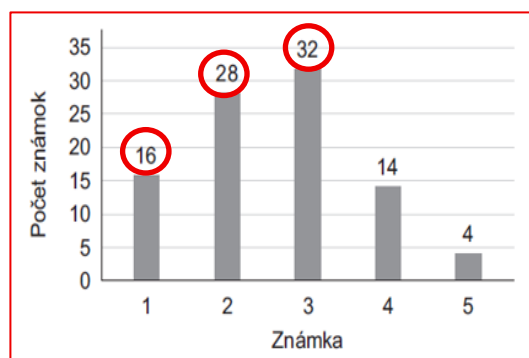
Z diagramu zistíme počet všetkých žiakov: $16 + 28 + 32 + 14 + 4 = 94 \dots 100 \%$

Počet žiakov, ktorí mali lepšiu známku ako 4: $16 + 28 + 32 = 76 \dots \times \%$

Výpočet percenta môžeme počítať cez 1 %.

$$1 \% = 94 : 100 = 0,94$$

$$\text{Počet percent } x = 76 : 0,94 = 80,85 \div \mathbf{81}$$



Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka interpretovať údaje prezentované v grafe a aplikovať poznatky o percentách pri určovaní podielu vybranej skupiny v súbore údajov.

Správnu odpoveď uviedlo **48,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**.

Zadanie a analýza úlohy 13

13. Vypočítaj hodnotu výrazu $3(x + 1) - x$, ak $x = -2$.

Otvorená úloha 13 patrí do celku *Premenná, výraz*.

Správna odpoveď: **-1**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok o určovaní hodnoty algebrického výrazu pre danú hodnotu premennej.

Žiak dosadí danú hodnotu za premennú x , správne vykoná operácie s celými číslami a určí hodnotu algebrického výrazu.

$$3(-2 + 1) - (-2) = 3 \cdot (-1) + 2 = -3 + 2 = -1$$

Diagnostický cieľ:

Overiť, či vie žiak dosadiť konkrétnu hodnotu do algebrického výrazu a správne vykonať úpravy výrazu.

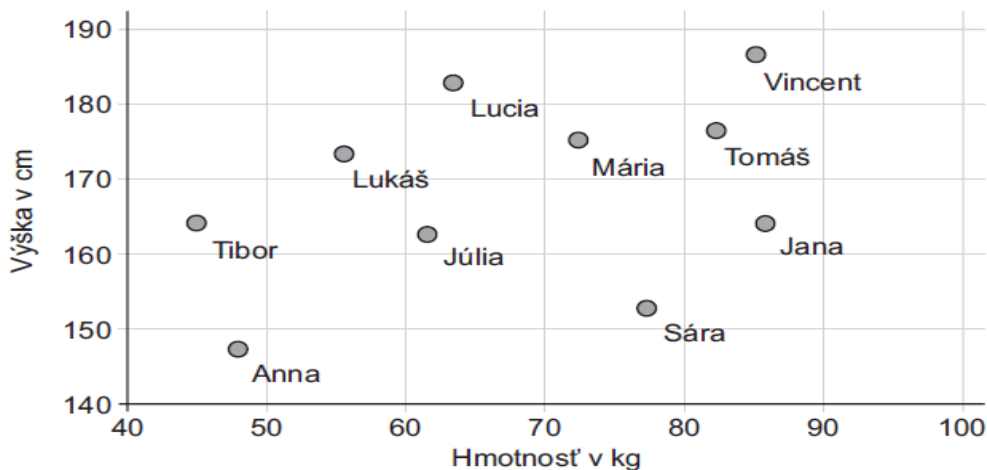
Správnu odpoveď uviedlo **56,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok testovania **stredne obtiažná**. Výsledky naznačujú, že časť žiakov mala problémy buď so správnym dosadením hodnoty za premennú, alebo s úpravami výrazov obsahujúcich záporné čísla.

Zadanie a analýza úlohy 14

14. Diagram zobrazuje hmotnosť a výšku niekoľkých študentov. Koľko percent z týchto študentov spĺňa obidve z nasledujúcich podmienok?

1. Hmotnosť od 60 kg do 80 kg.
2. Výška od 160 cm do 180 cm.



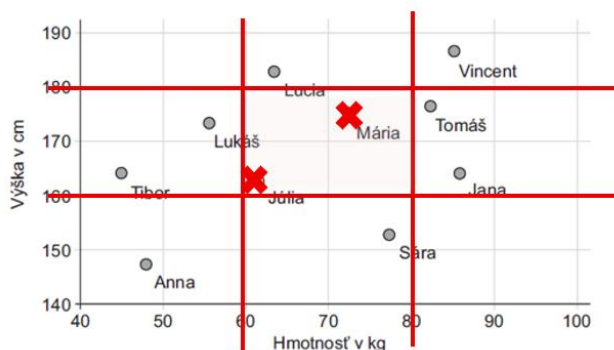
Otvorená úloha 14 patrí do tematického celku *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie, Percentá*.

Správna odpoveď: 20

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že percentuálny podiel časti z celku určíme porovnaním počtu prvkov spĺňajúcich zadané podmienky s celkovým počtom prvkov súboru.

V diagrame sú znázornené údaje 10-tich študentov. Obom podmienkam vyhovujú dve študentky. Výpočet percent: $2 \text{ z } 10 = 10 : 100 \cdot 2 = 20$



Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka analyzovať údaje zobrazené v grafe, kombinovať viacero podmienok pri výbere údajov a určiť podiel vybranej skupiny vzhľadom na celý súbor.

Správnu odpoveď uviedlo **61,4 %** žiakov.

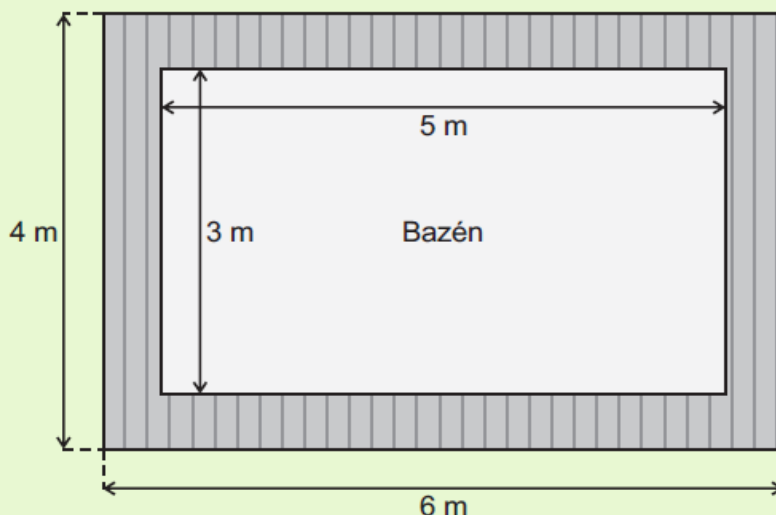
Úloha vyžadovala kombináciu viacerých zručností: čítanie údajov z grafu, správnu interpretáciu intervalov hodnôt a výpočet percentuálneho podielu. Žiaci mohli urobiť chybu pri určovaní študentov spĺňajúcich obe podmienky alebo pri následnom výpočte percent.

Zadanie a analýza úloh 15 – 17

Zadanie, na ktoré sa vzťahujú úlohy zamerané na okruh geometria a meranie, obsahuje nielen textové informácie, ale aj jednoduchý náčrt. Úlohy z matematickej gramotnosti modelujú situáciu v praktickom kontexte. Pracuje sa s údajmi na obrázku aj v texte.

Zadanie **Bazén**

Rodina Krehkých si položila okolo bazéna tvaru kvádra drevenú podlahu. Rozmery bazéna a podlahy okolo neho sú znázornené na obrázku. Hĺbka bazéna je 1,6 m.



Na zadanie **Bazén** sa vzťahujú úlohy 15 – 17

- 15.** Vonkajší obvod podlahy plánuje rodina oplotiť. Urči dĺžku plota v metroch, ak na vchod nechajú otvor so šírkou 1 m.

Otvorená úloha 15 patrí do tematického celku *Obvod obdĺžnika*.

Správna odpoveď: 19

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že dĺžku oplotenia určíme z obvodu obdĺžnika po odpočítaní neoplotenej časti.

Vonkajšie rozmery podlahy sú 6 m a 4 m.

$$o = 2(6 + 4) = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m}$$

Po odčítaní 1 m pripadajúceho na vchod je dĺžka plota $20 - 1 = 19 \text{ m}$.

Diagnostický cieľ:

Overiť, či žiak vie určiť obvod obdĺžnika a aplikovať ho v praktickej situácii s úpravou (odpočítaním časti).

Správnu odpoveď uviedlo **70,4 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**.

16. Koľko m² drevenej podlahy je potrebné každý rok natrieť ochranným náterom? Podlaha sa natiera jedenkrát zhora.

- ☒ **A** 9
- ☐ **B** 12
- ☐ **C** 15
- ☐ **D** 24

Uzavretá úloha 16 patrí do tematického celku *Obsah útvaru*.

Správna odpoveď: **A**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že obsah zloženej plochy možno určiť ako rozdiel obsahov dvoch obdĺžnikov.

Náter sa nanáša na povrch podlahy, ktorý je rozdielom obsahov dvoch obdĺžnikov.

Vonkajšie rozmery podlahy sú 6 a 4 m.

$$S_1 = 6 \cdot 4 = 24 \text{ m}^2$$

Vnútorne rozmery podlahy sú 5 a 3 m.

$$S_2 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ m}^2$$

$$S_1 - S_2 = 24 - 15 = 9 \text{ m}^2$$

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka vypočítať obsah zloženej plochy určením rozdielu obsahov dvoch obdĺžnikov.

Správnu odpoveď uviedlo **65,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**.

17. Do bazéna potrebujú napustiť vodu. Za 1 minútu sa prívodom napustí 100 litrov vody. Koľko hodín sa bude napúšťať voda v bazéne do výšky 1,4 m?

- A** 35
- B** 3,5
- C** 21
- D** 2,1

Uzavretá úloha 17 patrí do tematického celku *Objem kvádra, Priama úmernosť*.

Správna odpoveď: **B**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak vypočíta objem vody potrebný na napustenie bazéna do požadovanej výšky, využije údaj o prietoku vody a určí čas potrebný na napustenie bazéna.

Objem vody v bazéne: $V = 3 \cdot 5 \cdot 1,4 = 21 \text{ m}^3 = 21\,000 \text{ litrov}$.

Ak sa 100 l vody napustí za 1 min, potom 21 000 l sa napustí za 210 min.

$210 : 60 = 3,5$ hodiny.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť využiť vzorec na výpočet objemu kvádra a aplikovať vzťah medzi objemom, prietokom a časom pri riešení reálnej situácie.

Správnu odpoveď uviedlo **60,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**.

Zadanie a analýza úlohy 18

18. Ema, Dana a Gabo cestovali troma rôznymi dopravnými prostriedkami, každý bol inej farby. O ich dopravných prostriedkoch môžeme vysloviť tieto tvrdenia.

- Ema cestovala modrým dopravným prostriedkom.
- Gabo nešiel na bicykli.
- Nieкто cestoval červeným autom.
- Vlak nebol modrý.
- Gabo cestoval žltým dopravným prostriedkom.

Na základe týchto tvrdení urči, čím cestovala Ema.

- ☐ **A** autom
- ☐ **B** bicyklom
- ☐ **C** vlakom
- ☐ **D** nedá sa určiť, čím cestovala Ema

Uzavretá úloha 18 patrí do tematického celku *Logika*.

Správna odpoveď: **B**

Predpokladané žiacke riešenie:

V tvrdeniach sa vyskytujú tri rôzne dopravné prostriedky a tri rôzne farby dopravných prostriedkov. V zadaní sú 3 mená. Na základe analýzy informácií v zadaní môžeme konštatovať:

- Ema má **modrý** dopravný prostriedok.
- Vlak nebol modrý, takže Ema nešla vlakom.
- Gabo má žltý dopravný prostriedok, teda nemá modrý.
- „Nieкто cestoval červeným autom“ → auto je červené, teda auto nie je modré.
- Keďže Ema ide modrým dopravným prostriedkom a vlak nie je modrý, auto je červené, zostáva iba **bicykel**.

Diagnostický cieľ:

Úloha overuje, či žiak dokáže logicky uvažovať pri riešení úlohy s viacerými podmienkami a vylučovaním možností. Zisťuje, či vie systematicky vylučovať nemožné situácie a dospieť k jednoznačnému záveru na základe logiky, nie odhadu.

Správnu odpoveď uviedlo **72,4 %** žiakov.

V štandardizovaných testoch z matematiky sa objekty uvedené v zadaní považujú za uzavretú množinu a riešenie je jednoznačné. Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**.

Zadanie a analýza úlohy 19

19. V trojuholníku ABC je bod S stredom strany AB . Dĺžka úsečky AS je 5 cm. Ktoré z uvedených tvrdení je nesprávne?

Ak je trojuholník ABC

- A** rovnostranný, jeho obvod je 30 cm.
- B** pravouhlý, strana AB môže byť jeho preponou.
- C** rovnoramenný, strana AB musí byť jeho ramenom.
- D** rôznostranný, úsečka BS má dĺžku 5 cm.

Uzavretá úloha 19 patrí do tematického celku *Trojuholník*.

Správna odpoveď: **C**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije poznatok, že stred úsečky ju rozdeľuje na dve rovnako dlhé časti. Následne aplikuje vlastnosti jednotlivých druhov trojuholníkov pri posudzovaní pravdivosti tvrdení. S je stred strany AB . Ak $AS = 5$ cm, potom $AB = 10$ cm. Analyzuje tvrdenia v jednotlivých možnostiach a posúdi ich pravdivosť:

Ak je trojuholník

- A - rovnostranný, všetky strany sú zhodné. Obvod je $3 \cdot 10 = 30$ cm. ✓
- B - pravouhlý, ktorákoľvek strana môže byť preponou. ✓
- C - rovnoramenný, AB môže byť ramenom aj základňou. ✗
- D - rôznostranný, zo zadania vyplýva $AS = BS = 5$ cm. ✓

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť aplikovať vlastnosť stredu úsečky pri určovaní dĺžok a využiť vlastnosti osobitných druhov trojuholníkov pri posudzovaní pravdivosti geometrických tvrdení.

Správnu odpoveď uviedlo **54,0 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**. Žiaci museli kombinovať poznatky o strede úsečky s vlastnosťami jednotlivých typov trojuholníkov a identifikovať tvrdenie, ktoré neplatí vo všetkých prípadoch. Úspešné vyriešenie preto vyžadovalo nielen znalosť definícií, ale aj schopnosť logického uvažovania a overovania geometrických vzťahov.

Zadanie a analýza úlohy 20

20. V bufete majú dva druhy pelendrekov: malé a veľké. Malý stojí 60 centov, veľký 1 €. Jakub si kúpil 10 kusov týchto pelendrekov, z každého druhu aspoň jeden. Koľko najmenej a koľko najviac mohol Jakub za tieto pelendrekky zaplatiť?

- A** Najmenej 6 € a najviac 10 €.
- B** Najmenej 5,40 € a najviac 9 €.
- C** Najmenej 6,40 € a najviac 9,60 €.
- D** Najmenej 7 € a najviac 10,60 €.

Uzavretá úloha 20 patrí do tematického celku *Desatinné čísla, Logika*.

Správna odpoveď: **C**

Predpokladané žiacke riešenie:

Pri riešení úlohy žiak uplatní logické uvažovanie o krajných prípadoch a vypočíta minimálnu a maximálnu možnú sumu za 10 pelendrekov pri splnení zadaných podmienok.

Najmenej zaplatíme za 1 veľký a 9 malých pelendrekov, teda $1 \cdot 1 + 9 \cdot 0,6 = 6,40$ €.

Najviac zaplatíme za 9 veľkých a jeden malý pelendrek, teda $9 \cdot 1 + 0,60 = 9,60$ €.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka analyzovať podmienky úlohy, uvažovať o extrémnych prípadoch a určiť minimálnu a maximálnu možnú hodnotu výsledku v praktickom kontexte.

Správnu odpoveď uviedlo **61,8 %** žiakov.

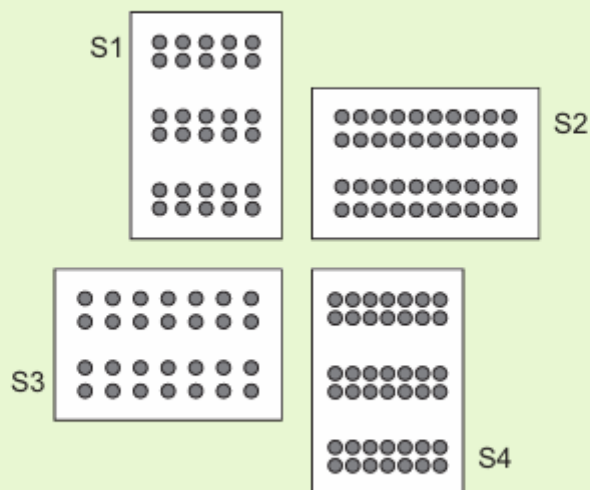
Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Vyžadovala logické uvažovanie pri určovaní minimálnej a maximálnej hodnoty za splnenia zadaných podmienok.

Zadanie a analýza úloh 21 a 22

Viackrokové problémové úlohy vzťahujúce sa na zadanie Paradajky prepájajú rôzne oblasti matematiky. Vyžadujú dôslednú analýzu tabuľky, prácu s nadbytočnými informáciami. Správny výsledok vyžaduje aktívne modelovanie matematickej situácie.

Zadanie Paradajky

Pán Hrabík pestuje štyri rôzne odrody paradajok v štyroch rôznych sektoroch S1 – S4.



Obrázok: Pohľad zhora na paradajkovú časť záhrady

V tabuľke sú uvedené informácie o pestovaných odrodách paradajok.

Sektor	Odroda	Počet riadkov	Počet rastlín v riadku	Termín zberu	Hmotnosť plodu
S1	Datľová ODAT F1	6	5	VI. – X.	15 – 19 g
S2	PEDRO F1	4	10	IV. – X.	120 – 136 g
S3	CURRANTO F1	4	7	VI. – X.	8 – 13 g
S4	GOLDKRONE	6	7	VII. – IX.	15 – 20 g

Na zadanie **Paradajky** sa vzťahujú úlohy 21 a 22

21. Koľko percent zo všetkých rastlín patrí do najpočetnejšieho sektora?

- ☐ A 20
- ☐ B 21
- ☐ C 29
- ☐ D 30

Uzavretá úloha 21 patrí do tematického celku *Percentá*.

Správna odpoveď: D

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije údaje o počte riadkov a počte rastlín v riadku na určenie počtu rastlín v jednotlivých sektoroch, identifikuje najpočetnejší sektor a jeho zastúpenie vyjadrí v percentách z celkového počtu rastlín.

Odroda	Počet riadkov	Počet rastlín v riadku	Počet rastlín v sektore
Datľová ODAT F1	6	5	$6 \cdot 5 = 30$
PEDRO F1	4	10	$4 \cdot 10 = 40$
CURRANTO F1	4	7	$4 \cdot 7 = 28$
GOLDKRONE	6	7	$6 \cdot 7 = 42$

Počet všetkých rastlín: $30 + 40 + 28 + 42 = 140 \dots 100 \%$

Najpočetnejší sektor má 42 rastlín... $x \%$

$1 \% = 140 : 100 = 1,4$

$x = 42 : 1,4 = 30$

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka interpretovať údaje z tabuľky, určiť podiel časti z celku a vyjadriť ho v percentách.

Správnou odpoveď uviedlo **64,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Takmer dve tretiny žiakov dokázali správne spracovať údaje z tabuľky, identifikovať relevantné informácie a aplikovať výpočet percent pri určovaní podielu časti z celku.

22. Najmenej koľko celých kusov paradajok z odrody PEDRO F1 by mohlo dosiahnuť celkovú hmotnosť 2,5 kg? Predpokladáme, že všetky plody na rastlinách spĺňajú podmienku o hmotnosti plodov.

- A** 18
- B** 19
- C** 132
- D** 167

Uzavretá úloha 22 patrí do tematického celku *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie*.

Správna odpoveď: **B**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije informáciu o intervale hmotnosti plodov odrody PEDRO F1, určí najväčšiu možnú hmotnosť jedného plodu a vypočíta minimálny počet plodov potrebný na dosiahnutie celkovej hmotnosti 2,5 kg.

Priemerná hmotnosť jedného plodu PEDRO F1 je v rozmedzí **120 – 136 g**.

Hľadáme najmenší počet plodov paradajok potrebných na dosiahnutie hmotnosti 2,5 kg = 2 500 g, preto rátame s najvyššou hmotnosťou paradajky z danej odrody, teda 136 g.

$2\,500 : 136 = 18,382\dots$ Výsledok zaokrúhlime na celé číslo nahor, pretože počet plodov musí byť vyjadrený celým číslom. Najmenší požadovaný počet je **19**.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť interpretovať údaje vyjadrené intervalom a použiť ich na optimalizačné rozhodovanie v praktickej úlohe (určenie minimálneho počtu prvkov pri zadanej celkovej hodnote).

Správnu odpoveď uviedlo **53,0 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne ťažná**. Výsledná úspešnosť poukazuje na to, že takmer polovica žiakov mala ťažkosti s aplikáciou pojmu interval hodnôt, výberom vhodnej stratégie riešenia či interpretáciou výsledku pri určovaní minimálneho počtu prvkov potrebných na splnenie zadanej podmienky.

Zadanie a analýza úlohy 23

23. O prirodzených číslach, ktoré sa skrývajú za písmenami X, Y, Z a V, sa s istotou dá napísať viacero tvrdení.

$$\begin{array}{rcccl} \boxed{X} & + & \boxed{Y} & = & \boxed{3} \\ + & & + & & \\ \boxed{Z} & - & \boxed{V} & = & \boxed{-1} \\ = & & = & & \\ \boxed{4} & & \boxed{6} & & \end{array}$$

Ktoré z uvedených tvrdení neplatí?

- A** Z je o jedno menšie ako V.
- B** X alebo Y je nepárne.
- C** Súčin $X \cdot Z$ je väčší ako súčin $Y \cdot V$.
- D** Y a V sú obe párne alebo obe nepárne.

Uzavretá úloha 23 patrí do tematického celku *Prirodzené čísla, Rovnice a nerovnice*.

Správna odpoveď: **C**

Predpokladané žiacke grafické riešenie:

Zo zadaných vzťahov žiak určí hodnoty premenných a na ich základe posúdi pravdivosť uvedených tvrdení.

Analyzuje rovnice a nájde číselné hodnoty pre X, Y, Z a V.

$X + Y = 3$, z toho mu vyplynú 2 možnosti: a) $X = 1$; $Y = 2$ alebo b) $Y = 1$; $X = 2$

Dosadí možnosť a) do ostatných rovníc.

$X + Z = 4 \dots 1 + Z = 4 \dots Z = 3$

$Y + V = 6 \dots 2 + V = 6 \dots V = 4$; Kontrola $Z - V = 3 - 4 = -1$

Analyzuje možnosti, aby overil, ktoré z tvrdení o premenných neplatí:

- A) Z je o jedno menšie ako V ✓
- B) X alebo Y je nepárne. ✓
- C) Súčin $X \cdot Z$ je väčší ako súčin $Y \cdot V$. ✗
- D) Y a V sú obe párne alebo obe nepárne. ✓

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka pracovať so sústavou jednoduchých vzťahov medzi premennými, dedukovať neznáme hodnoty a logicky posudzovať pravdivosť matematických tvrdení.

Správnu odpoveď uviedlo **69,7 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Viac ako dve tretiny žiakov dokázali efektívne využiť zadané vzťahy na určenie hodnôt premenných a následne správne aplikovať logické uvažovanie pri posudzovaní pravdivosti tvrdení.

Zadanie a analýza úlohy 24

24. Ktoré dve z nasledujúcich štyroch tvrdení sú nepravdivé?

T1: *Ľubovoľné tri rôzne priamky v rovine prechádzajú vždy jedným spoločným bodom.*

T2: *Ak má uhol veľkosť 47° , tak uhol s ním susedný má veľkosť 47° .*

T3: *Dvomi ľubovoľnými rôznymi bodmi roviny je daná práve jedna priamka.*

T4: *Existujú dve rôzne priamky v rovine, ktoré nemajú spoločný bod.*

☐ A T1 a T3

☐ B T2 a T3

☐ C T3 a T4

☐ D T1 a T2

Uzavretá úloha 24 patrí do tematického celku *Geometria a meranie*.

Správna odpoveď: **D**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak posúdi pravdivosť jednotlivých tvrdení na základe vlastností priamok, bodov a uhlov v rovine.

T1: Ľubovoľné tri rôzne priamky v rovine prechádzajú vždy jedným spoločným bodom.

Neplatí, lebo tri rôzne rovnobežné priamky nemajú spoločný bod.

T2: Ak má uhol veľkosť 47° , tak uhol s ním susedný má veľkosť 47° .

Neplatí, lebo susedné uhly tvoria spolu priamy uhol, súčet je vždy 180° .

T3: Dvomi ľubovoľnými rôznymi bodmi roviny je daná práve jedna priamka.

Platí, dvomi rôznymi bodmi roviny vieme zostrojiť vždy len 1 priamku.

T4: Existujú dve rôzne priamky v rovine, ktoré nemajú spoločný bod.

Platí, dve rôzne rovnobežné priamky nemajú spoločný bod.

Nepravdivé sú tvrdenia T1 a T2, preto je správna odpoveď **D**.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka aplikovať základné geometrické poznatky pri posudzovaní pravdivosti tvrdení a logicky zdôvodniť svoje závery.

Správnou odpoveď uviedlo **44,5 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok **stredne obtiažná**. Vyžadovala presné porozumenie základným geometrickým vlastnostiam a schopnosť rozlišovať medzi intuitívne presvedčivými, no matematicky nesprávnymi tvrdeniami.

Zadanie a analýza úlohy 25

25. Starý otec sledoval na mape s mierkou 1 : 15 000 000 trasu lietadla, v ktorom letel jeho vnuk na dovolenku. Ktoré tvrdenie starého otca je pravdivé, ak trasu lietadla považujeme za priamku?

Práve preleteli

- A** 2 100 km a na mape je to vzdušnou čiarou 14 cm.
- B** 1 500 km a na mape je to vzdušnou čiarou 12 cm.
- C** 1 800 km a na mape je to vzdušnou čiarou 13 cm.
- D** 2 400 km a na mape je to vzdušnou čiarou 15 cm.

Uzavretá úloha 25 patrí do tematického celku *Pomer, mierka*.

Správna odpoveď: **A**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije mierku mapy na určenie vzťahu medzi vzdialenosťou na mape a skutočnou vzdialenosťou a overí, v ktorej možnosti je uvedená dvojica údajov v súlade s danou mierkou.

1 : 15 000 000 znamená, že 1 cm na mape je 15 000 000 cm v skutočnosti.

15 000 000 cm = 150 km

- | | |
|--|---|
| A) 2 100 km v skutočnosti je vzdušnou čiarou $2\,100 : 150 = 14$ cm. | ✓ |
| B) 1 500 km v skutočnosti je vzdušnou čiarou $1\,500 : 150 = 10$ cm. | ✗ |
| C) 1 800 km v skutočnosti je vzdušnou čiarou $1\,800 : 150 = 12$ cm. | ✗ |
| D) 2 400 km v skutočnosti je vzdušnou čiarou $2\,400 : 150 = 16$ cm. | ✗ |

Diagnostický cieľ:

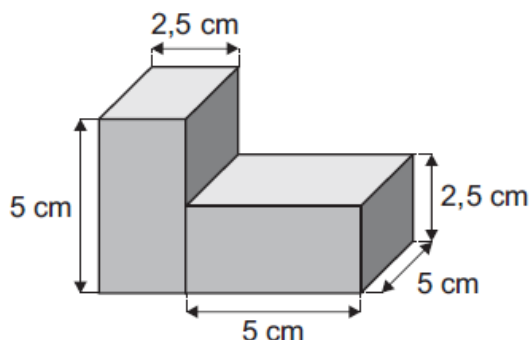
Overiť schopnosť žiaka interpretovať mierku mapy a aplikovať pomerové vzťahy pri prevode vzdialeností medzi mapou a skutočnosťou.

Správnu odpoveď uviedlo **59,3 %** žiakov.

Úloha mala výbornú rozlišovaciu schopnosť, pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania bola **stredne obtiažná**. Dosiahnutá úspešnosť naznačuje, že časť žiakov mala ťažkosti s interpretáciou mierky mapy a s aplikáciou pomerových vzťahov pri prevode vzdialeností medzi mapou a skutočnosťou.

Zadanie a analýza úlohy 26

26. Na obrázku je znázornené teleso zlepené z dvoch zhodných kvádrov. Vypočítaj povrch telesa.



- A** 200 cm²
- B** 175 cm²
- C** 150 cm²
- D** 125 cm²

Uzavretá úloha 26 prepája tematické celky *Kváder, kocka, ich povrch a objem*.

Správna odpoveď: **B**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak využije vzorec na výpočet povrchu kvádra, určí povrch oboch zhodných kvádrov a zohľadní steny, ktoré sa po zlepení telies stali vnútornými a netvoria povrch výsledného telesa.

$$\begin{aligned}\text{Povrch jedného kvádra } S &= 2 \cdot (5 \cdot 5 + 5 \cdot 2,5 + 5 \cdot 2,5) \\ S &= 2 \cdot (25 + 12,5 + 12,5) \\ S &= 100 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\text{Povrch dvoch kvádrov } 2 \cdot 100 = 200 \text{ cm}^2$$

$$\text{Plocha dotyku } (2,5 \cdot 5) \text{ sa od povrchu 2-krát odčíta } 200 - 2 \cdot 12,5 = 175 \text{ cm}^2.$$

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka vypočítať povrch zloženého telesa z kvádrov a zohľadniť spoločné steny, ktoré po spojení telies netvoria súčasť jeho povrchu.

Správnu odpoveď uviedlo **34,2 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **obťažná**, najobťažnejšia v rámci testu. Nízka úspešnosť naznačuje, že mnohí žiaci mali ťažkosti s priestorovou predstavivosťou a identifikáciou stien, ktoré po spojení kvádrov zostávajú skryté vo vnútri telesa a netvoria súčasť jeho povrchu.

Zadanie a analýza úlohy 27

27. V niektorých zdrojoch sa uvádza rozloha Európy $10\,180\,000\text{ km}^2$. V ktorej možnosti je toto číslo uvedené správne v tvare $a \cdot 10^n$?

- A** $1,018 \cdot 10^4\text{ km}^2$
- B** $1,018 \cdot 10^5\text{ km}^2$
- C** $1,018 \cdot 10^6\text{ km}^2$
- D** $1,018 \cdot 10^7\text{ km}^2$

Uzavretá úloha 27 patrí do tematického celku *Mocnina, Zápis veľkých čísel*.

Správna odpoveď: **D**

Predpokladané žiacke riešenie:

Vo vedeckom zápise veľkého čísla v tvare $a \cdot 10^n$ platí pre číslo **a** nerovnica $1 \leq a < 10$, čo je splnené vo všetkých možnostiach odpovede.

Posunutím desatinnej čiarky v čísle 1,018 o 7 miest doprava, teda násobením číslom $10\,000\,000 = 10^7$, žiak získa číslo 10 180 000. Správny zápis je **1,018 · 10⁷ km²**, teda odpoveď **D**.

Diagnostický cieľ:

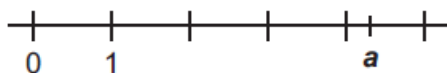
Overiť schopnosť žiaka zapisovať veľké čísla v tvare $a \cdot 10^n$ a správne určiť exponent mocniny desiatich pri vedeckom zápise čísla.

Správnou odpoveď uviedlo **69,6 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Viac ako dve tretiny žiakov zvládli prevod veľkého čísla do vedeckého zápisu a správne určili exponent zodpovedajúci posunu desatinnej čiarky.

Zadanie a analýza úlohy 28

28. Na číselnej osi je znázornený obraz čísla a . Ktoré z uvedených tvrdení je pravdivé?



- A** $3 - 2a > 0$
- B** $2 - 3a < 0$
- C** $5 - a < 0$
- D** $a - 4 < 0$

Uzavretá úloha 28 patrí do tematického celku *Číselná os, porovnávanie, usporiadanie čísel*.

Správna odpoveď: **B**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak interpretuje polohu čísla a na číselnej osi, určí interval, do ktorého patrí, a na základe toho posúdi pravdivosť daných nerovníc.

Medzi 0 a 1 je jeden dielik. Číslo a sa nachádza medzi číslami 4 a 5, odhadom $a = 4,3$.

- A) $3 - 2a = 3 - 2 \cdot 4,3 > 0$ **x**
- B) $2 - 3a = 2 - 3 \cdot 4,3 < 0$ **✓**
- C) $5 - a = 5 - 4,3 < 0$ **x**
- D) $a - 4 = 4,3 - 4 < 0$ **x**

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka interpretovať údaje znázornené na číselnej osi a aplikovať poznatky o porovnávaní čísel a riešení jednoduchých nerovníc.

Správnu odpoveď uviedlo **59,6 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **stredne obtiažná**. Dosiahnutá úspešnosť naznačuje, že časť žiakov mala ťažkosti s prepojením grafického znázornenia čísla na číselnej osi a s algebrickým vyjadrením vzťahov medzi číslami.

Zadanie a analýza úlohy 29

29. Tlač jednej vysoko kvalitnej fototapety trvá približne 30 minút. Tapety sa tlačia postupne jedna za druhou bez prestávky. Kedy najneskôr musel zadať technik 16. 3. 2026 do tlače 100 fototapiet, ak mali byť pripravené 18. 3. 2026 o 8.00 h ráno?

- A** o 6. hodine ráno
- B** o 6. hodine večer
- C** o 8. hodine ráno
- D** o 8. hodine večer

Uzavretá úloha 29 patrí do tematického celku *Logika, dôvodenie, dôkazy*.

Správna odpoveď: **A**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak určí celkový čas potrebný na zhotovenie 100 fototapiet, prevedie ho na dni a hodiny a spätne vypočíta najneskorší čas začatia tlače.

1 fototapeta... 30 minút

100 fototapiet... $30 \cdot 100 = 3\,000$ minút = $3\,000 : 60 = 50$ h

Od času, keď majú byť fototapety pripravené, odčítame 50 h = 2 dni a 2 h.

18. 3. 2026 o 8.00 h ráno - 2 dni a 2 h = 16. 3. 2026 o **6.00 h ráno**.

Diagnostický cieľ:

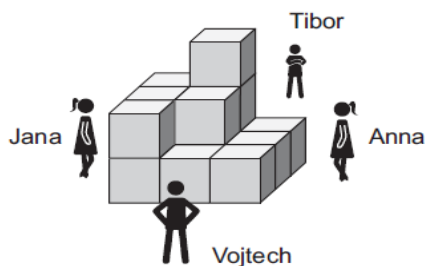
Overiť schopnosť žiaka pracovať s časovými údajmi, určovať celkový čas trvania postupne vykonávaných činností a aplikovať časové výpočty v praktickom kontexte.

Správnu odpoveď uviedlo **61,9 %** žiakov.

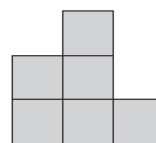
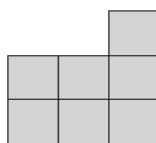
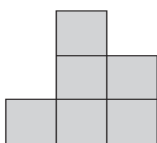
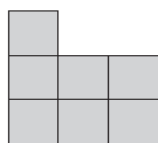
Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Vyžadovala správne určenie celkového času trvania opakovanej činnosti, prevod časových jednotiek a spätný výpočet požadovaného termínu.

Zadanie a analýza úlohy 30

- 30.** Štyria kamaráti sa pozerali na stavbu z kociek z rôznych strán. Každý z nich nakreslil stavbu tak, ako ju videl.



Prirad' k nákrešom mená ich autorov.



Ktorá možnosť uvádza správne ich poradie zľava doprava?

- ☒ A Jana, Vojtech, Anna, Tibor
- ☐ B Anna, Tibor, Jana, Vojtech
- ☐ C Jana, Tibor, Anna, Vojtech
- ☐ D Anna, Vojtech, Jana, Tibor

Uzavretá úloha 30 patrí do okruhu učiva *Stavby z kociek, Priestorová orientácia*,

Správna odpoveď: **C**

Predpokladané žiacke riešenie:

Žiak analyzuje stavbu z kociek z pohľadu jednotlivých pozorovateľov, určí výšky viditeľných stĺpcov v príslušných smeroch a priradí ich k zodpovedajúcim nákrešom.

Jana: 3, 2, 2 = 1. nákres

Vojtech: 2, 3, 1 = 4. nákres

Anna: 2, 2, 3 = 3. nákres

Tibor: 1, 3, 2 = 2. nákres

Správne poradie je **Jana, Tibor, Anna, Vojtech**.

Diagnostický cieľ:

Overiť schopnosť žiaka interpretovať priestorové usporiadanie objektov a previesť trojrozmerné zobrazenie telesa do dvojrozmerných pohľadov z rôznych smerov.

Správnu odpoveď uviedlo **80,0 %** žiakov.

Úloha bola pre žiakov bez upravených podmienok počas testovania **ľahká**. Vysoká úspešnosť riešenia naznačuje, že väčšina žiakov dokázala správne interpretovať priestorové usporiadanie stavby a identifikovať jej zobrazenie z rôznych uhlov pohľadu.