



3. Sezonowość przewozów towarowych

Na podstawie danych **miesięcznych** dokonujemy analizy sezonowości multiplikatywnej przewozów towarów transportem lotniczym. Analiza ma dotyczyć następujących krajów: Polska, Niemcy, Francja, Czechy, Węgry i Słowacja.

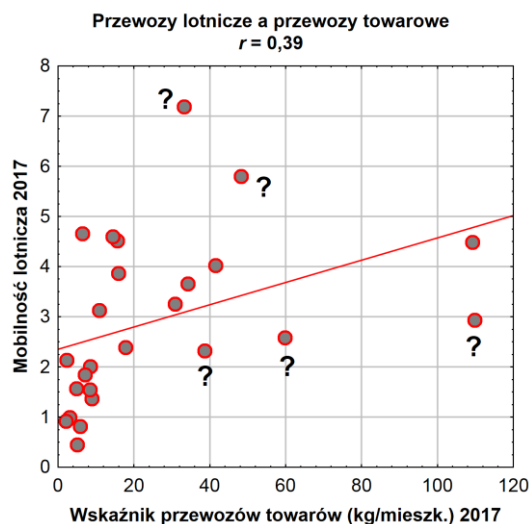
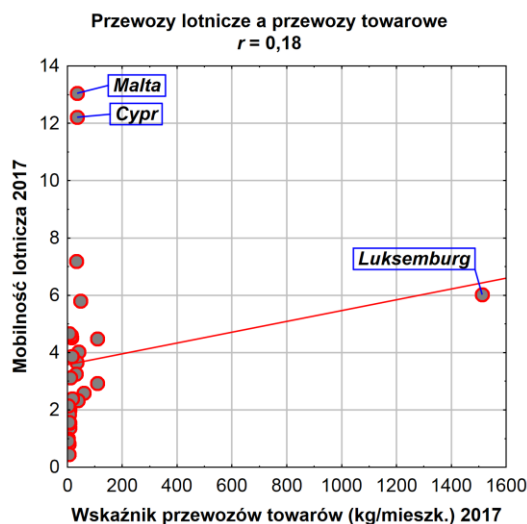
Proszę wyznaczyć multiplikatywne wskaźniki sezonowości dla tych krajów, przedstawić je w **zbiorczej tabeli w Excelu**, a wskaźniki dla Polski na **wykresie słupkowym z odchyleniami od 100** – zarówno tabelę jak i wykres proszę wykonać według podobnego wzorca jak na poprzednich zajęciach.

W którym z wyżej wymienionych krajów wahania sezonowe są najwyraźniejsze? Proszę wyznaczyć odpowiednią statystykę i odpowiedzieć na to pytanie.

4. Porównanie poziomu przewozów pasażerskich i towarowych

Celem analizy jest porównanie wykorzystania transportu lotniczego w przewozach towarowych i pasażerskich w krajach europejskich. Porównanie dotyczyć będzie **wskaźnika mobilności lotniczej** (wyznaczonego na zajęciach nr 2) i **wskaźnika przewozów towarów** – dla obu wskaźników analiza będzie dotyczyć danych z roku 2017.

- Proszę scałić według nazw przypadków plik zawierający wskaźniki mobilności lotniczej (utworzony na zajęciach nr 2) z plikiem zawierającym wskaźniki przewozów towarów – podczas procesu scalania w zakładce *Opcje* można wybrać tylko potrzebne zmienne z obu plików (wskaźniki z 2017 roku), tak by w pliku, który powstanie były tylko dwie zmienne, co ułatwi ich wybór do analizy.
- Wykorzystując *Wykres rozrzutu* proszę stworzyć wizualizację interesującej nas relacji, według poniższego wzorca. Proszę podać wartość współczynnika korelacji: $r = \dots$ i zinterpretować ten wynik
.....
- Proszę wyznaczyć i zinterpretować wartość współczynnika korelacji po usunięciu trzech nietypowych obserwacji (Malta, Cypru, Luksemburga)
.....
- Bazując na wykresie bez wyżej wymienionych państw, proszę zidentyfikować kolejne trzy kraje:,, w których jest nietypowo wysoki poziom przewozów towarów w stosunku do przewozów pasażerskich i dwa kraje:,, w których występuje sytuacja odwrotna (te odstające przypadki oznaczono na wykresie symbolem „?”).



UWAGA:

Możliwe są **LICZNE** dalsze analizy, dotyczące następujących **PRZYKŁADOWYCH** problemów badawczych:

- Jak zmieniła się całkowita wielkość przewożonych towarów (oczywiście za pomocą transportu lotniczego) w 2020 i 2021 roku, podczas kryzysu „pandemicznego”?
- Czy istniała jakaś korelacja pomiędzy indeksami dynamiki (zmianami w latach 2019-2020) przewozów towarów i zmianami przewozów pasażerów transportem lotniczym?
- Jak wskaźnik przewozów towarów transportem lotniczym (kg/mieszk.) jest powiązany z PKB per capita w krajach europejskich?
- Analogiczną analizę można też przeprowadzić dla wybranych lotnisk.