

Pracovný list pre žiakov

Téma: Štatistické spracovanie dát zo zálohovania jednorazových obalov

Meno skupiny: _____ Dátum: _____

Mená členov skupiny:

1. Základné štatistické pojmy.

Blok vyučovania je zameraný na prácu s rôznymi dátami a ich spracovaním. V úlohách používame viaceré pojmy zo štatistiky. Pred tým, ako začnete pracovať, vytvorte 4 – 6 členné tímy a vyhľadajte definície pojmov aritmetický priemer, medián, stredná hodnota, smerodajná odchýlka, rozptyl, variačný koeficient, korelácia.

- Aritmetický priemer:

- Medián :

- Stredná hodnota:

- Smerodajná odchýlka

- Rozptyl

- Variačný koeficient

.....

.....

- Korelácia

.....

.....

Prerozprávajte si v skupine, ako jednotlivým pojmom rozumiete a v prípade nejasností sa na dovysvetlenie opýtajte vyučujúceho. Je potrebné, aby každý člen skupiny spomenutým pojmom rozumel.

2. Vzorce v tabuľkovom kalkulátore

Pokračujte v práci v skupinách. Ku riešeniu tejto úlohy potrebujete dáta, ktoré sa nachádzajú v súbore s názvom „3 – Vstupné dáta.xlsx“. V tabuľkovom kalkulátore na pripravených dátach vypočítajte za pomoci automatizovaných vzorcov: aritmetický priemer, medián, strednú hodnotu, smerodajnú odchýlku, rozptyl, variačný koeficient a koreláciu. Svoje výpočty a uplatnené vzorce skonfrontujte s druhou skupinou spolužiakov. V prípade rozporu, preverte správnosť výberu a použitia vzorca.

3. Predpoklady

Štatistika využíva často aj prácu s predpokladom. Vyskúšajte si, aké je to vysloviť predpoklad. V neskorších úlohách overíme, do akej miery ste sa v predpoklade priblížili realite:

- Odhadnite počet kusov a hmotnosť vrátených zálohovaných obalov v Bratislave za rok 2023.

.....

.....

- Pokúste sa odhadnúť percentuálny podiel vyzbieraných PET fliaš a plechoviek v Bratislave roku 2023.

.....

.....

Zdôvodnite svoj predpoklad a dohodnite sa na jednom spoločnom predpoklade.

Priestor na Vaše poznámky a argumenty pre zdôvodnenie hypotéz

4. Práca s Excelom (alebo iným tabuľkovým kalkulátorom)

V dátach, ktoré sú dostupné v súbore „3 – Vstupné dáta.xlsx“ vykonajte nasledovné úkony:

- a) Zoradte vzostupne ročné obdobia (jar, leto, jeseň, zima) podľa počtu vyzbieraných jednorazových obalov.
- b) Zoradte zostupne mesiace roku 2023 podľa počtu vyzbieraných jednorazových obalov.

Zapíšte si:

- V ktorom ročnom období sa vyzbieralo najmenej jednorazových obalov? Koľko to bolo PET fliaš a koľko CAN plechoviek?

.....
.....

- V ktorom mesiaci sa vyzbieralo najviac obalov? Koľko to bolo obalov?

.....
.....

5. Zjednocovanie dát

Pre správne štatistické spracovanie potrebujete, aby dáta zo súboru „3 – Vstupné dáta.xlsx“ boli zadane v rovnakých jednotkách. To zabezpečíte nasledujúcim spôsobom.

- Pre každý mesiac prepočítajte údaje o hmotnosti vyzbieraných obalov na kusy. Predpokladajte, že priemerná hmotnosť PET fľaše je 18 gramov a priemerná hmotnosť plechovky je 15 gramov. výsledok si zapíšte tu

.....
.....

- Vypočítané hodnoty zaznamenajte do nových stĺpcov tabuľky (počet fliaš a počet plechoviek oddelene). V prípade, ak s pracovným listom pracujete online, skopírujte si tu tabuľku

.....
.....

- Vypočítané hodnoty čo najefektívnejšie zaokrúhlite na jednotky. Pre vyhľadanie funkcie, ktorá dokáže zaokrúhľiť hodnoty použite internet. V prípade, že pracujete online upravenú tabuľku skopírujte na toto miesto

.....
.....

6. Využívanie vzorcov v tabuľkovom kalkulátore

Pracujte vo dvojiciach. Pomáhajte si, diskutujte, argumentujte a v prípade, ak nevíete niečo v tabuľkovom kalkulátore urobiť môžete použiť AI, príp. sa opýtať na pomoc a podporu spolužiakov alebo vyučujúceho.

Vo dvojici zosumarizujte počty vyzbieraných PET fliaš a plechoviek v mesiacoch roku 2023. Pracujte s dátami a hodnotami, ktoré ste dostali a s tými, ktoré ste si dopočítali v predchádzajúcej úlohe.

- a) Spočítajte celkový počet vyzbieraných PET fliaš v každom mesiaci. Vypočítané hodnoty zaznamenajte do nového stĺpca tabuľky. Ak pracujete online, skopírujte na tomto mieste tabuľku s výsledkom.
- b) Spočítajte celkový počet vyzbieraných plechoviek v každom mesiaci. Vypočítané hodnoty zaznamenajte do nového stĺpca tabuľky. Ak pracujete online, skopírujte na tomto mieste tabuľku s výsledkom.
- c) Spočítajte celkový počet vyzbieraných zálohovaných obalov v každom mesiaci. Vypočítané hodnoty taktiež zaznamenajte do nového stĺpca tabuľky. Ak pracujete online, skopírujte na tomto mieste tabuľku s výsledkom.
- d) Vytvorte dva stĺpcové grafy. Jeden z nich bude znázorňovať počet vyzbieraných PET fliaš a druhý počet vyzbieraných plechoviek v jednotlivých mesiacoch roku 2023. Grafy si v prípade online práce s pracovným listom, skopírujte aj na toto miesto.
- e) Vytvorené grafy vhodne pomenujte a spravte ich čo najprehľadnejšími, doplňte chýbajúcu legendu. Čo obsahuje legenda?
.....
.....
- f) Pokúste sa interpretovať vytvorené grafy. Čo si v nich môžete všimnúť? Každý z dvojice vyjadrite, čo viete z vytvorených grafov vyčítať.

Priestor na Vaše poznámky o grafoch a údajoch v nich

7. Funkcie tabuľkového kalkulatára v praktických zadaniach

- A) Pracujte vo dvojiciach. Z hodnôt vypočítaných v predchádzajúcich úlohách vo dvojici vypočítajte, koľko kusov PET fliaš a koľko kusov plechoviek bolo v Bratislave vrátených za celý rok 2023. Koľko jednorazových obalov bolo celkovo vrátených v Bratislave v roku 2023? Vypočítané hodnoty prehľadne zaznačte.

Pri spracovaní tejto úlohy môžete použiť funkciu SUM(). V prípade potreby môžete použiť internet pre vyhľadanie toho, ako sa daná funkcia používa.

Tu si zapíšete zistenú hodnotu a postup, ako ste ju zistili:

.....
.....

- B) Prepočítajte vypočítané údaje z predchádzajúcich úloh do percent. Následne znázorníte vypočítané hodnoty do prehľadného kruhového diagramu.

Odpovedzte na otázky:

- Koľko percent z vrátených jednorazových obalov v Bratislave v roku 2023 tvorili PET fľaše a koľko CAN plechovky?

.....
.....

- Vypočítané percentá znázorníte pomocou kruhového diagramu. Upravte názov a legendy grafu tak, aby bol dobre čitateľný.

.....
.....

- C) Vypočítajte prostredníctvom tabuľkového editora aritmetický priemer a medián počtu kusov všetkých vyzbieraných zálohovaných obalov pripadajúcich na jeden mesiac. Rozhodnite, či sa aritmetický priemer a medián líšia a pokúste sa interpretovať vaše zistenie.

.....
.....

- D) Vypočítajte rozptyl, smerodajnú odchýlku a variačný koeficient počtu kusov mesačne vyzbieraných zálohovaných obalov. Interpretujte vypočítaný variačný koeficient.

Pri výpočte môžete používať funkciu VAR.P() na výpočet rozptylu a STDEV.P() na výpočet smerodajnej odchýlky. V prípade, že neviete ako sa používajú funkcie VAR.P() a STDEV.P() môžete použiť internet alebo AI pre dohľadanie si potrebných informácií.

8. Vzájomné ovplyvňovanie faktorov

Pracujte vo dvojici. Na začiatku úlohy je potrebné, aby ste vyhľadali priemerné mesačné teploty v Bratislave z roku 2023. Pri vyhľadávaní používajte relevantné zdroje informácií, napríklad .
<https://www.shmu.sk/sk/?page=1613>.

Jeden z faktorov, ktoré by mohli ovplyvňovať počet vyzbieraných zálohovaných fliaš je teplota vzduchu. Kvantifikujte túto závislosť pomocou nasledujúceho postupu.

- a) Z relevantných zdrojov zistíte priemerné mesačné teploty v roku 2023 v Bratislave.
- b) Zistené teploty zapíšete do nového stĺpca tabuľky s presnosťou na 0,5 °C.
- c) Pre výpočet korelačného koeficientu r použijete funkciu CORREL(pole1; pole2), kde do pole1 vložíte počty kusov vyzbieraných jednorazových obalov v jednotlivých mesiacoch roku 2023 a do pole2 vložíte priemerné mesačné teploty v Bratislave v roku 2023.
- d) Interpretujte vypočítanú hodnotu funkcie CORREL podľa nasledujúcich pravidiel:
- $r = 1 \rightarrow$ dokonalá priama korelačná závislosť (ak rastie jedna premenná, rastie aj druhá)
 - $r = -1 \rightarrow$ dokonalá nepriama korelačná závislosť (ak rastie jedna premenná, rastie aj druhá)
 - $r = 0 \rightarrow$ neexistuje lineárna korelačná závislosť
 - V praxi sú považované hodnoty medzi 0,8 a 1 (-0,8 a -1) za zvlášť vysoké a interpretujú sa ako silná vzájomná závislosť.
 - Pri interpretácii výsledkov je potrebné byť opatrný, pretože korelácia nie je to isté ako kauzalita. Teda korelácia hovorí len o tom, že určité skutočnosti nastávajú naraz, no nehovorí o tom, že jedna skutočnosť je spôsobená tou druhou.

Priestor na Vaše poznámky

9. Grafické znázornenie údajov

Pri riešení úloh ste vypočítali veľké množstvo zaujímavých údajov. Každý člen dvojice si určí svoju cieľovú skupinu (napr. susedia v jednom vchode, dôchodcovia, obyvatelia Bratislavy, žiaci, milovníci prírody, atď.), pre ktorú vyberie zaujímavé údaje a zrozumiteľne a prehľadne ich graficky spracuje pomocou softvéru, ktorý uzná za najvhodnejší (Excel, PowerPoint, Word, Canva, atď.).

Priestor na poznámky

10. Diskutujeme o zálohovaní

Pripravte prezentáciu svojich zistení v škole, miestnom obchode, príp. na inom mieste, kde sa o výsledkoch Vášho skúmania môže dozvedieť cieľová skupina. Pripravte diskusiu s cieľovou skupinou a odpovedajte na otázky.

Miesto, kde umiestnite prezentáciu svojich zistení (pri online priestore uveďte link alebo platformu a spôsob zverejnenia, v prípade fyzického priestoru uveďte konkrétne miesto a spôsob spracovania):

.....
.....

Dôležitá info, ktorú chceme ako dvojica/skupina prezentovať

.....
.....
.....
.....

Priestor na poznámky

11. Reflexia

Argumenty a dáta, ktoré ma udržiavajú v motivácii zálohovať