Wrocław, 13.12.2022 r.

**PODSTAWY ANALIZY DANYCH – PRAKTYCZNE WARSZTATY**

**ZADANIA DO SAMODZIELNEGO PRZEĆWICZENIA, LISTA NR 5**

W folderze „PORÓWNANIA\_DWÓCH\_GRUP” zamieszczonym w zakładce „Pliki z danymi” znajdą Państwo sześć przykładów na porównanie dwóch grup.

Pamiętajmy, że przed przeprowadzeniem testu statystycznego musimy przyjąć pewien poziom istotności, którego nie wolno zmieniać w trakcie wnioskowania. Przyjmijmy roboczo, że dla przykładów z tej listy przyjmowane poziomy istotności nie będą większe niż 0,05.

1. Proszę rozstrzygnąć, czy przykłady dotyczą porównania grup zależnych (tzn, obserwacje są powiązane), czy niezależnych.

2. Stosując właściwe testy statystyczne proszę sprawdzić, czy średnie wartości badanej cechy w porównywanych populacjach są takie same. Pamiętajmy, że przed wyborem testu musimy sprawdzić założenia, m.in. o normalności rozkładu cechy w populacjach, z których pochodzą obie próby (shapiro.test(próba)) oraz o równości wariancji w porównywanych populacjach (var.test(próba1, próba2)). Test na równość wariancji (var.test()) wymaga normalności rozkładów badanej cechy w obu porównywanych populacjach. Inne założenia dotyczą skal pomiarowych dla danych, randomizacji (porozmawiamy o niej niedługo) oraz liczebności prób. W tym ćwiczeniu przyjmiemy, że te inne założenia są spełnione.

Dla grup niezależnych równość średnich sprawdzamy testem Studenta (t.test(próba1, próba2, var.equal=T) lub testem Welcha (t.test(próba1, ptóba2)). Dla grup grup powiązanych stosujemy test Studenta dla obserwacji powiązanych (t.,test(próba1, próba2, paired=T).

3. Gdy założenia testów parametrycznych nie są spełnione, zamiast pytania o równość parametrów pytamy, czy rozkłady badanej cechy w porównywanych populacjach są takie same i stosujemy testy nieparametryczne. Niezłe są testy: dla grup niezależnych: U Manna-Whitneya (wilcox.test(próba1, próba2)), Kołomogorova-Smirnova dla dwóch grup (ks.test(próba1, próba2)), a dla grup powiązanych test Wilcoxona (wilcox.test(próba1, próba2, paired=T)). Pamiętajmy, żeby stosować testy nieparametryczne tylko wtedy, gdy nie ma możliwości zastosowania testów parametrycznych. W ramach ćwiczeń proszę się pobawić i przeprowadzić testy nieparametryczne nawet jeśli założenia testów parametrycznych są spełnione.

4. Proszę przyjrzeć się wartościom średnich wyliczonych z próby dla testów przeprowadzanych w punkcie 2. Przy pomocy testu Studenta dla jednej próby t.test(próba, mu=średnia, którą dla populacji) proszę sprawdzić, czy średnia w populacji może być równa wartości średniej z próby plus lub minus pewna dowolnie wybrana liczba. Najprawdopodobniej zauważą Państwo, że w zależności od wielkości różnic między średnimi wyliczonymi z próby i zakładanymi dla populacji wyniki testu będą inne.