**18 STATISTIKA**

Dijak v pisni obliki, s primeri in opisi, izkaže doseganje spodaj opisanih namenov učenja in izdelek vloži v svoj e-listovnik.

**NAMENI UČENJA**

* Ločim med preučevano značilnostjo (spremenljivko), enoto, vrednostjo spremenljivke, vzor­cem, populacijo.
* Prepoznam preučevano značilnost enote.
* Razlikujem med opisnimi ali kvalitativnimi podatki, vrstnimi ali ordinalnimi ter številskimi ali kvantitativnimi podatki.
* Zberem podatke, jih uredim in strukturiram.
* Izberem ustrezni diagram za prikaz podatkov.
* Berem, izdelam in interpretiram statistične diagrame.
* Razvijam kritični odnos do interpretacije rezultatov.
* Poznajo in uporabljam različne načine povzemanja podatkov.
* Izberem primeren način povzemanja podatkov glede na vrsto podatkov.
* Izračunam, ocenim in interpretiram srednjo vrednost, modus in mediano kot mere osredinje­nosti podatkov.
* Ocenjujem preproste povezave med statističnimi spremenljivkami.
* Izračunam, ocenim in interpretiram variacijski razmik, standardni odklon in medčetrtinski raz­mik kot mere razpršenosti podatkov.
* Uporabim znanje o delu s podatki v celovitem postopku empiričnega preiskovanja (izberejo temo, postavijo preiskovalno vprašanje, zberejo podatke, jih uredijo in strukturirajo, analizi­rajo, prikažejo in interpretirajo rezultate)*.*

**SAMOVREDNOTENJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ločim med preučevano značilnostjo (spremenljivko), enoto, vrednostjo spremenljivke, vzorcem, populacijo. Prepoznam preučevano značilnost enote.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primera nalog:Dijaki so pri geografiji raziskovali slovenska mesta. Zbrali so nekatere podatke o mestih in ocenili urejenost mest. Podatke so uredili v preglednico, del te preglednice je spodaj. Mesta so razvrstili po velikosti glede na število prebivalcev.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mesto** | **Število prebivalcev** | **Povpr. letna temperatura** | **Reka** | **Ocena urejenosti** |
| Ljubljana | 258 873 | 10,8 | Ljubljanica | Dobro |
| Maribor | 151 349 | 10,4 | Drava | Dobro |
| Celje | 37 834 | 9,9 | Savinja | Odlično |
| Kranj | 35 587 | 8,6 | Sava | Dobro |
| … |  |  |  |  |

1. Kaj je v danem primeru populacija in kaj statistična enota?
2. Katere spremenljivke nastopajo v nalogi? Katere vrste so spremenljivke?

Na kakšen način so zbrali podatke za vsako od sprememnljivk?Na koncu šolskega leta je učitelj želel pridobiti mnenje dijakov o svojem delu. Pripravil je anketni vprašalnik. Tisti dan je od $32$ dijakov manjkalo v šoli $7$ dijakov.1. Kaj je v opisanem primeru statistična populacija? Kaj je statistična enota?
2. Koliko dijakov je sodelovalo v anketi? Ali lahko to množico dijakov vzamemo za slučajni vzorec?

Ali lahko učitelj na podlagi zbranih podatkov sklepa o mnenju vseh dijakov v razredu?  |
| **Razlikujem med opisnimi ali kvalitativnimi, vrstnimi ali ordinalnimi ter številskimi ali kvantitativnimi podatki.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:V preglednici označi vrsto spremenljivke. Vpiši da oz. ne.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spremenljivka** | **Opisna** | **Številska - diskretna** | **Številska - zvezna** |
| Barva avtomobila |  |  |  |
| Masa tovora |  |  |  |
| Število potnikov |  |  |  |
| Kraj rojstva |  |  |  |
| Višina krvnega tlaka |  |  |  |

 |
| **Zberem podatke, jih uredim in strukturiram.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:V ulici so popisali število ljudi, ki živijo v posamezni hiši. Zbrani podatki so:$$3, 2, 4, 1, 5, 5, 3, 4, 2, 5, 4, 3, 6, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5$$Podatke uredi v smiselne razrede. Lastnosti enot v razredih določi sam. Izračunaj še relativne frekvence razredov. |
| **Izberem ustrezni diagram za prikaz podatkov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Za katere od spodnjih spremenljivk bi bil ustrezen prikaz s tortnim in stolpčnim diagramom?1. Barva avtomobila.
2. Število potnikov.
3. Kraj rojstva.
4. Dolžina poti.
 |
| **Berem, izdelam in interpretiram statistične diagrame. Razvijam kritični odnos do interpretacije rezultatov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Na šoli so izvedli raziskavo o preživljanju prostega časa. Rezultati so prikazani na diagramu. Kaj pove diagram?Miha je posadil sadovnjak s $25$ drevesi. Tortni diagram prikazuje strukturo dreves. Izračunaj število posameznih vrst dreves in jih prikaži s stolpčnim diagramom.  |
| **Poznam in uporabljam različne načine povzemanja podatkov. Izberem primeren način povzemanja podatkov glede na vrsto podatkov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:V preglednici so za $16$ oseb zbrani podatki o spolu in, ali imajo vozniški izpit (da, ne).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spol | M | M | Ž | M | Ž | Ž | M | Ž |
| Izpit | da | ne | ne | da | da | ne | da | da |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spol | Ž | M | M | Ž | M | Ž | M | M |
| Izpit | da | ne | da | da | da | da | da | ne |

Razišči povezanost med spolom in vozniškim izpitom tako, da izpolniš dvorazsežno preglednico. Odstotke zaokroži na odstotek natančno. Kaj povedo podatki?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Moški | Ženske | Skupaj |
| Izpit | $$f\_{k}$$ | $$\%$$ | $$f\_{k}$$ | $$\%$$ | $$f\_{k}$$ | $$\%$$ |
| Da |  |  |  |  |  |  |
| Ne |  |  |  |  |  |  |
| Skupaj |  | $$100,00$$ |  | $$100,00$$ |  | $$100,00$$ |

Dopolni še naslednje povedi.Število moških z izpitom je \_\_\_\_\_\_\_\_, kar predstavlja \_\_\_\_\_\_\_\_ $\%$.Število žensk z izpitom je \_\_\_\_\_\_\_\_, kar predstavlja \_\_\_\_\_\_\_\_ $\%$.Število ljudi brez vozniškega izpita je \_\_\_\_\_\_\_\_, kar predstavlja \_\_\_\_\_\_\_\_ $\%$. |
| **Izračunam, ocenim in interpretiram srednjo vrednost, modus in mediano kot mere osredinjenosti podatkov. Ocenjujem preproste povezave med statističnimi spremenljivkami.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primeri nalog:Na zdravniškem pregledu so izmerili višine $9$ dijakov. Njihove višine v cm so: $$172,0 175,5 175,5 183,2 184,0 182,3 167,4 169,2$$Izračunaj mediano, modus in aritmetično sredino podatkov. Srednje vrednosti izračunaj tudi s katerim od računalniških programov za delo s preglednicami.V podjetju so izračunali, da je povprečna plača zaposlenih enaka $1050 €$, mediana $600 €$ in modus $550 €$. Kaj lahko poveš o plačah zaposlenih v tem podjetju?Naboru $1, 2, 4, 6, 7, 9$ dodaj eno število tako, da bo:modus novega nabora enak $7$,aritmetična sredina novega nabora enaka $5$,mediana novega nabora enaka $5$,modus novega nabora en sam in bo enak mediani novega nabora. |
| **Izračunam, ocenim in interpretiram variacijski razmik, standardni odklon in medčetrtinski razmik kot mere razpršenosti podatkov.** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Šest dijakov je pri pisni nalogi dobilo naslednje število točk: $19, 21, 21, 22, 24, 26$. Izračunaj variacijski razmik in standardni odklon števila točke (*na eno decimalno mesto natančno*). |
| **Uporabim znanje o delu s podatki v celovitem postopku empiričnega preiskovanja (izberem temo, postavim preiskovalno vprašanje, zberem podatke, jih uredim in strukturiram, analiziram, prikažem in interpretiram rezultate).** | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY | Slikovni rezultat za SMILEY |
| Primer naloge:Izdelaj statistično nalogo:* izberi temo,
* postavi eno ali več raziskovalnih vprašanj,
* zberi podatke,
* podatke uredi in strukturiraj,
* podatke analiziraj,
* podatke prikaži z grafičnimi prikazi,
* interpretiraj rezultate.

Pri nalogi bodi kritičen do rezultatov. Pri delu si pomagaj z računalniškimi programi za delo s preglednicami in obdelavo podatkov ali s programi za dinamično geometrijo. Poročilo naloge napiši v računalniškem programu za urejanje besedil.Temo za statistično nalogo izberi med življenjskimi temami (šport, glasba, šola, hobiji …) ali v povezavi z drugimi predmeti. Pri fiziki in kemiji lahko analiziraš in prikažeš rezultate merjenj, pri biologiji pa izvedeš raziskavo v povezavi z ekologijo ali drugimi temami.Za zbiranje podatkov lahko uporabiš tudi anketni vprašalnik.  |

Vir nalog: Vega 1, i-učbenik za matematiko v 1. letniku gimnazij