

Metodický list pre učiteľov

Téma: Zálohovanie v matematických úlohách

Cieľ hodiny

Žiak vie uplatnením matematických logických postupov spracovať jednoduché štatistické výpočty súvisiace so zálohovým systémom na Slovensku.

Žiak si uvedomuje objemy spracovaných PET fliaš a plechoviek v rozsahu jedného roka.

Cieľová skupina

Žiaci stredných škôl

Môže sa aplikovať aj pre žiakov 8. a 9. ročníka ZŠ

Predmetový kontext

- Matematika

Dĺžka trvania

45 minút (pre žiakov 8. a 9. ročníka 90 minút)

Kľúčové pojmy na hodine

Odborné miesto, záloh, záloh, zálohomat

Priebeh hodiny

- Žiaci budú schopní vyhľadávať pojmy a štatistické údaje na stránke <https://slovenskozalohuje.sk/>
- Žiaci dokážu využívať matematicko-logické postupy (napr. výpočet percent, objemu, obsahu) a získané dáta na výpočet úloh súvisiacich s praktickými riešeniami problémov súvisiacich s realizáciou zálohovania.
- Žiaci dokážu diskutovať o rôznych postupoch a výsledkoch riešenia úloh v kontexte posilňovania zálohovania v skupine mladých ľudí.

1. Úvod (10 minút)

- Vyhľadávanie základných pojmov týkajúcich sa zálohovania jednorazových obalov: odberné miesto, záloh, výška zálohu a zálohomat.
- Vlastné vysvetlenie pojmov.

Úloha pre žiakov



Pracujte v dvojiciach a vyhľadajte na internete pojmy: odberné miesto, záloh, výška zálohu a zálohomat. Nájsené informácie zapíšte do prvej úlohy nachádzajúcej sa v pracovnom liste. Potrebne je tiež overiť, či ste pracovali s relevantnými zdrojmi. Máte na to čas 5 minút. Po uplynutí časového intervalu budeme diskutovať o definíciách, ktoré ste našli.



Nájdite si dvojicu a porovnajte si svoje odpovede vrátane využitých zdrojov. Dohodnite sa na jednej platnej definícii pre každý pojem. Spojte sa štvorice s ďalšou štvoricou a postup opakujte. 8-členné skupiny – odprezentujte svoje ustálené definície. Porovnajte spoločne, ako sme pojmy pomenovali a následne si definície poznačíme na spoločný flipchartový papier.

Poznámka pre učiteľa: je potrebné overovať zdroje, s ktorými žiaci pracujú a naviesť ich na využívanie alebo spoznanie www.slovenskozalohuje.sk

2. Hlavná časť (30 minút):

- Vyhľadávanie informácií o zálohovaní,
- analyzovanie hustoty siete odberných miest a enormného množstva zálohovaných obalov

Úlohy pre žiakov



Pracujte vo dvojici. Na riešenie zadání máte 20 minút. Pri riešení môžete používať kalkulačky a informácie dohľadajte online na stránke www.slovenskozalohuje.sk. O riešení jednotlivých úloh môžete medzi sebou diskutovať.

1. Zadanie

Z informácií zverejnených na webovom sídle Správcu zálohovania vyplývajúcej zo Zákona 302/2019 Z. z. o zálohovaní jednorazových obalov na nápoje a o zmene a doplnení niektorých zákonov vyplývajú nasledujúce skutočnosti:

Obchodník, ktorý vykonáva predaj nápojov konečnému používateľovi na predajnej ploche s rozlohou najmenej 300 m² okrem obchodníka, ktorý na takejto predajnej ploche predáva potraviny a nápoje ako doplnkový tovar je povinný stať sa odberným miestom. Povinne zapojené odberné miesto má na požiadanie spotrebiteľa povinnosť preplatiť kupón za vrátené zálohované obaly spotrebiteľovi v hotovosti.

Obchodník, ktorý vykonáva predaj nápojov konečnému používateľovi na predajnej ploche s rozlohou menšou ako 300 m² sa môže do zálohového systému zapojiť ako odberné miesto dobrovoľne. Dobrovoľne zapojené odberné miesto môže spotrebiteľovi poskytnúť zľavu z nákupu v hodnote kupónu za vrátené zálohované obaly.“

Na základe informácií uvedených vyššie odpovedzte na otázky. Pri riešení tejto úlohy môžete použiť kalkulačku.

- a) Napíšte, či je dobrovoľne zapojené odberné miesto povinné, na vaše požiadanie, vyplatiť záloh za vrátené zálohované obaly v hotovosti.
- b) V Správe o činnosti za prvý polrok 2024 Správca zálohového systému informuje, že na Slovensku sa k 30.6.2024 nachádzalo 3 348 odberných miest, pričom 65 % z nich bolo zapojených dobrovoľne a 35 % povinne. Napíšte koľko predajní s predajnou plochou najmenej 300 m² sa na Slovensku nachádza.

Pozn. pre učiteľa

Vzorové riešenie:

- a) *Z vyššie uvedeného textu vyplýva, že dobrovoľné odberné miesto nie je povinné vyplatiť záloh za vrátené zálohované obaly v hotovosti, pretože uvedený text mu túto povinnosť nekladie.*
- b) *Každá predajňa s predajnou plochou najmenej 300 m² je do zálohovania zapojená povinne. Keďže sa na Slovensku 30. 6. 2024 nachádzalo 3 348 odberných miest a z nich 35 % bolo do zálohovania zapojená povinne, tak je potrebné jednoducho vypočítať 35 percent z celkového počtu odberných miest nachádzajúcich sa na Slovensku. Po výpočte a zaokrúhlení na jednotky je správnou odpoveďou číslo 1 172 vyjadrujúce počet predajní s predajnou plochou najmenej 300 m².*

2. Zadanie

Odberné miesta sa delia na miesta s automatizovaným a ručným odberom. K 30.6.2024 sa na Slovensku nachádzalo 2 638 zálohovacích automatov (zálohomatov) a 3 348 odberných miest, pričom 28 % z nich boli miesta s ručným odberom. *Vo dvojici vypočítajte minimálny počet odberných miest s práve jedným zálohomatom.* Nachádza sa takéto odberné miesto vo vašom okolí? Ak áno, napíšte kde. Pri počítaní môžete používať kalkulačku.

Pozn. pre učiteľa:

Vzorové riešenie:

Najprv je potrebné vypočítať počet odberných miest, ktoré nie sú miestami s ručným odberom. Keďže odberných miest s ručným odberom je 28 %, potom 72 % ($100 \% - 28 \%$) je odberných miest s automatizovaným odberom. Práve na odberných miestach s automatizovaným odberom sa nachádzajú zálohomaty. 72 % z celkového počtu odberných miest je 2 410,56. Keďže potrebujeme vypočítať minimálny počet odberných miest s práve jedným zálohomatom, toto číslo, vyjadrujúce počet odberných miest s automatizovaným odberom, zaokrúhlime na jednotky nadol na číslo 2410. Toto číslo predstavuje počet odberných miest, na ktorých sa nachádzajú zálohomaty. Na Slovensku sa k 30.6.2024 nachádzalo práve 2 638 zálohomatov. Každé odberné miesto má najmenej jeden zálohomat. Teda navyše ostáva práve 228 zálohomatov ($2638 - 2410$). V takejto situácii by práve 2182 odberných miest malo práve jeden zálohomat a 228 odberných miest by malo práve dva zálohomaty. Každá iná situácia (napr. určité odberné miesta by mali 3 alebo viac zálohomatov) by zvyšovala počet odberných miest s jedným zálohomatom. Keďže úlohou je vypočítať minimálny počet takýchto odberných miest, správnou odpoveďou je 2182.

3. Zadanie

Na obrázku sa nachádza niekoľko informácií o zálohovaní počas prvého polroka roku 2024. Pracujte vo dvojici a na základe týchto informácií vyriešte nasledujúce úlohy. Pri riešení úloh môžete používať kalkulačku.

- Odhadnite počet vyzbieraných zálohovaných nápojových obalov na konci roka 2024, ak predpokladáme, že počet vyzbieraných obalov počas druhého polroka bude približne rovnaký ako počas prvého polroka.
- Výpočet z predchádzajúcej úlohy porovnajte s verejne prístupnými informáciami. Pracujte s relevantnými zdrojmi informácií. Pokúste sa napísať aspoň dva faktory, ktoré mohli ovplyvniť prípadný rozdiel medzi odhadom z úlohy a) a reálnymi údajmi.
- Napíšte, koľko nápojových obalov sa vo vašom kraji nevrátilo do zálohového systému počas prvého polroka 2024? Predpokladajte, že percento návratnosti je pre váš kraj rovnaké ako pre celé Slovensko.
- Vypočítajte, o koľko eur prišli obyvatelia vášho kraja, keď nápojové obaly nevrátili.
- Vypíšte niekoľko možností, ako mohlo byť s nevrátenými obalmi naložené, keďže sa do systému nevrátili. Môže to byť nebezpečné pre životné prostredie?

Pozn. pre učiteľa

Riešenie tejto úlohy sa líši v závislosti od samosprávneho kraja. Je potrebné, aby žiaci pracovali s relevantnými zdrojmi informácií.

4. Zadanie

Vďaka rôznym optimalizačným opatreniam týkajúcich sa distribučnej siete, sa Správcomi zálohového systému podarilo znížiť počet najazdených kilometrov. V prvom polroku 2023 jeho vozidlá najazdili 2 611 000 km a v prvom polroku 2024 jeho vozidlá najazdili 2 174 963 km. Vo dvojici vypočítajte, o koľko sa znížil počet najazdených kilometrov v porovnaní s rovnakým obdobím v roku 2023. Koľko percentný pokles sa Správcomi vďaka týmto opatreniam podarilo dosiahnuť? Pri riešení úlohy môžete používať kalkulačku.

Pozn. pre učiteľa

Vzorové riešenie:

V prvom polroku roku 2024 sa v porovnaní s rovnakým obdobím v roku 2023 znížil počet najazdených kilometrov o 436 037 (2 611 000 – 2 174 963). Správcomi sa podarilo dosiahnuť 16,7 % pokles počtu najazdených kilometrov.

3. Zhrnutie a záver (5 minút):

- Žiaci reflektujú zistenia zo štatistických údajov o zálohovom systéme.

Reflexia



Vráťte sa k zisteniam o zálohovom systéme, ktoré ste získali vlastnými výpočtami. Porovnajte si svoje výpočty so skupinou vedľa vás. V prípade rozporov v zisteniach, overte správnosť postupu a pokúste sa identifikovať chybu vo výpočte a opravte si ju. Diskutujte o zisteniach, ktoré ste vypočítali.

Zhrnutie

Ktoré zo zistení z 3. zadania by ste odporúčali Správcomi zálohovania, n.o. verejne komunikovať, aby presvedčil vašich rovesníkov o význame zálohovania? Ktoré zo zistení Vás osobne prekvapilo (pozitívne alebo negatívne)?