

Ø Úloha C 3.29 Porovnání argentometrie a merkurimetrie při stanovení chloridů.

Pro stanovení chloridů ve vodě lze použít dvou titračních metod, argentometrii a merkurimetrii. Aplikujte test shodnosti dvou výsledků na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Jsou rozptyly obou rozdělení stejné a Gaussovské?

q Data: Obsah chloridů (mg)

Argentometrie	75,9	75,9	75,6	75,6	75,7	75,9	75,9	76,1	76,0	75,8	75,8
Merkurimetrie	76,0	76,0	75,9	75,7	75,9	76,1	76,3	75,8	76,0	75,9	76,1

q Řešení

K řešení bylo použito systému ADSTAT, konkrétně programů z modulu Jednorozměrná data, a to programů Základní předpoklady, Exploratorní analýza - spojitá, Porovnání rozdělení , Porovnání dvou výběrů.

Základní předpoklady (výběr dat - Argentometrie)

- Test normality

Tabulkový kvantil $\chi^2(1-\alpha, 2)$	5,9915
χ^2 -statistika	0,1904
Vypočtená hladina významnosti	0,9092

Závěr Předpoklad normality přijat

Exploratorní analýza – spojitá (výběr dat - Argentometrie)

- Klasické odhady parametrů

Medián	75,900
Průměr	75,836
Rozptyl	0,0245
Šikmost	-0,1447
Špičatost	2,2284
Směrodatná odchylka	0,15667

Porovnání rozdělení (výběr dat - Argentometrie)

Rozdělení	Směrnice	Úsek	Korelační koeficient
Laplaceovo	0,126100	7,5836	0,96462
Normální	0,161090	7,5836	0,96982
Exponenciální	0,163600	7,5682	0,90326
Rovnoměrné	0,511370	7,5581	0,96223
Lognormální	0,098183	7,5692	0,86877
Gumbelovo	0,129950	7,5906	0,96051

Základní předpoklady (výběr dat - Merkurimetrie)

- Test normality

Tabulkový kvantil $\chi^2(1-\alpha, 2)$	5,9915
χ^2 -statistika	0,67926
Vypočtená hladina významnosti	0,71204
Závěr	Předpoklad normality přijat

Exploratorní analýza – spojitá (výběr dat - Merkurimetrie)

- Klasické odhady parametrů

Medián	76,0000
Průměr	75,9730
Rozptyl	0,02618
Šikmost	0,31304
Špičatost	2,96950
Směrodatná odchylka	0,16181

- **Závěr**

Na základě testu normality u obou výběrů a doplňkovým porovnáním korelačního koeficientu několika rozdělení u výběru dat (argentometrie) lze tvrdit, že se jedná o normální (Gaussovské) rozdělení obou souborů dat a tudíž můžeme přistoupit k porovnání shodnosti rozptylů a průměrů..

Porovnání dvou výběrů

- Klasické odhady parametrů

Výběrová charakteristika	Argentometrie	Merkurimetrie
Velikost průměru	11	11
Průměr	75,83600	75,97300
Rozptyl	0,024546	0,026182
Šikmost	-0,14474	0,313040
Špičatost	2,228400	2,969500

- Test homogenity rozptylu

Testujeme hypotézu $H_0 : \sigma_H^2 = \sigma_w^2$ proti $H_0 : \sigma_H^2 \neq \sigma_w^2$.

Užitý test	Hodnota test. kritéria	Kvantil pro $\alpha/2 = 0.025$	Závěr testování H_0
Fisher-Snedecor F-test	1,0660	3,7168	přijata
Korigovaný F-test	1,0667	3,2773	přijata
Jackknife F-test	3,4660	4,4613	přijata

- Test shodnosti průměru

Testujeme hypotézu $H_0 : \mu_H = \mu_w$ proti $H_0 : \mu_H \neq \mu_w$.

Užitý test	Hodnota test. kritéria	Kvantil pro $\alpha/2 = 0.025$	Závěr testování H_0
t-test (shodné rozptyly)	2,008	2,0860	přijata
t-test (modifikace na šikmost)	1,933	2,2281	přijata
Robustní t-test (shodné r.)	2,1009	2,0445	přijata

q Závěr

Na základě testů normality a porovnáním obou výběrů dat lze konstatovat, že se jedná o homogení rozptyly obou výběrů dat a po testu shodnosti můžeme říci, že lze průměry obou použitých metod považovat za shodné, tudíž obě metody stanovení chloridů jsou vzájemně shodné.