

Wykresy

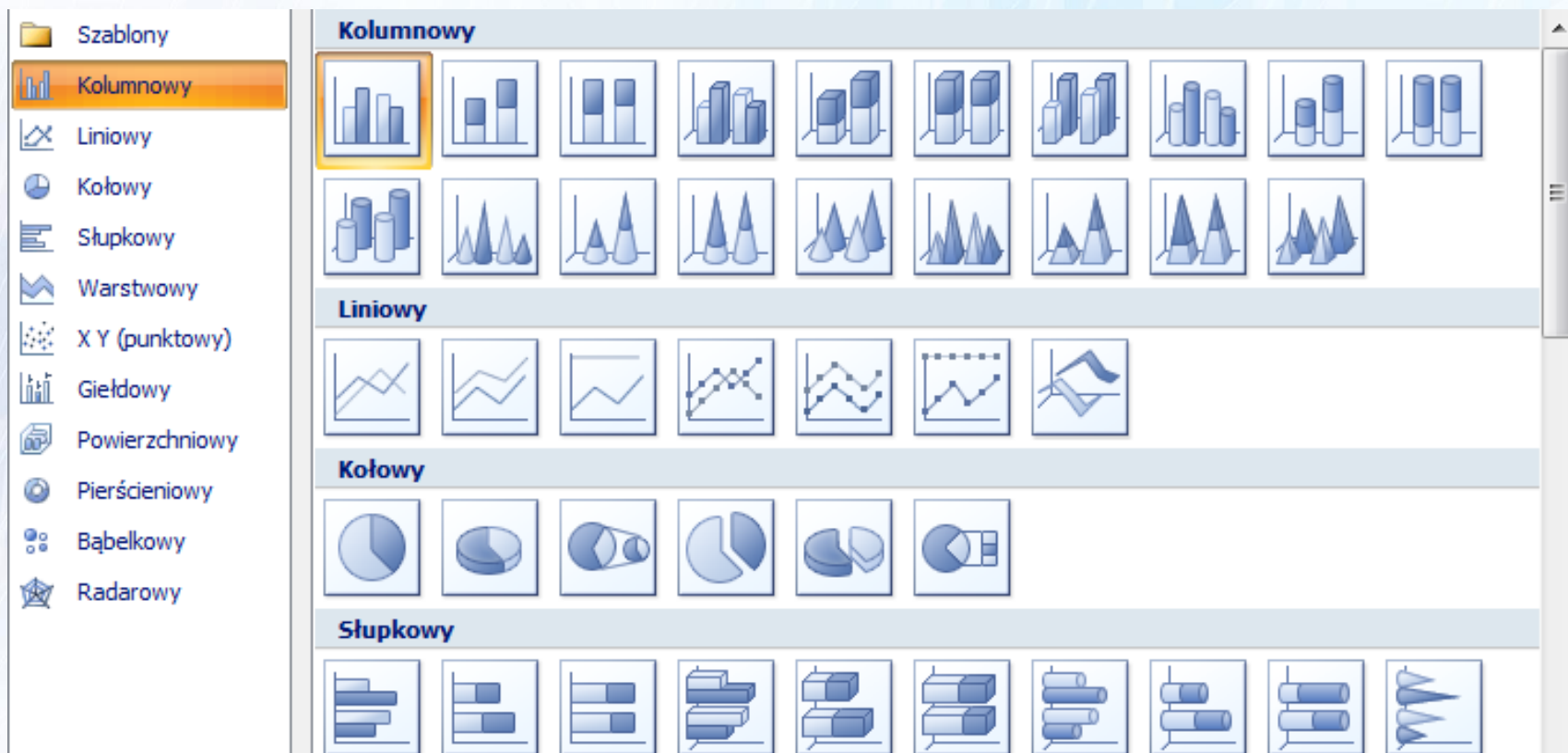
Typy wykresów, zasady doboru do danych



**Czym
jest
wykres**

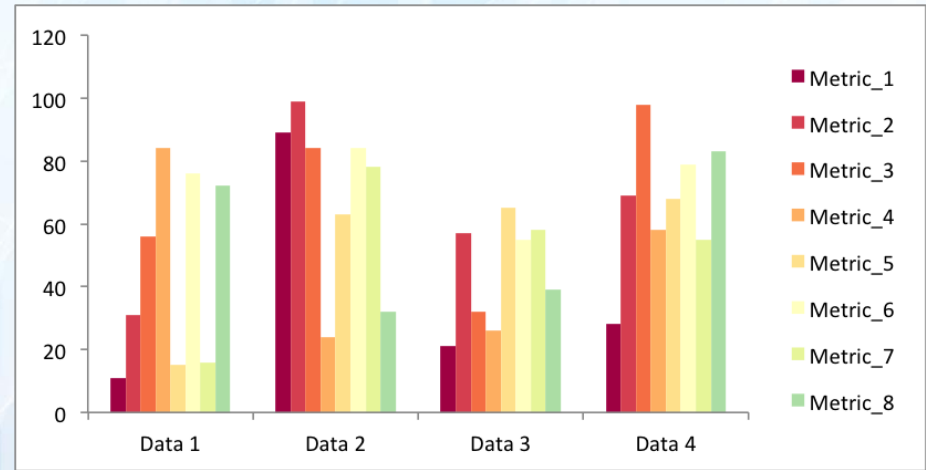
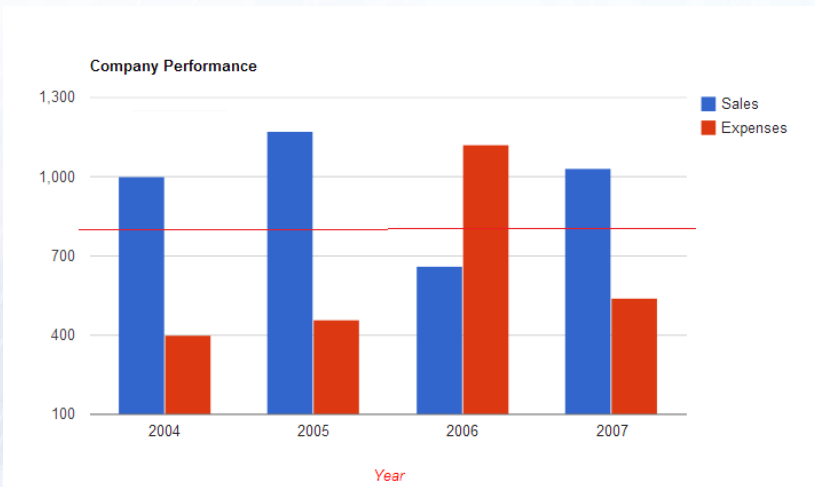
wykres to
graficzna prezentacja wartości liczbowych

Różne typy wykresów. Jak wybrać właściwy

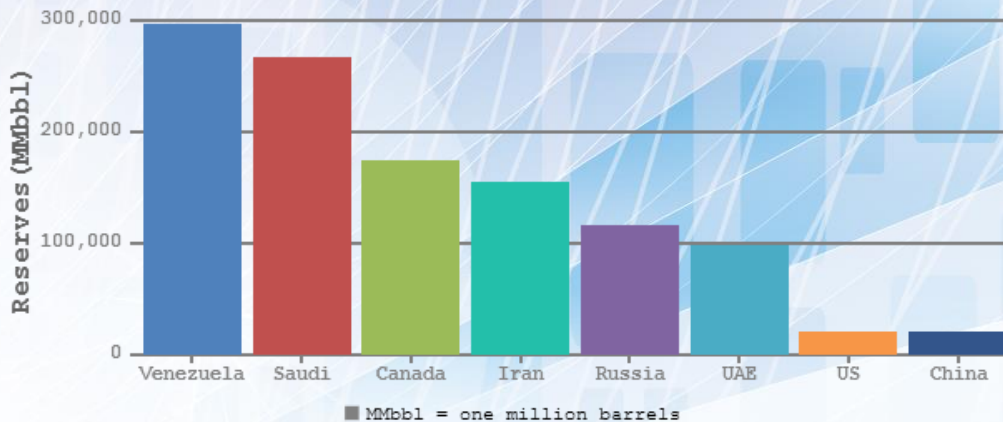


Wykres kolumnowy (ang. bar graph):

- Trzeba wykreślić jedną lub więcej serii danych.
- Dane obejmują wartości dodatnie, ujemne i zera (0).
- Występuje potrzeba porównania danych z wielu kategorii obok siebie.



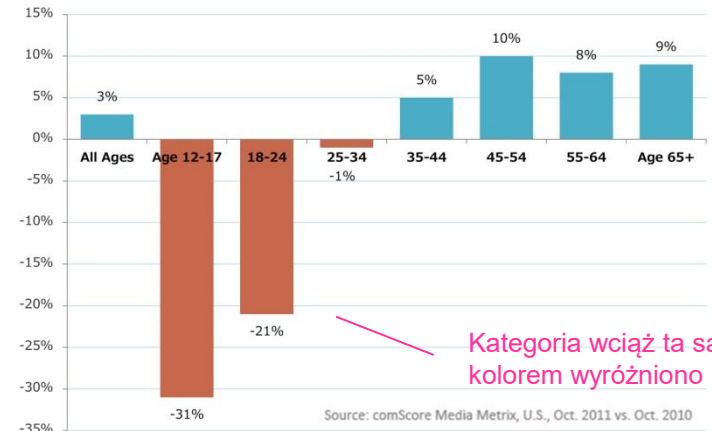
Top Oil Reserves



Tutaj nie wiadomo dlaczego zastosowano różne kolory dla tej samej kategorii

Younger people are spending less time with email

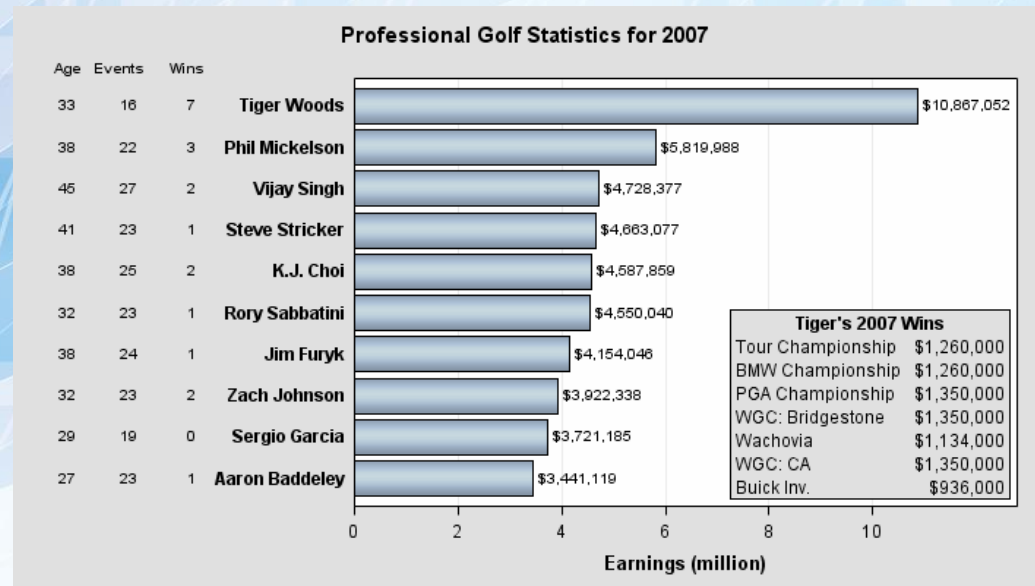
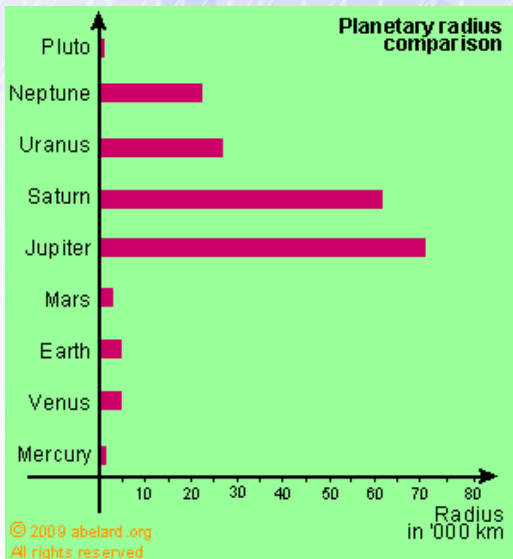
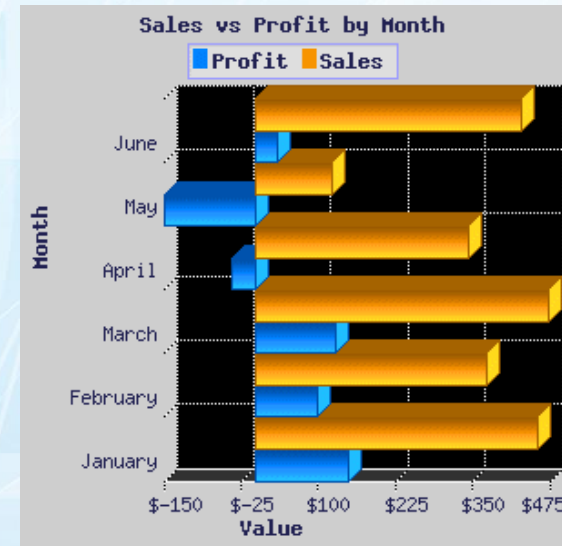
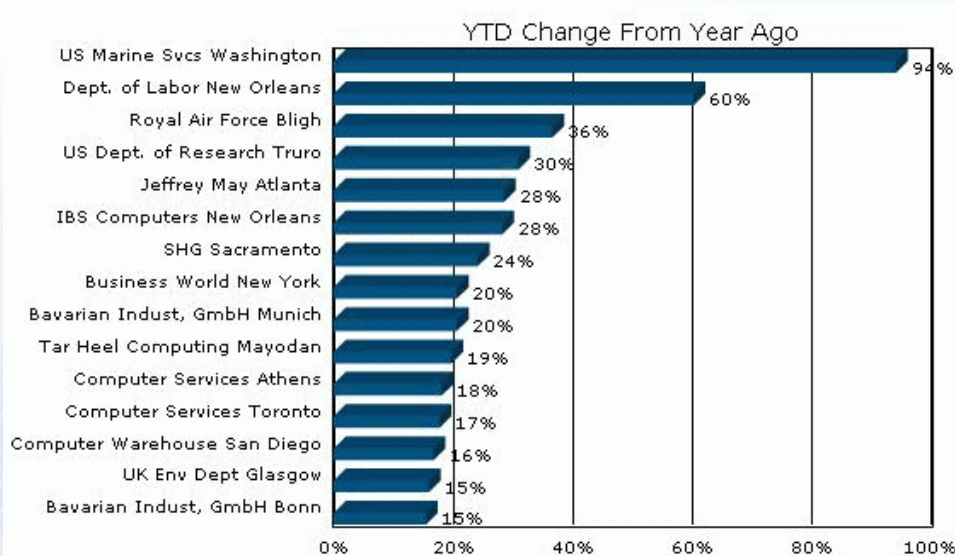
Web-based email usage y/y change in time spent, by age (U.S.)



Kategoria wciąż ta sama (in kolorem wyróżniono ujemne)

Wykres słupkowy (ang. horizontal bar graph):

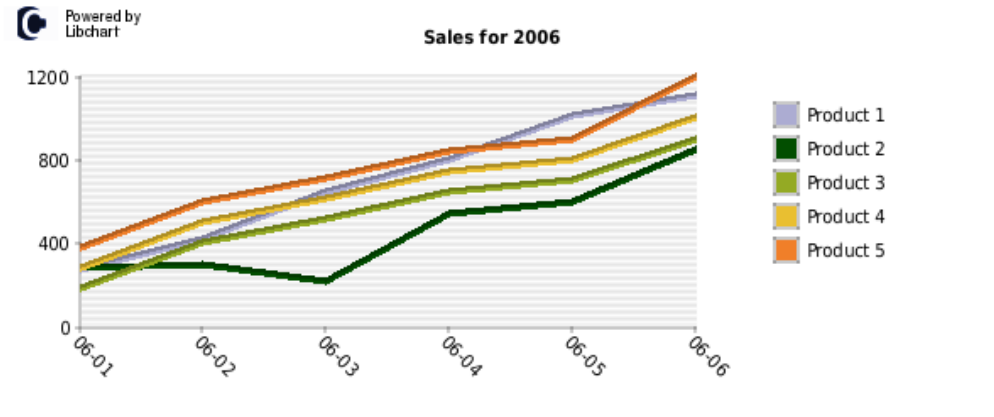
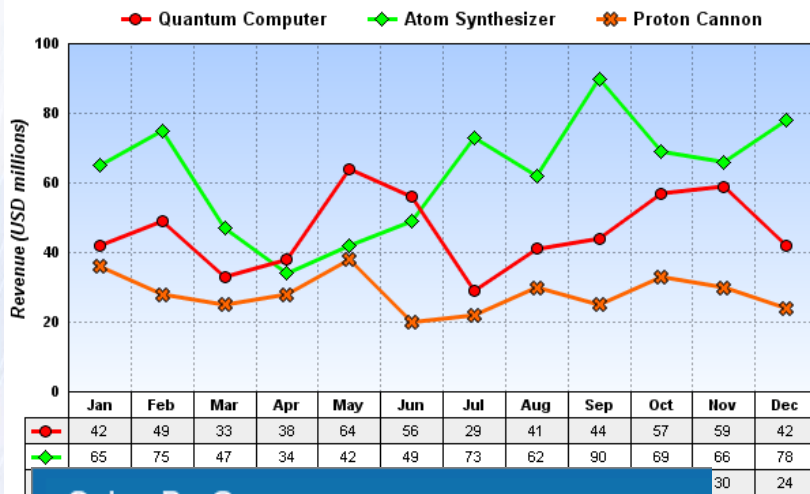
- Etykiety osi są długie.
- Prezentowane wartości oznaczają czasy trwania.



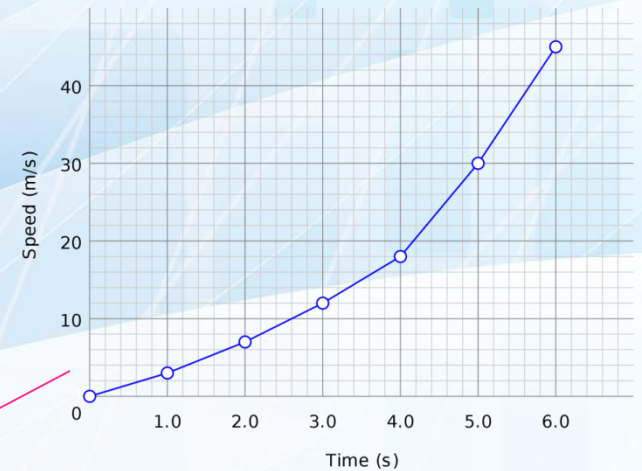
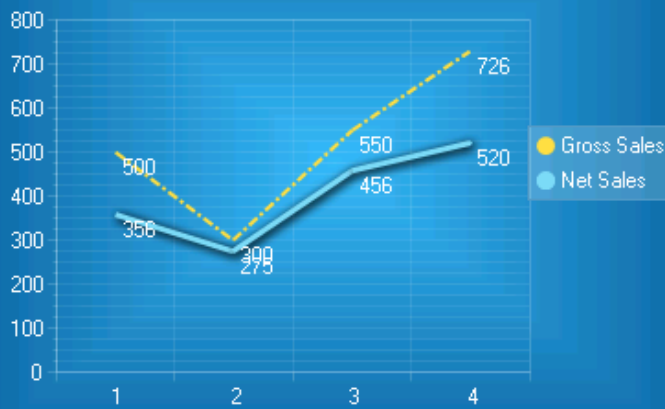
Wykresy liniowe (ang. line chart):

- Najczęściej stosowane dla danych ciągłych.
- Etykiety kategorii reprezentują równomiernie rozłożone wartości lub jest potrzeba zrobienia kilku etykiet numerycznych o równych odstępach (np. tygodni, miesięcy, lat).

Product Line Global Revenue



Sales By Quarter

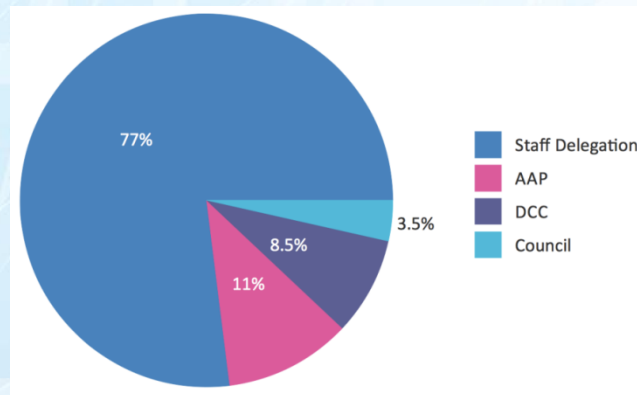
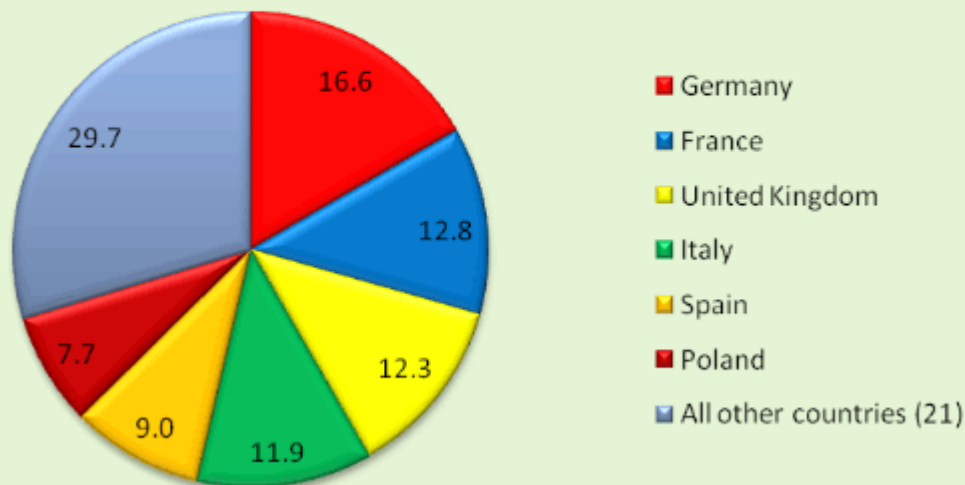


To wykres liniowy?
(bo ma linię ? ;-) Błąd.
To wykres x-y!
(wartości-wartości)

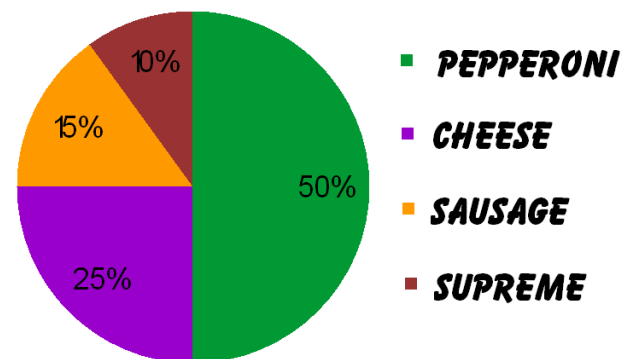
Wykresy kołowe (ang. pie chart):

- Pokazanie proporcji między danymi lub ich udział w całości.
- Używane tylko do jednej serii danych.
- Najbardziej przydatne, gdy jest mała liczba **punktów danych** w serii.

Population of Countries of the European Union in 2007 by percentage

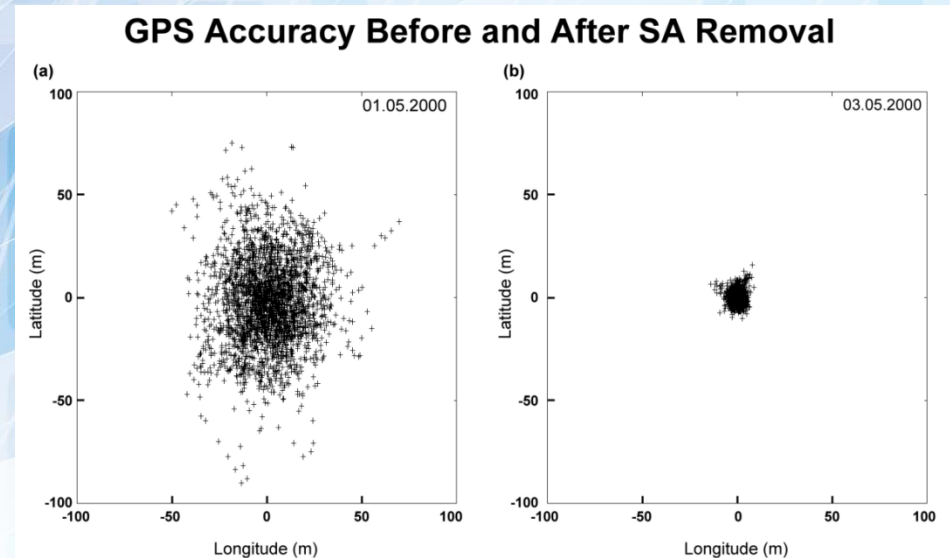
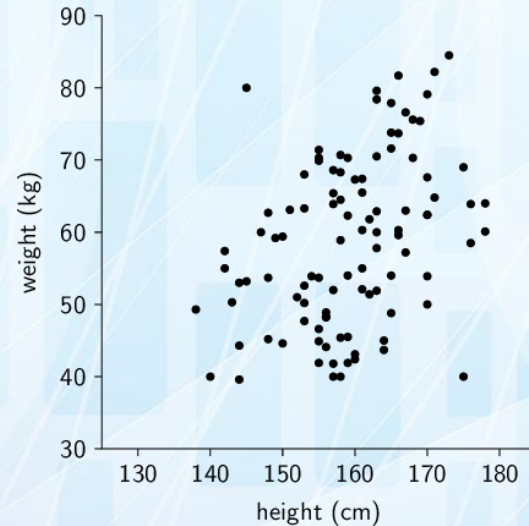
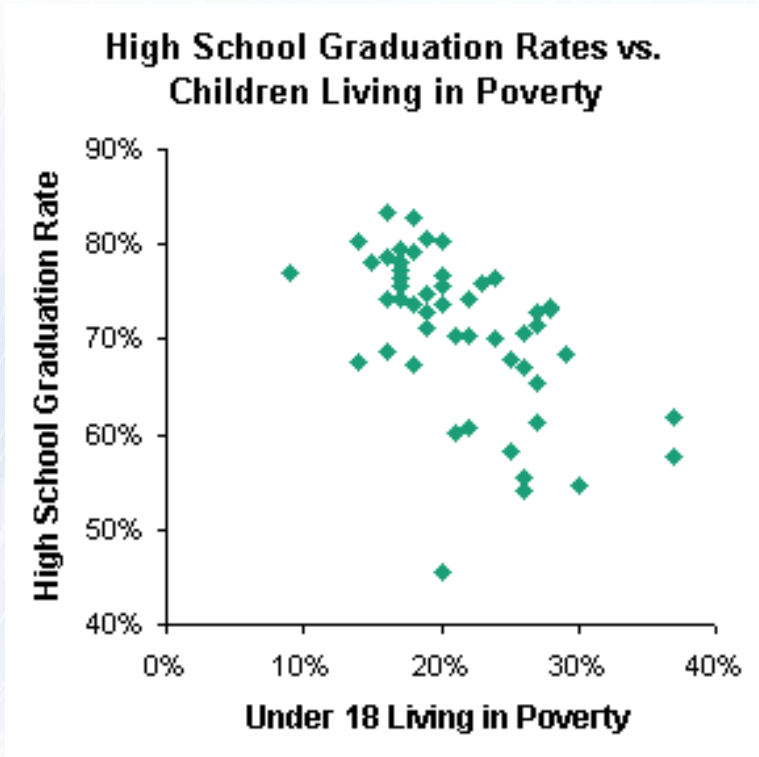


FAVORITE PIZZA TOPPINGS



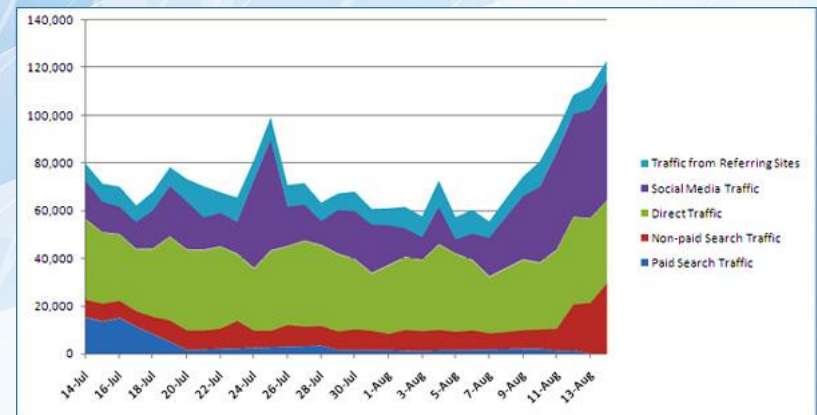
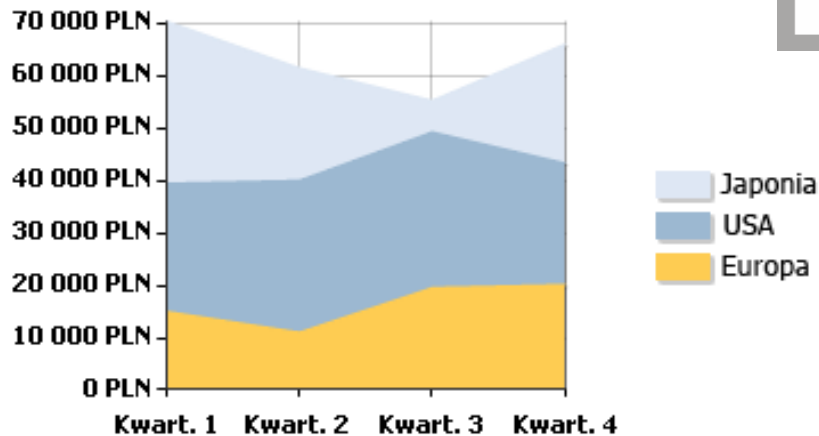
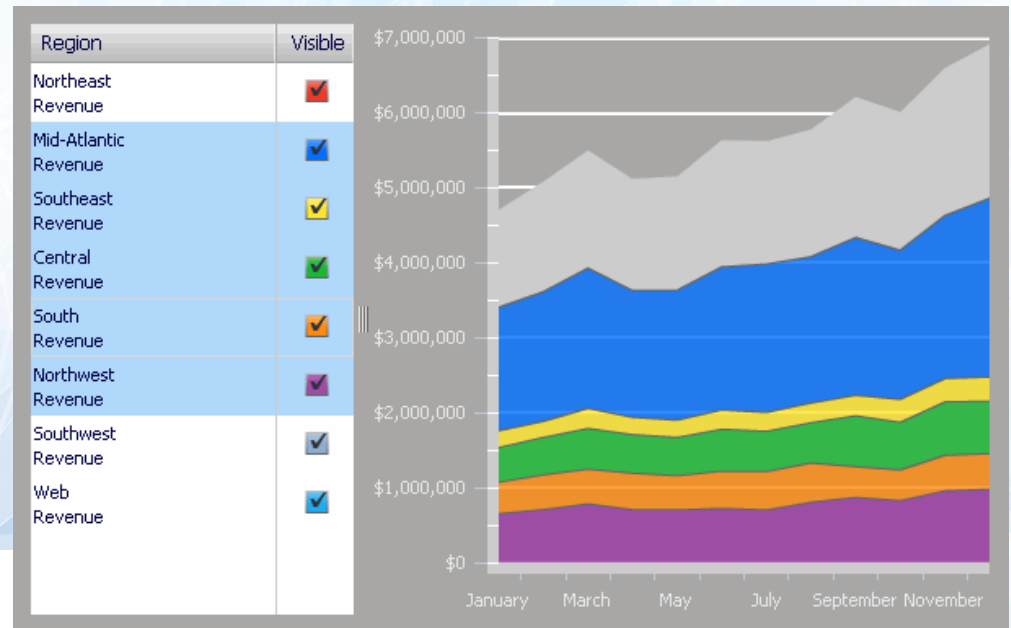
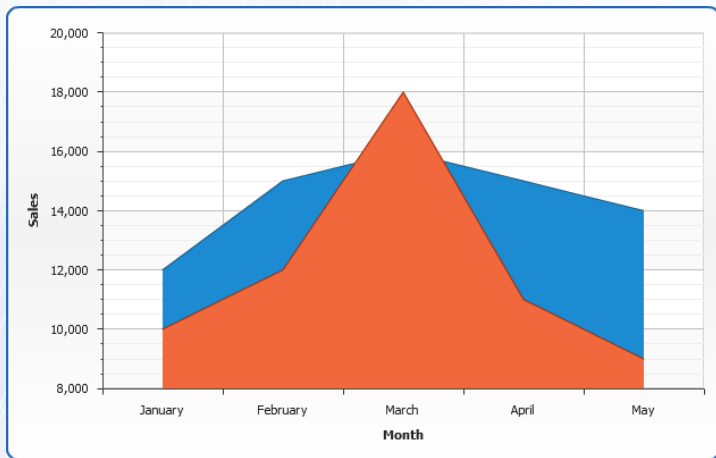
Wykres punktowy (XY) (ang. scatter plot, XY chart):

- Przedstawiają zależności między dwiema zmiennymi.
- Nie ma osi kategorii.
- Dobre do pokazania podobieństwa dużych zestawów danych.



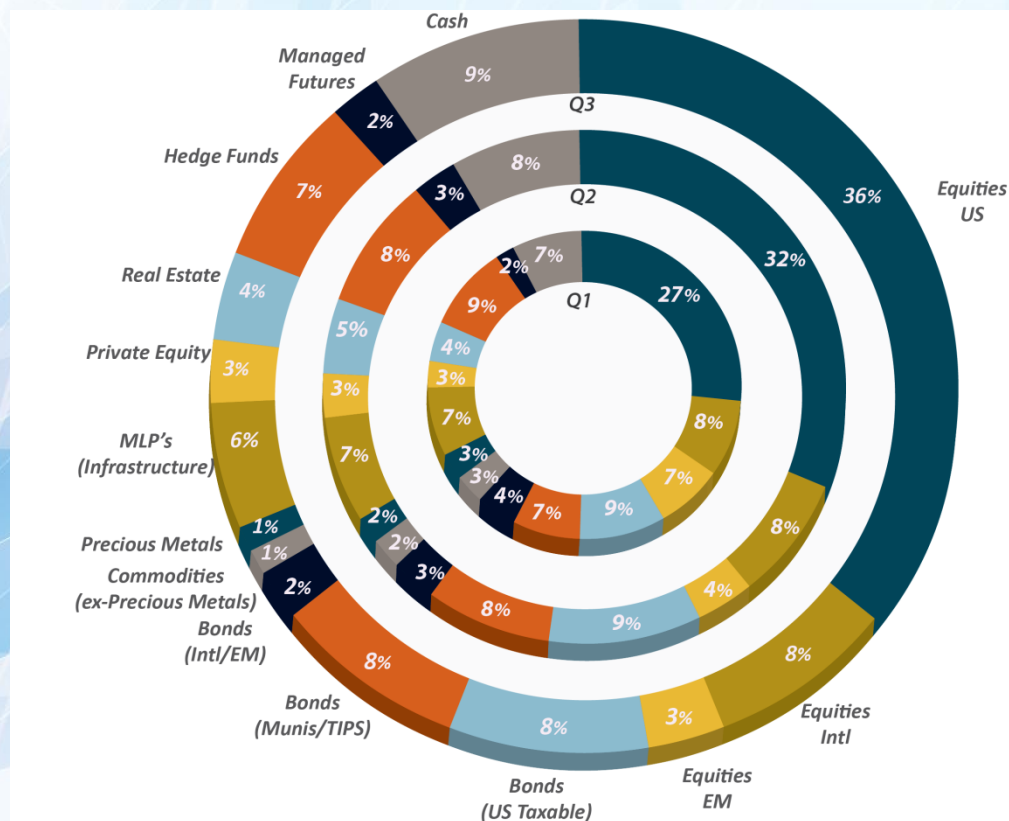
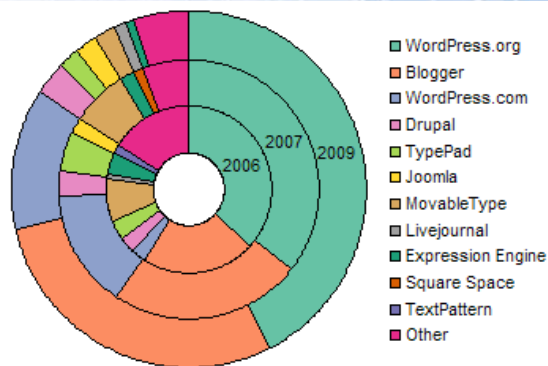
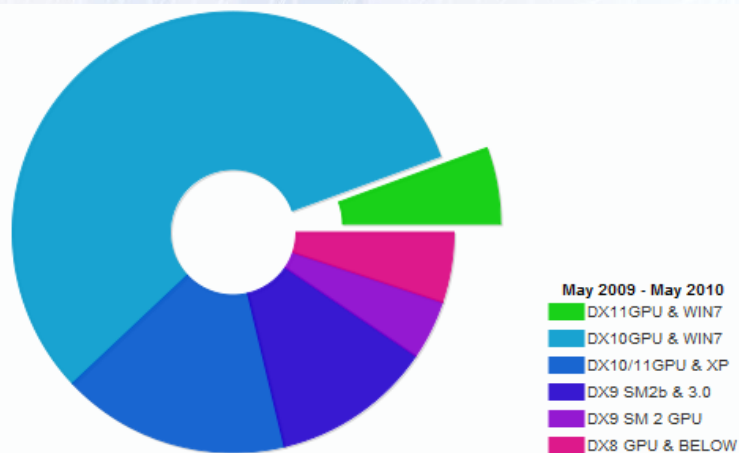
Wykres warstwowy (ang. area chart):

- Podkreślają wielkość zmian w czasie.
- Wada: mogą zasłaniać częściowo dane (warto stosować, gdy poszczególne serie danych są większe jedne od drugich)



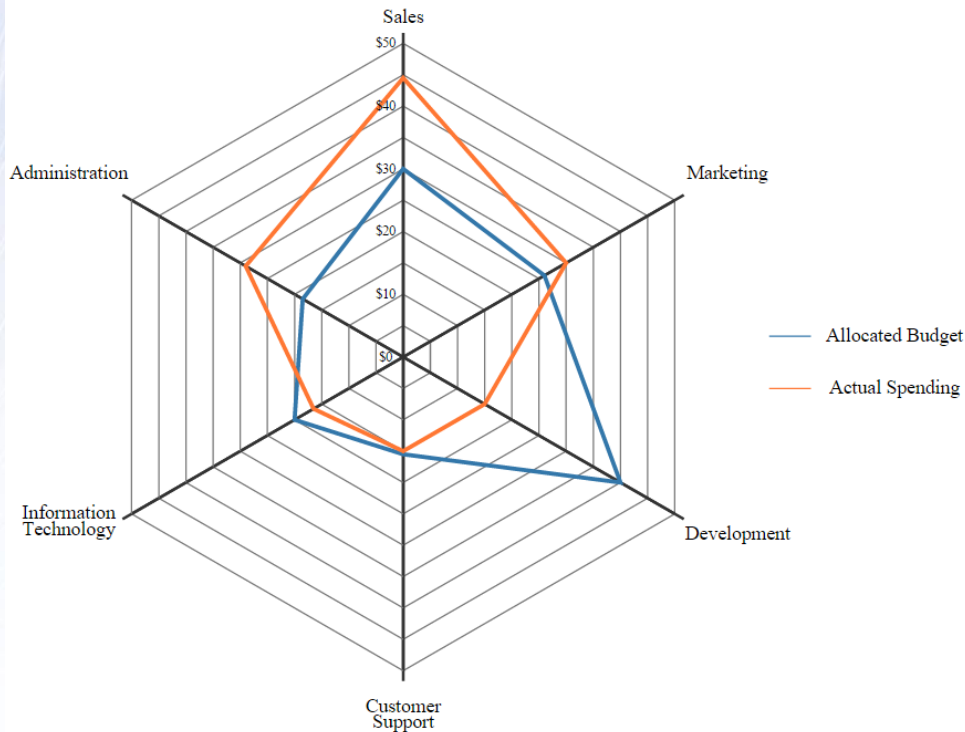
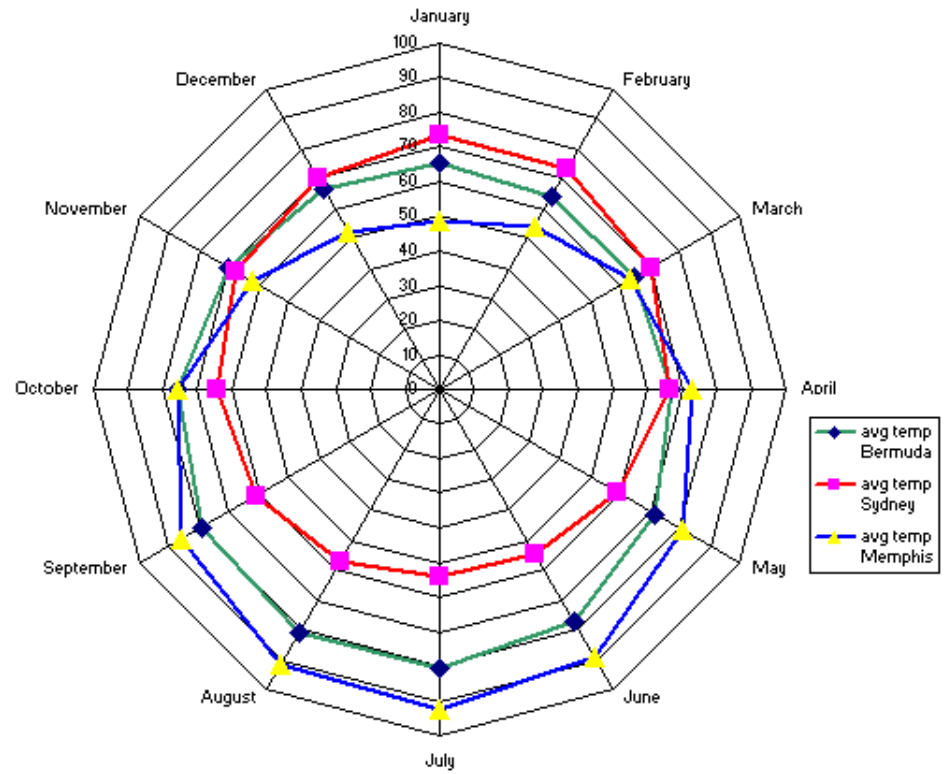
Wykres pierścieniowy (ang. donut chart):

- Podobny do w. kołowego, ale jego środek jest pusty i może wyświetlać więcej niż jedną serię danych.
- Punkty danych opisywane w legendzie lub (gdy nie zaburza to czytelności) – na obwodzie wykresu.
- Nie umożliwia bezpośredniej identyfikacji (porównania) kilku serii, gdy dane tych serii są mocno rozbieżne.

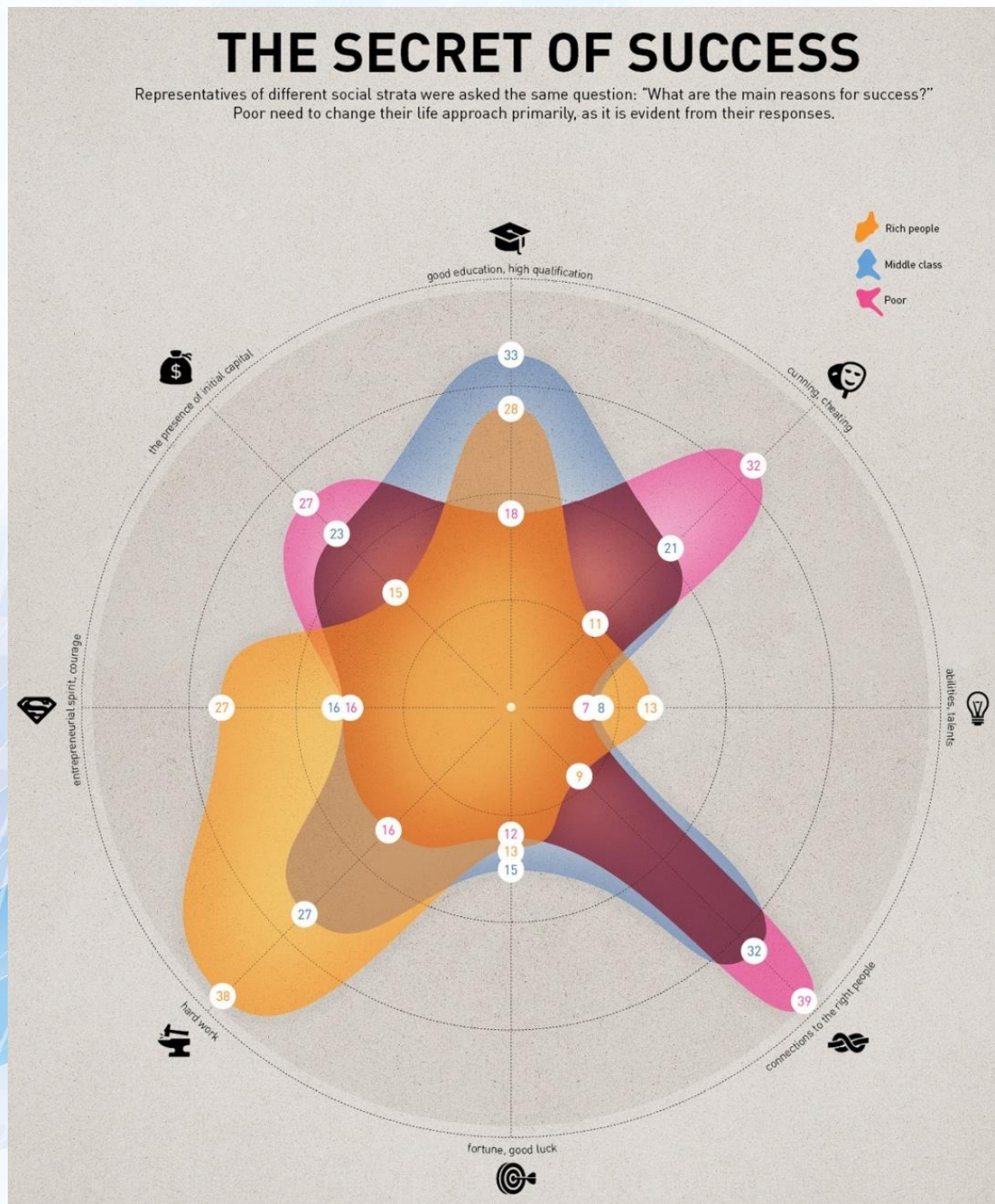


Wykres radarowy (ang. radar chart, spider chart):

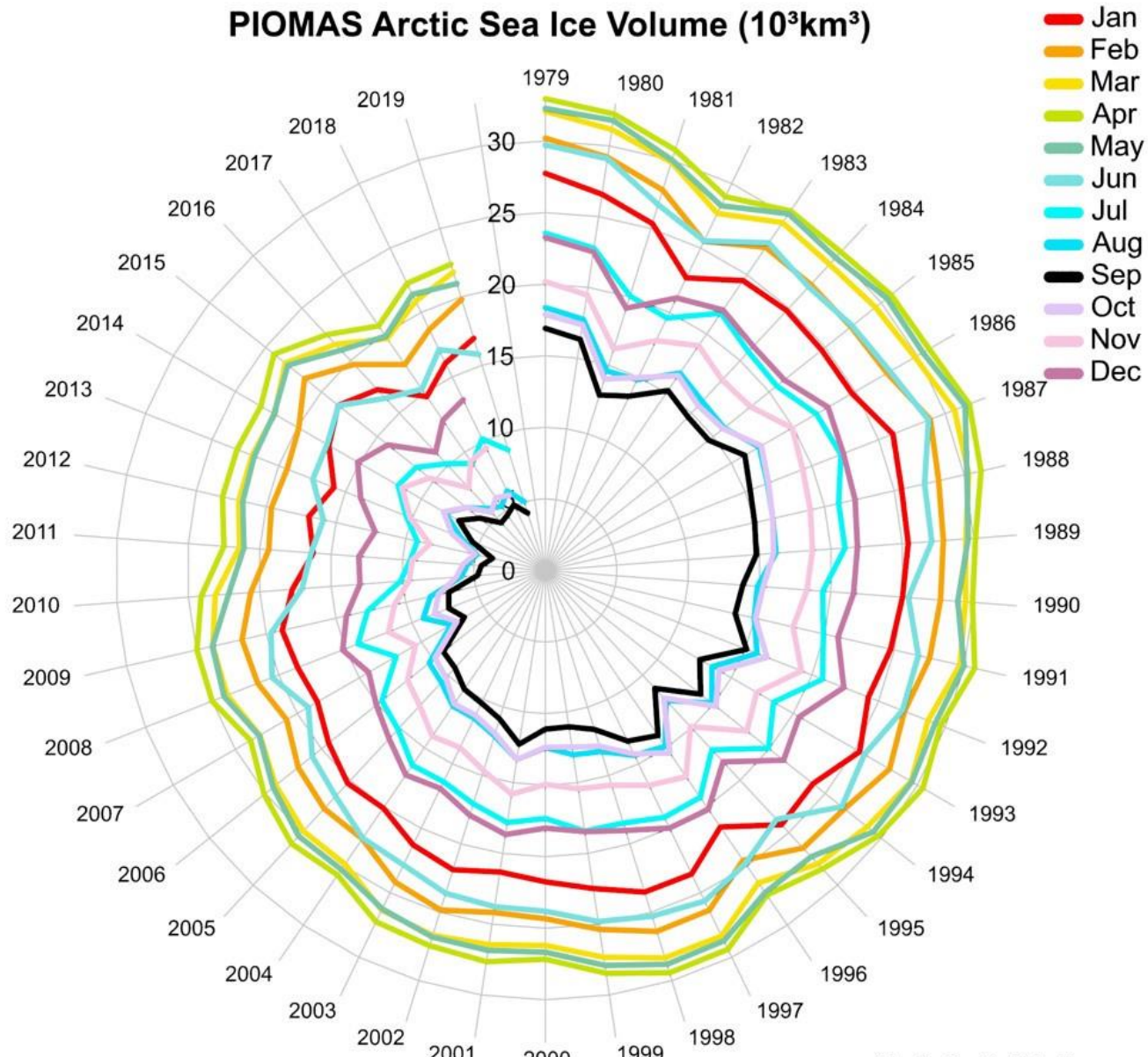
- Ma oddzielne osie dla każdej kategorii.
- Osie zbiegają się w środku wykresu.



Wykres radarowy (ang. radar chart, spider chart):



Wykres radarowy (ang. radar chart, spider chart):



Monthly Averages from Jan 1979 to Sep 2019

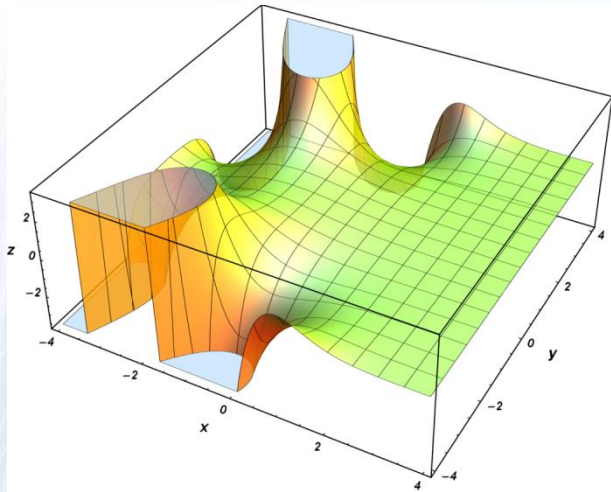
Data: <http://psc.apl.washington.edu/wordpress/research/projects/arctic-sea-ice-volume-anomaly/>

"Arctic Death Spiral"

©2019 Andy Lee Robinson @ahaveland

Wykres powierzchniowy (ang. surface plot):

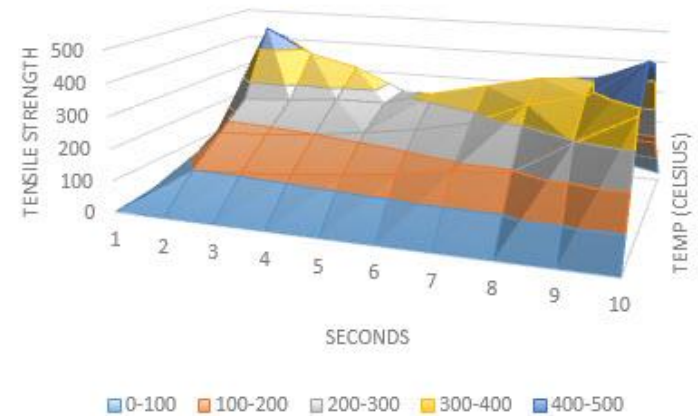
- Przedstawia powierzchnię 3D utworzoną z punktów danych.
- Poszczególne poziomy prezentowane są tymi samymi kolorami.



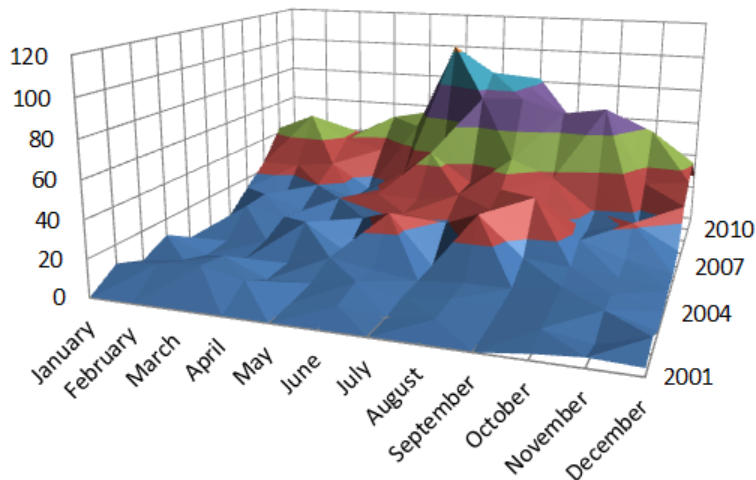
← Na wszystkich osiach wartości (x,y,z)

Na dwóch osiach wartości → (kategoria,x,y)

Tensile Strength Measurements



Coalition Fatalities in Afghanistan by Month 2001-1011



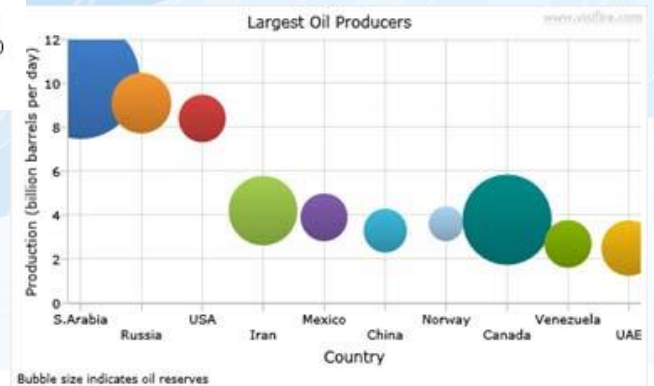
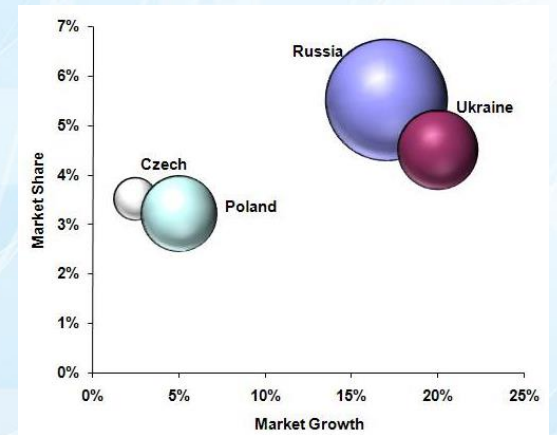
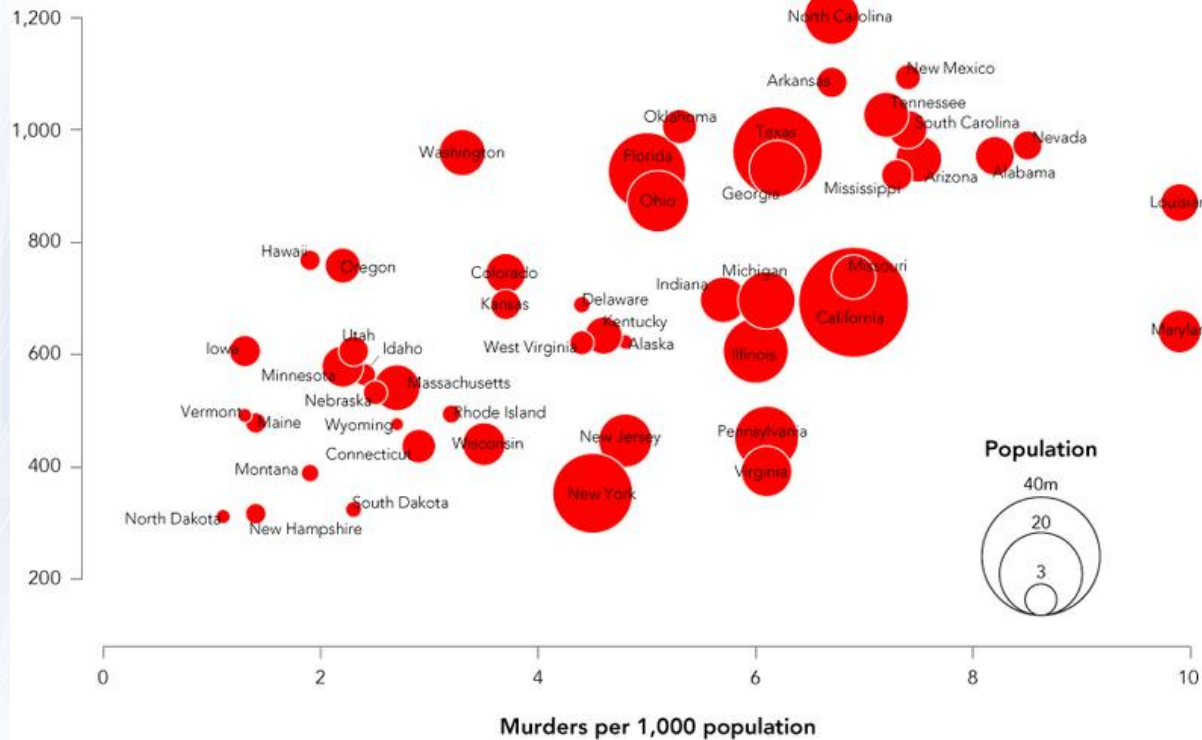
Kategoria vs. Kategoria vs wartości

- 100-120
- 80-100
- 60-80
- 40-60
- 20-40
- 0-20

Wykres bąbelkowy (ang. bubble chart):

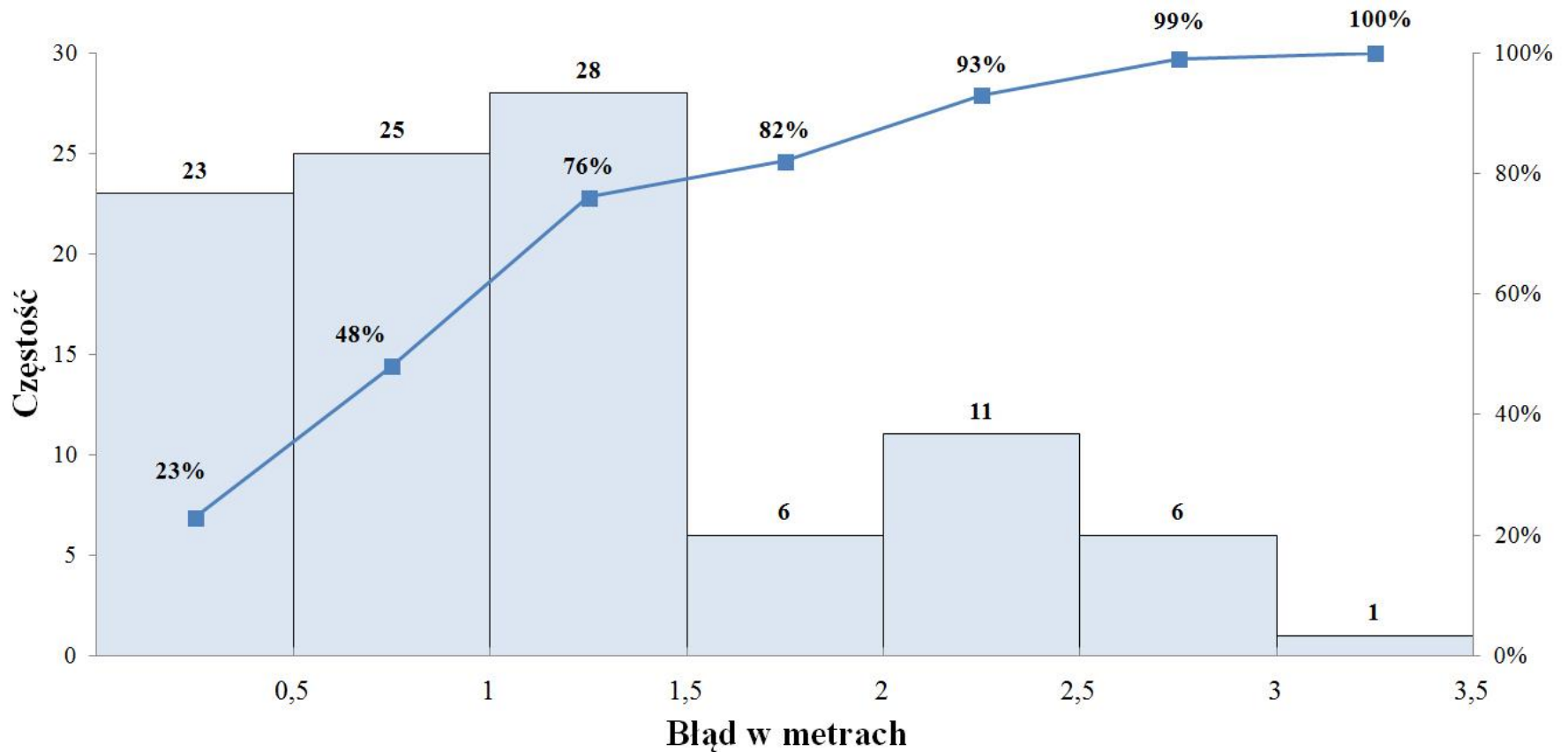
- Typ wykresu XY, który może wyświetlić dodatkową serię danych, przedstawioną w postaci wielkości bąbelków.

Burglaries per 1,000 population



Przypadek specjalny: Histogram

- Jeden z graficznych sposobów przedstawiania rozkładu empirycznego cechy



Przypadek specjalny2: Przedstawianie niepełnych danych

Dane wybiórcze, przedstawione w taki sposób, aby oglądającego utwierdzić w jakiejś (swojej) tezie

Liczba zachorowań na odrę według TVN i prawdziwe dane



ODRA	
Rok	Liczba przypadków
2005	13
2006	120
2007	40
2008	100
2009	115
2010	13
2011	38
2012	70
2013	84
2014	110
2015	48
2016	133
2017	63
01.01-15.06.2018 r.	71

Tabela 1. Liczba przypadków odry w Polsce w latach 2005-2018, Źródło: NIZP-PZH (www.pzh.gov.pl).

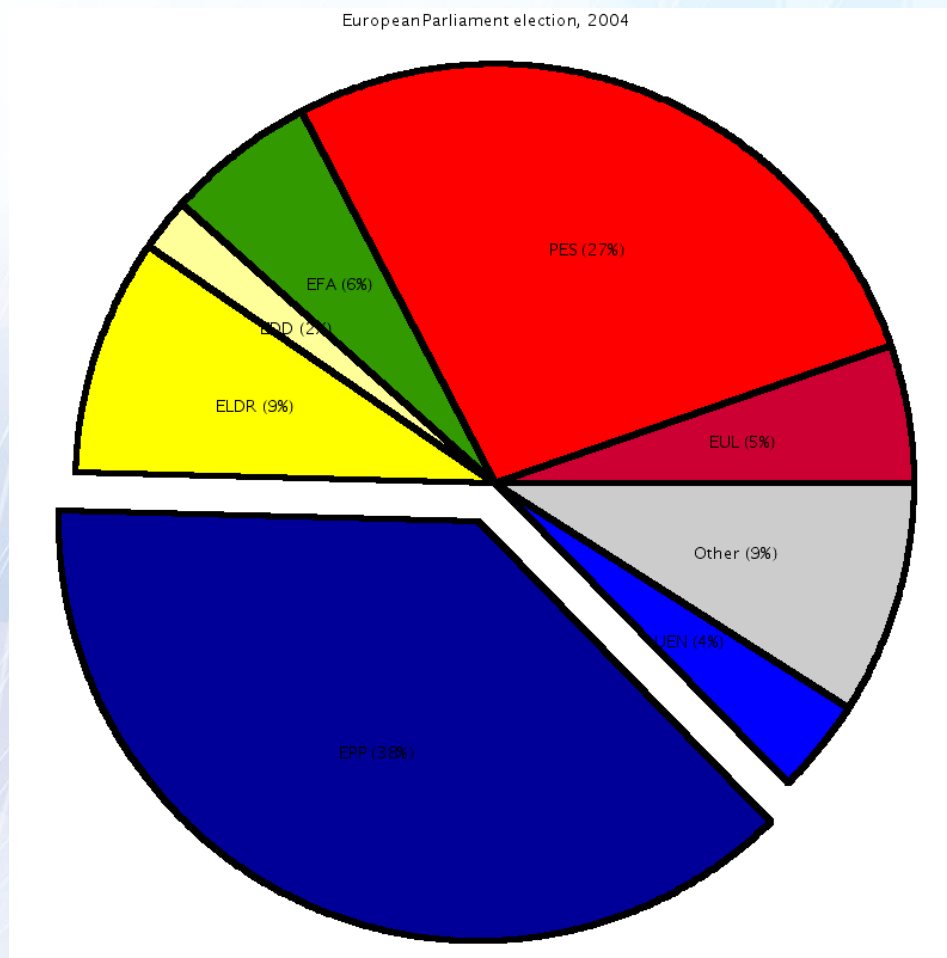
Przypadek specjalny3: Przedstawianie błędnych danych





**Gdzie
jest
błąd?**

Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



Nieczytelne etykiety, dużo punktów danych

? Gdzie jest błąd?

**Najczęstsze
błędy**
w konstruowaniu
wykresów



miejsce 1. Politechnika Warszawska

miejsce 2. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

miejsce 3. Uniwersytet Warszawski

miejsce 4. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

miejsce 5. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

miejsce 6. Politechnika Wrocławska

miejsce 7. Warszawski Uniwersytet Medyczny

miejsce 8. Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

miejsce 9. Politechnika Poznańska

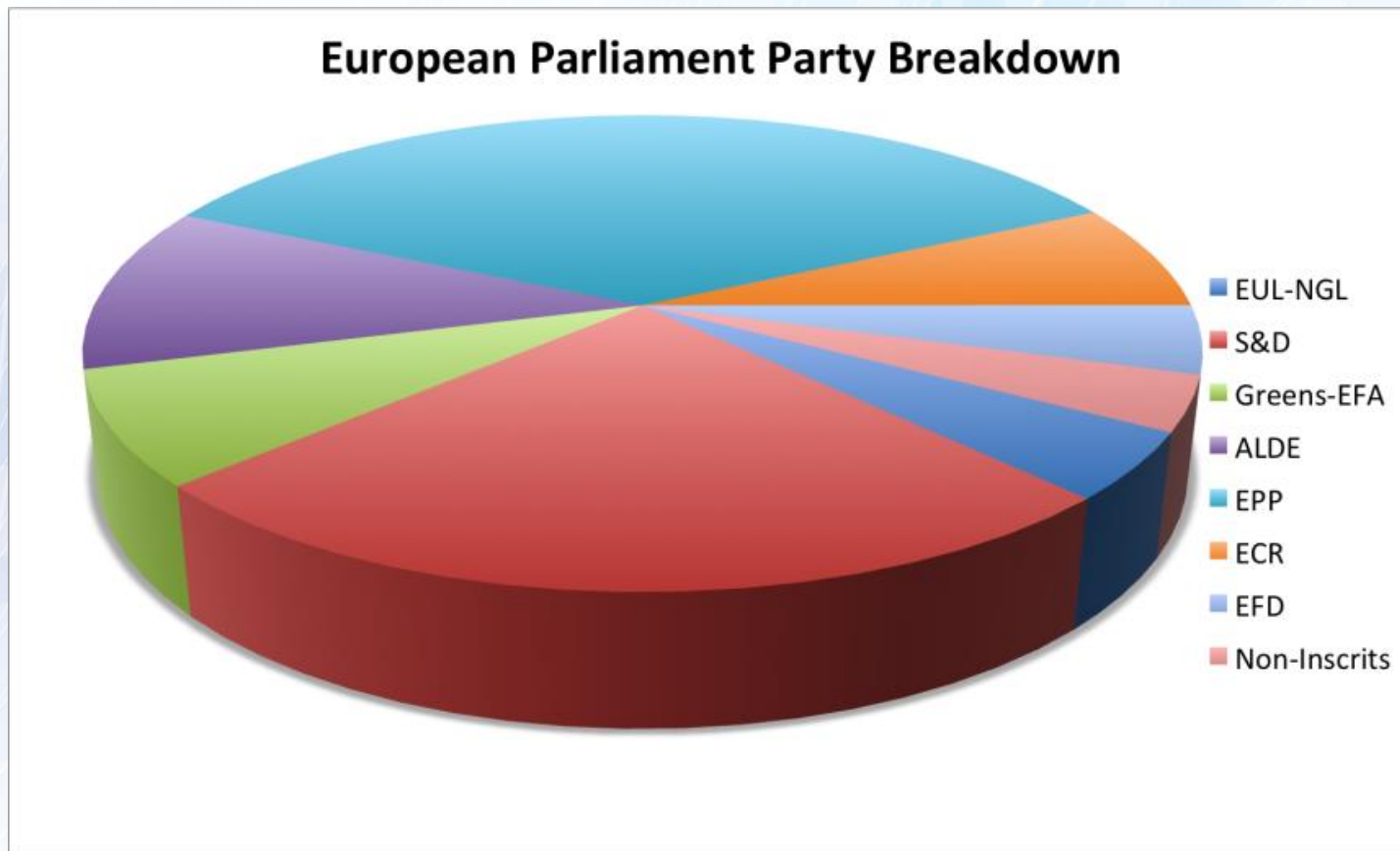
miejsce 10. Politechnika Łódzka



**Gdzie
jest
błąd?**

Zgadłeś co pokazują słupki?
Tak?
To długości nazw...

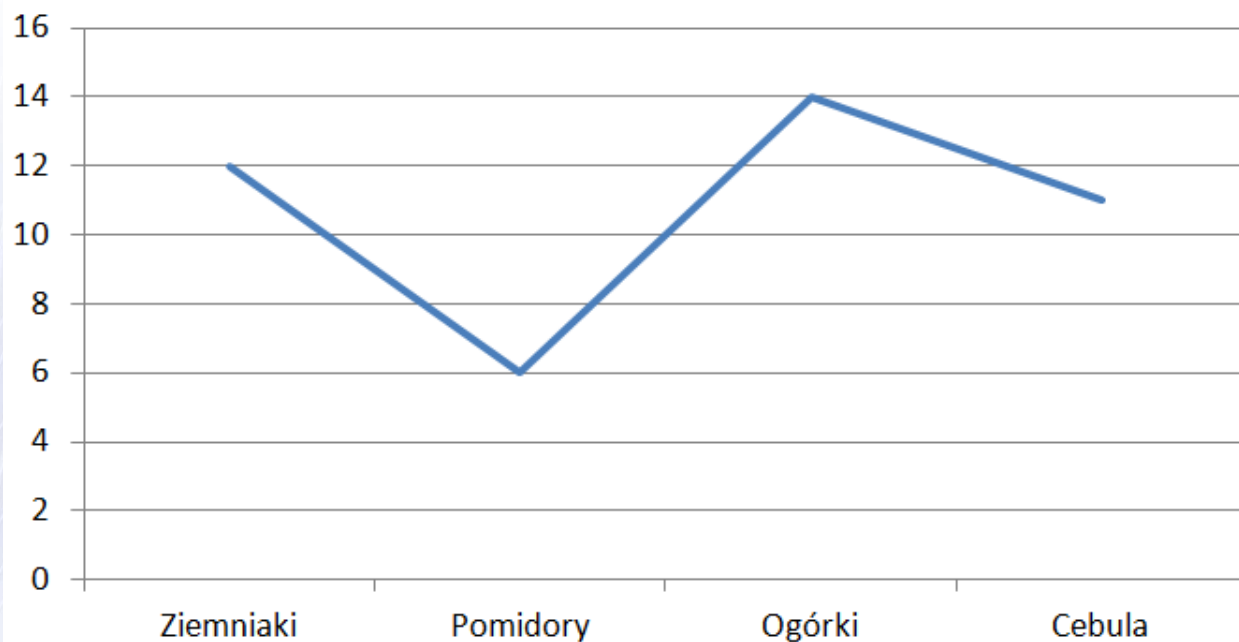
**Najczęstsze
błędy**
w konstruowaniu
wykresów



?
**Gdzie
jest
błąd?**

Za dużo punktów danych na wykresie kołowym i zbliżone kolory powodują trudności z rozróżnieniem

Cena warzyw



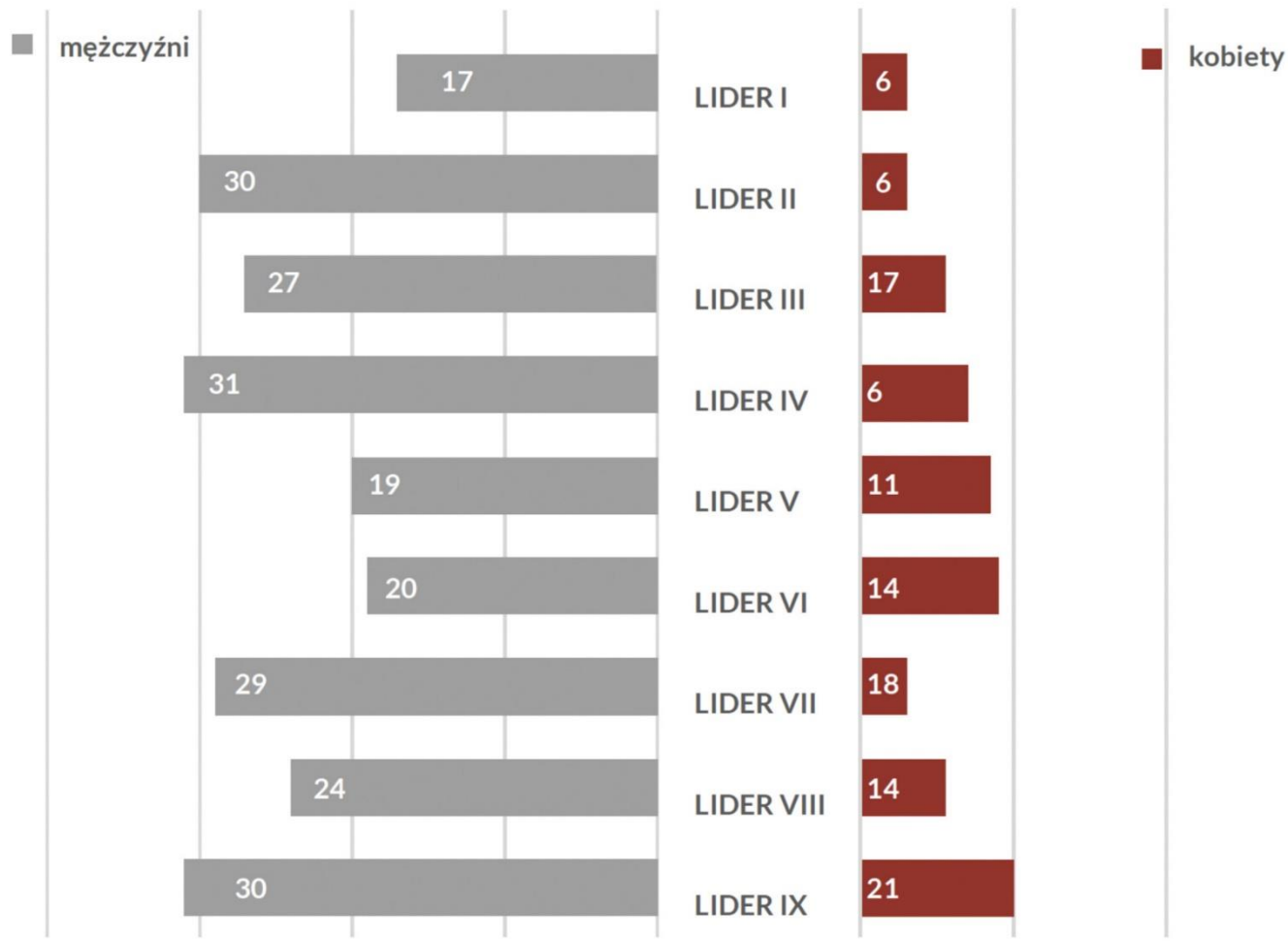
Bezsens łączenia linią różnych kategorii.
(należało zastosować wykres kolumnowy)

? Gdzie
jest
błąd?

**Najczęstsze
błędy**
w konstruowaniu
wykresów



Wykres 2: Liczba laureatów programu w podziale na płeć w poszczególnych konkursach



? Gdzie jest błąd?

Skala!!!! Czy ktoś chciał na siłę pokazać, że mężczyźni częściej są laureatami?

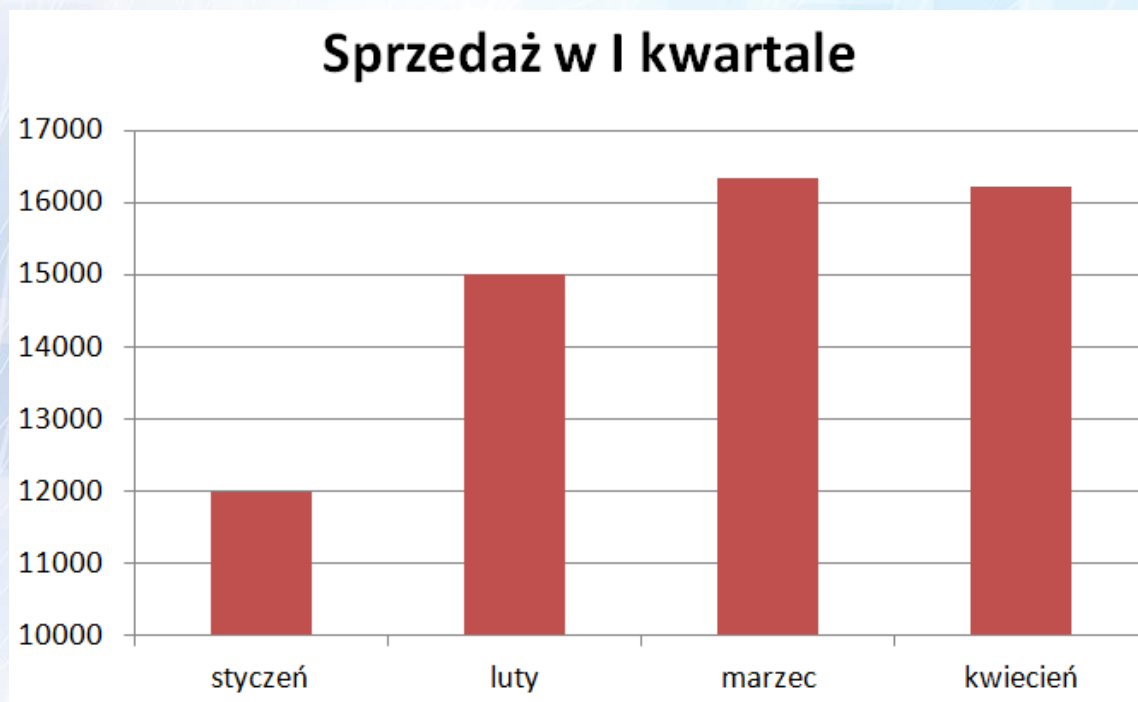
Najczęstsze błędy
w konstruowaniu wykresów



**Najczęstsze
błędy**
w konstruowaniu
wykresów



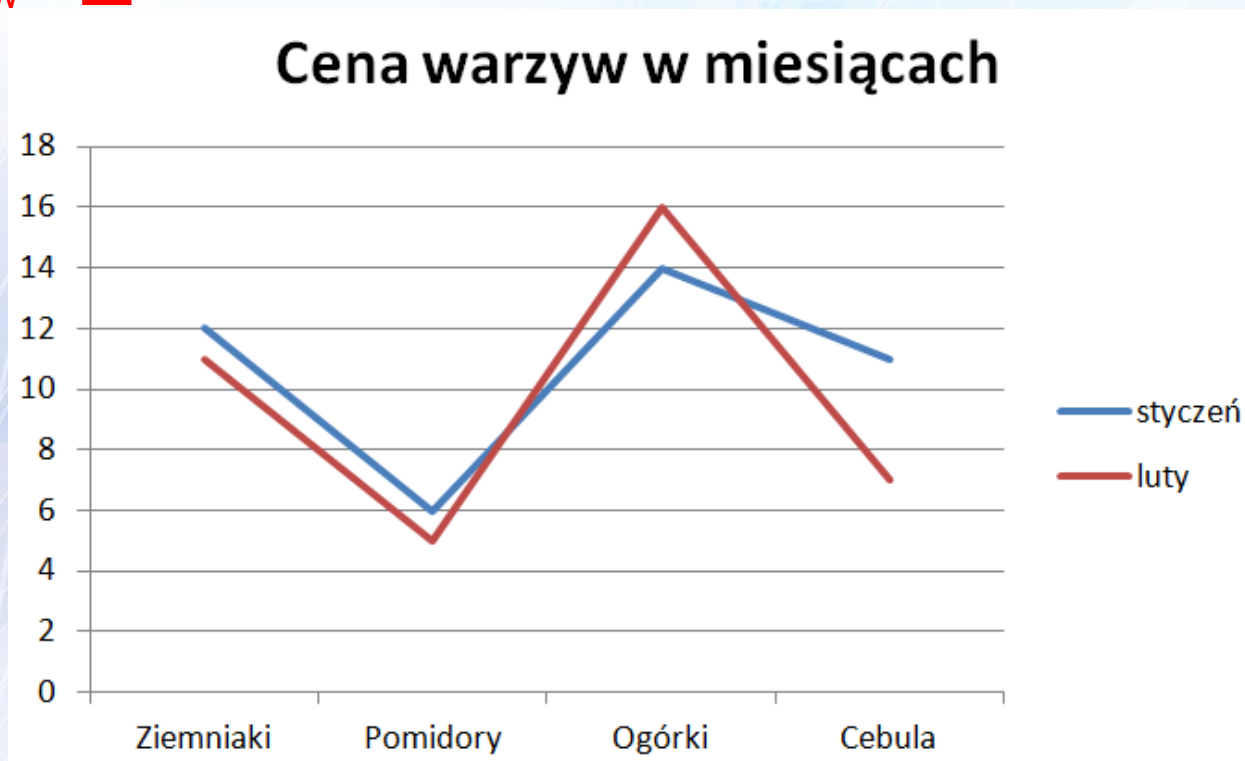
Sprzedaż w lutym jest ponad 2 raz większa niż w styczniu



Niespodziewane zastosowanie innej skali
lub innego minimum na osi liczbowej

**Gdzie
jest
błąd?**

**Najczęstsze
błędy**
w konstruowaniu
wykresów



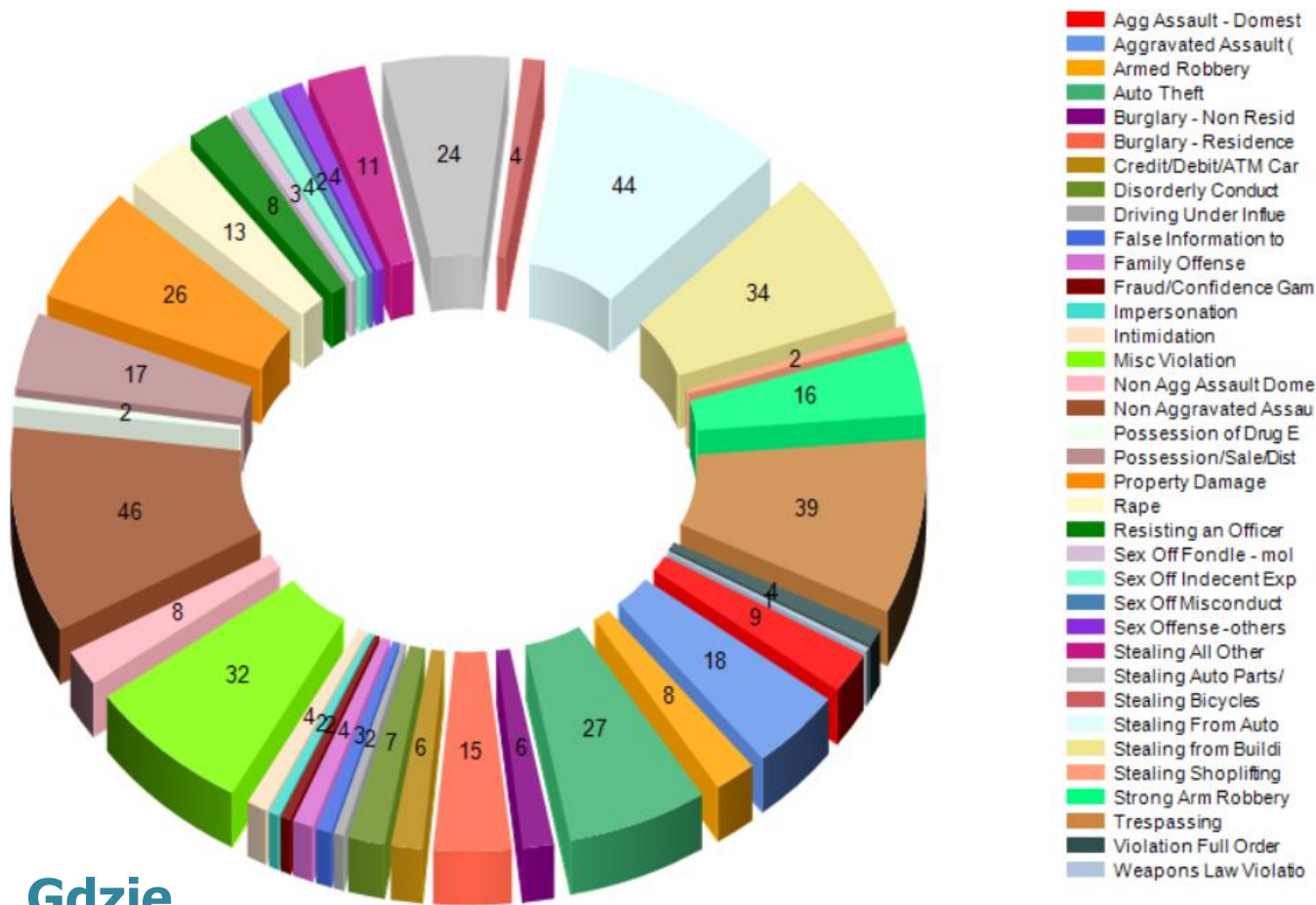
Pomyłone serie i kategorie (warzywa powinny być w legendzie, miesiące na osi)

?
**Gdzie
jest
błąd?**

Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



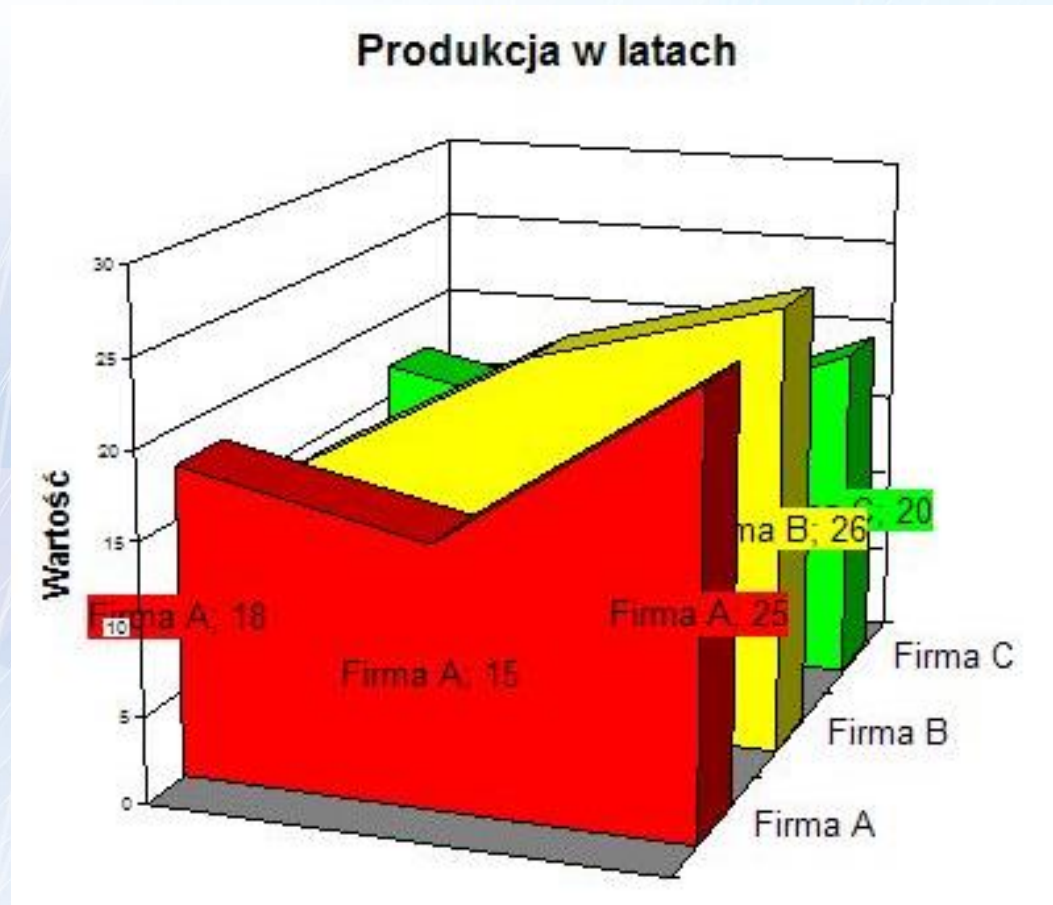
Crimes Committed in My Neighborhood in 2013



Gdzie jest błąd?

Dużo danych, trudność z odczytem kategorii (l. punktów).

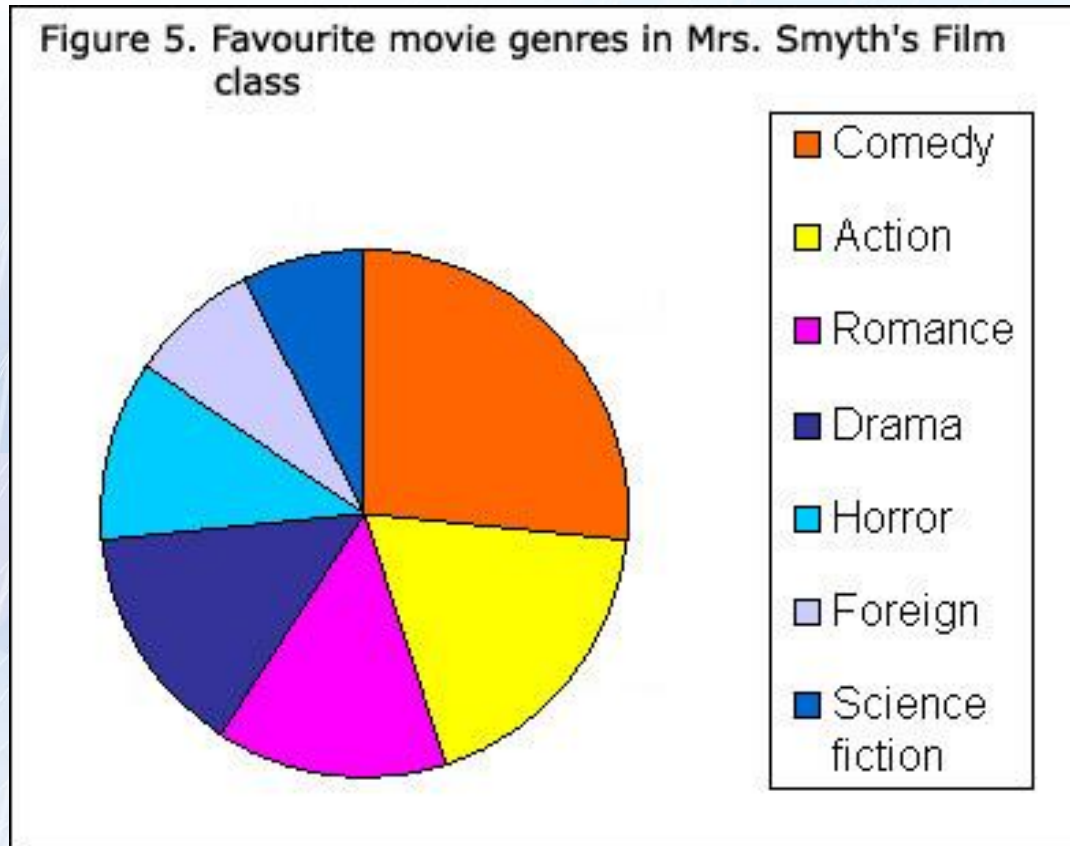
Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



Gdzie jest błąd?

Zasłanianie jednych danych przez inne

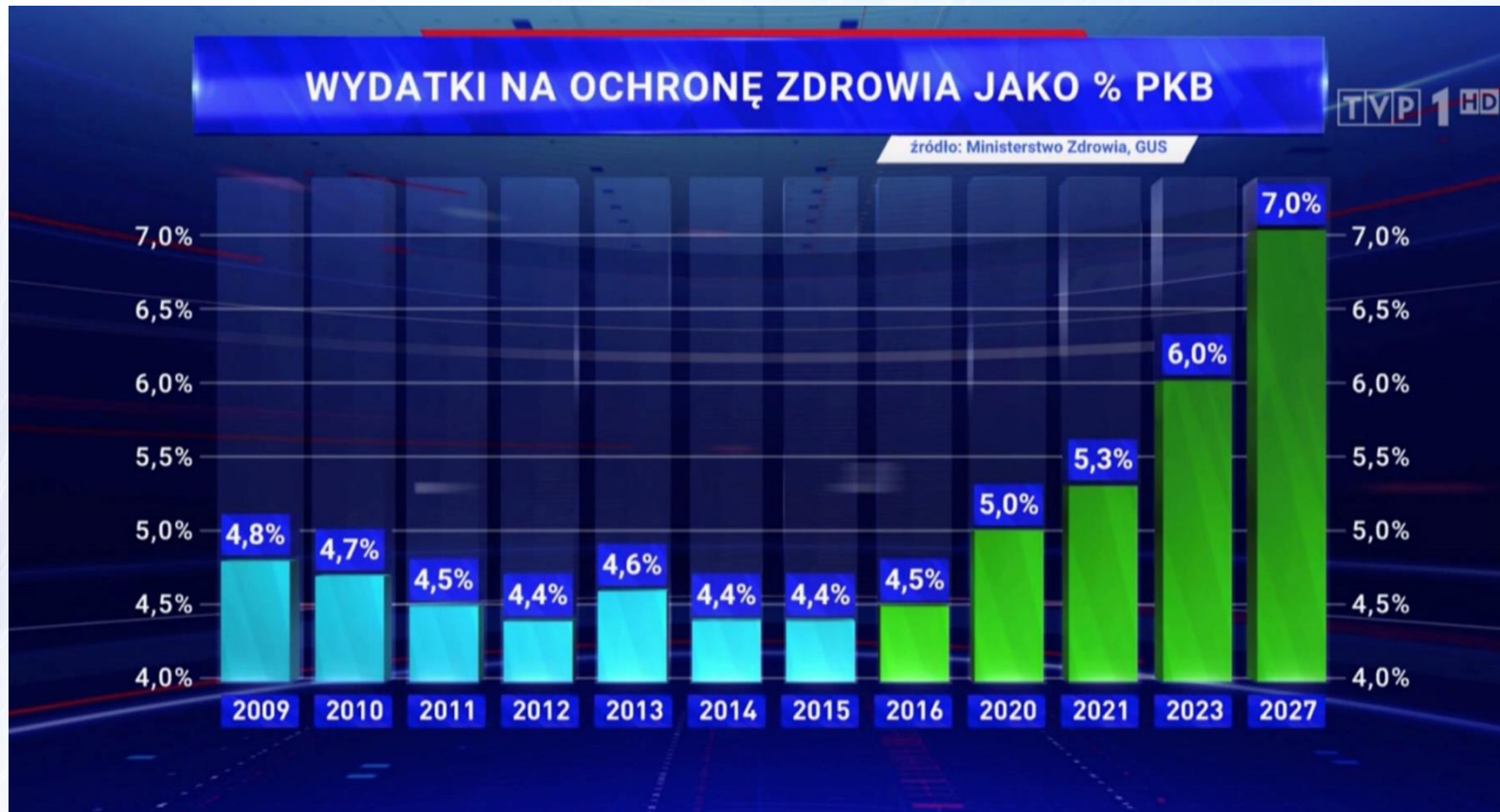
Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



Brak etykiet (wartości liczbowe lub procentowe)
uniemożliwia porównanie danych

? Gdzie
jest
błąd?

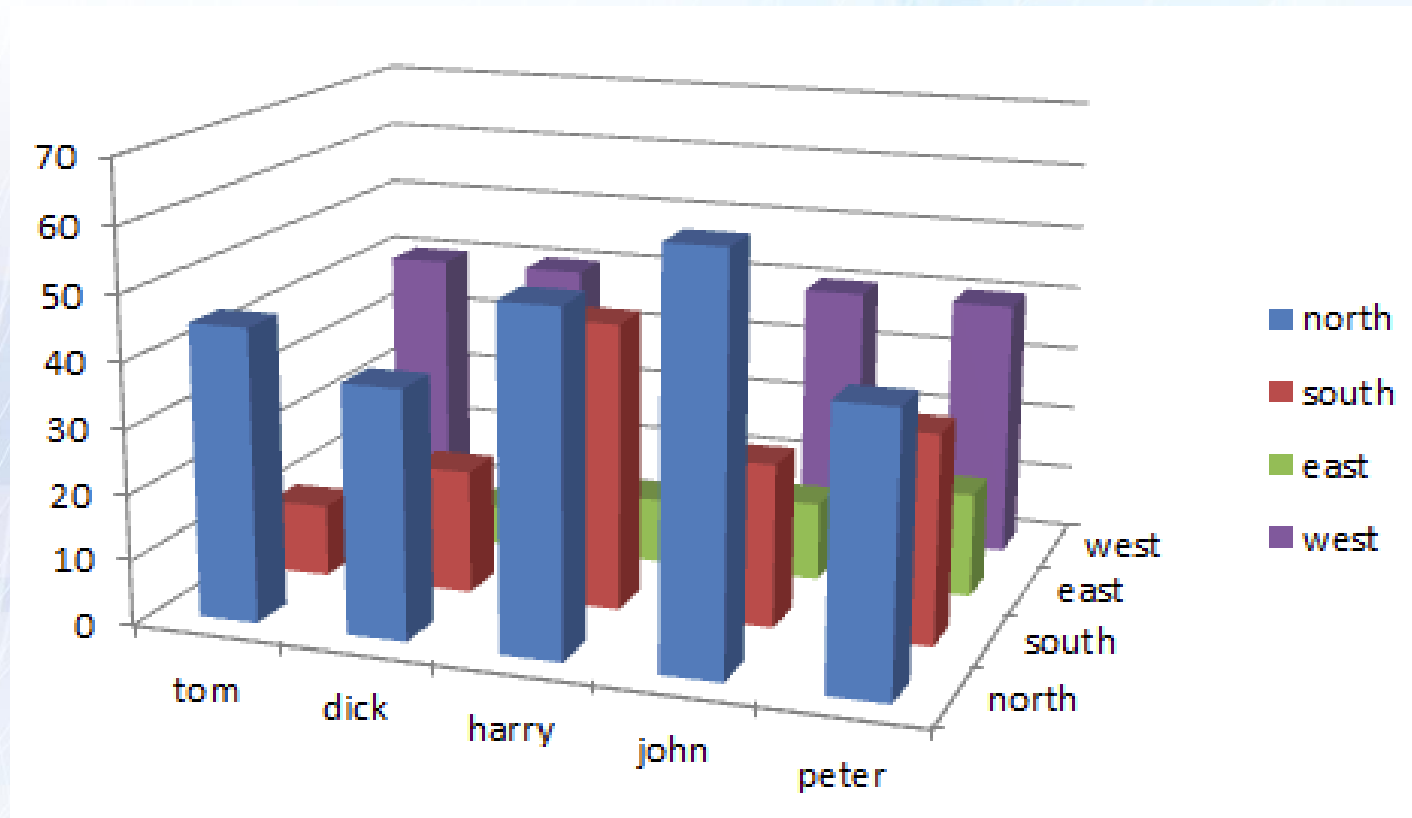
Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



? Gdzie jest błąd?

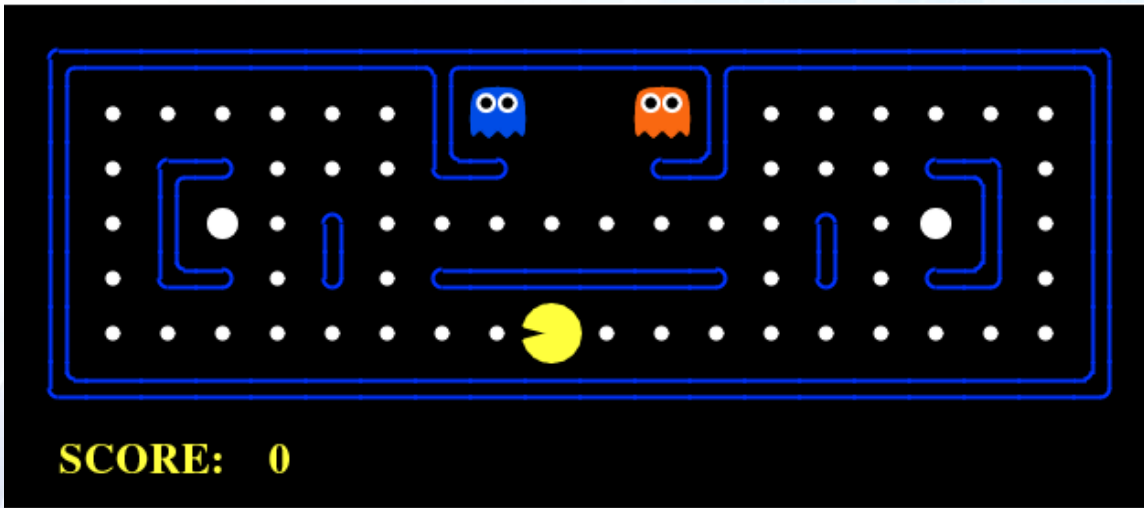
Brak lat 2017, 2018, 2019.
A 2023 i 2027 to prognozy, a nie wydatki (wróżenie z fusów...)

Najczęstsze błędy w konstruowaniu wykresów



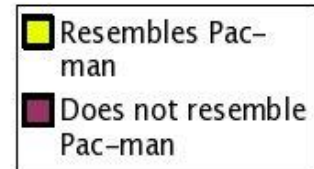
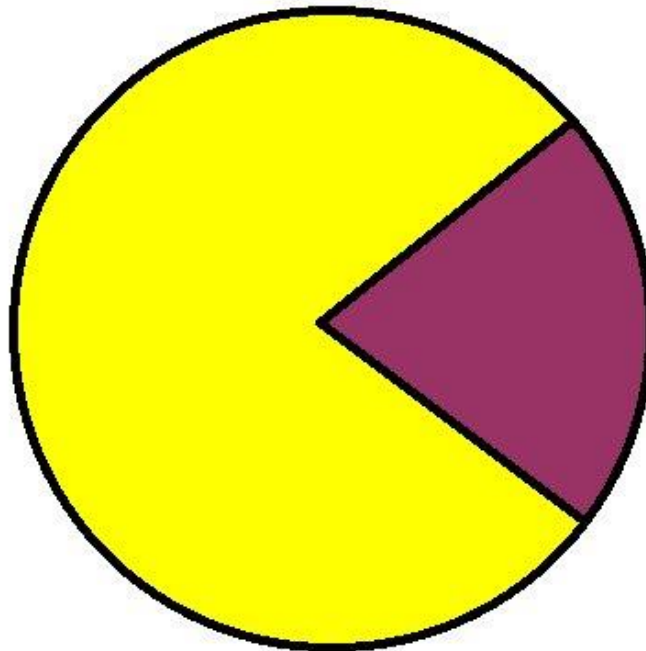
Gdzie jest błąd?

Perspektywa powoduje niemożliwość porównania wysokości kolumn/słupków 3D. Konieczność podania wartości liczbowych (etykiety danych)



SCORE: 0

Percentage of Chart Which Resembles Pac-man



Dziękuję za uwagę ;-)

T.Szot