

Statystyka matematyczna – Lista 6: Testy nieparametryczne

- Co to są testy nieparametryczne. Wyjaśnij różnicę pomiędzy testami parametrycznymi, a nieparametrycznymi.
- Dla poniższego opisu danych zaproponuj, który test statystyczny byś wykorzystał. Swój wybór uzasadnij.
 - Badano żywotność drobnych organizmów wodnych pod wpływem metali ciężkich. Przeprowadzono badania na trzech grupach badawczych o różnych stężeniach metali ciężkich. Notowano umieralność organizmów w zbiornikach. Cecha nie ma rozkładu normalnego.
 - Badano skuteczność nowej paszy A. Badania przeprowadzono na 200 kurach, które zostały podzielone na dwie równoliczne grupy po 100 osobników, jedna z grup karmiona wyłącznie paszą nową, natomiast druga standardową. Chcemy sprawdzić, czy istnieje różnica w tempie przybierania na wadze pomiędzy kurami karmionymi nową paszą, a paszą standardową. Dane nie mają rozkładu normalnego.
 - Podczas doświadczenia dotyczącego selekcji grochu, badano liczebności wystąpienia poszczególnych rodzajów nasion. Zaobserwowano liczebności występowania różnych rodzajów nasion otrzymanych przy krzyżowaniu roślin z okrągłymi i żółtymi nasionami oraz roślin z pomarszczonymi i zielonymi. Zaobserwowano wystąpienie czterech różnych rodzajów nasion, liczebność każdej z grup jest > 30 . Znany jest teoretyczny stosunek prawdopodobieństwa wystąpienia każdego rodzaju nasion.
- W pewnym doświadczeniu rolniczym bada się plony nowej odmiany pszenicy w zależności od różnych sposobów nawożenia na poletkach doświadczalnych. W poniższej tabeli znajdują się informacje o otrzymanych plonach (q/ha) na każdym z poletek:

1	30.8	32.6	31.7	33.1	31.2	28.3	29.8	32.0	27.9	28.5	-
2	33.1	31.8	29.7	29.0	32.2	33.1	33.7	30.4	33.0	28.9	30.0
3	32.5	34.8	34.6	35.2	33.4	33.1	32.8	35.0	34.2	34.8	33.9

Na poziomie istotności $\alpha = 0.05$ sprawdź czy sposób nawożenia istotnie wpływa na wielkość plonów.

- W celu sprawdzenia uczciwości pewnego kasyna, przeprowadzono obserwację w której rzucono kostkę do gry 175 razy. Wyniki obserwacji znajdują się w tabeli poniżej. Wyznacz wartości oczekiwane rzutu kostką i przy pomocy odpowiedniego nieparametrycznego testu przetestuj hipotezę na poziomie istotności 0.01, dotyczącej wiarygodności kostek do gry używanych w kasynie.

wynik rzutu kostką	1	2	3	4	5	6
wartość obserwowana	35	14	35	27	31	33
wartość oczekiwana						

- Wykorzystując komendę ?mtcars, odpowiedz na pytania:
 - W którym roku dane zostały zebrane?
 - Ile mamy obserwacji?

c. Czego dotyczą poszczególne kolumny?

6. Wykorzystując wbudowany [test Wilcoxona](#) w pakiecie R, przeprowadź weryfikację hipotezy ilości zużytych galonów paliwa, w zależności od tego czy dany samochód posiada automatyczną skrzynię biegów bądź manualną.
7. Pewnie ornitolog chciał sprawdzić, czy ptaki posilające się w jego ogrodzie mają swoje preferencje pod względem karmy dla ptaków. W celu przeprowadzenia doświadczenia, w dwóch karmikach w swoim ogrodzie umieścił dwie karmy dla ptaków różniące się składem, a następnie przez 6 dni liczył ilość ptaków posilających się w każdym z karmników. Otrzymane rezultaty zapisał w tabeli:

Karma 1	Karma 2
3	9
4	7
2	5
6	10
2	6
5	8

Na poziomie istotności 0.05 sprawdź czy istnieją pomiędzy dwoma karmami dla ptaków, wiedząc że dane nie pochodzą z rozkładu normalnego.