

# Raport HW3

Andrzej Pióro, Arkadiusz Kniaż

23 11 2021

## Wprowadzenie

Nasza praca ma na celu sprawdzenie, czy wpajane nam nieustannie zasady dotyczące prawidłowej prezentacji danych mają swoje uzasadnienie w rzeczywistości. W tym celu przeprowadziliśmy badanie ankietowe (próba badawcza: 21 osób), którego wyniki prezentuje niniejszy raport. Ankietowani mieli za zadanie odpowiedzieć na pytania dotyczące danych przedstawionych na wykresach. Ostateczną ocenę rezultatów zostawiamy czytelnikowi, jednak według nas, są one interesujące. Zapraszamy do lektury.

## Eksperyment 1

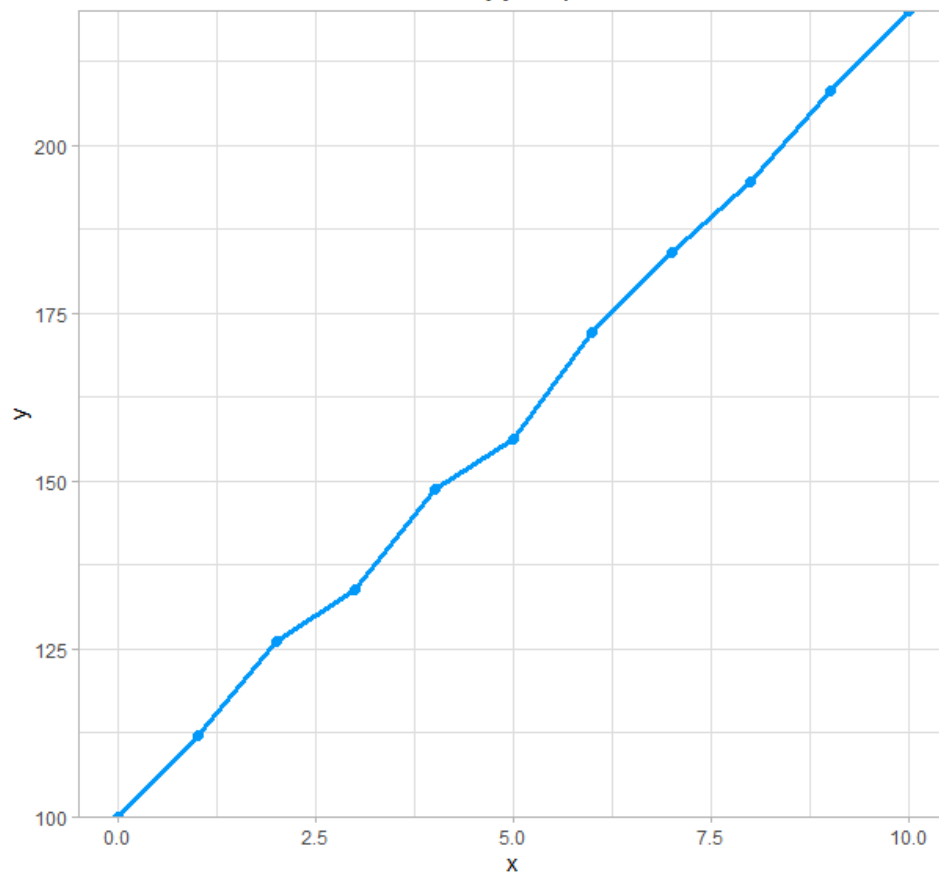
Pierwszy eksperyment miał na celu sprawdzenie wpływu osi na odczytywanie wykresów. W tym celu przygotowaliśmy 5 wykresów oraz zadaliśmy 4 pytania. Najpierw przedstawiamy wykresy i tłumaczymy kwestie problematyczne. Następnie omawiamy rezultaty.

### Pytanie 1

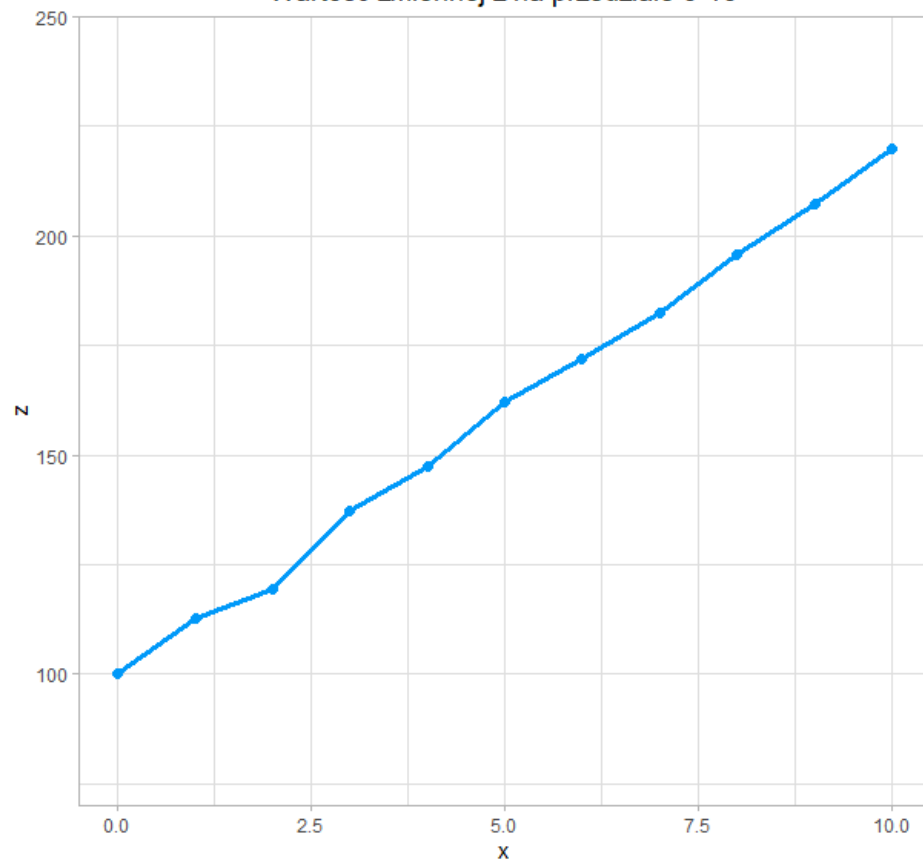
#### Omówienie pytania

Pierwsze pytanie odnosiło się do dwóch wykresów liniowych, zawierających zmienne  $y$  oraz  $z$ , które rosną na przedziale 0-10. Obie zmienne mają tę samą wartość w punktach 0 oraz 10. Podczas gdy w przypadku wykresu 1. oś rzędnych jest ograniczona do wartości skrajnych, przy wykresie 2. dodana jest dodatkowa przestrzeń. Respondenci zostali zapytani, **która zmienna rośnie szybciej na przedziale 0-10**. Mimo, że zmienne rosną tak samo szybko, nachylenie krzywych na wykresie jest inne. Poniżej wykresy do pierwszego pytania.

Wartosc zmiennej y na przedziale 0-10

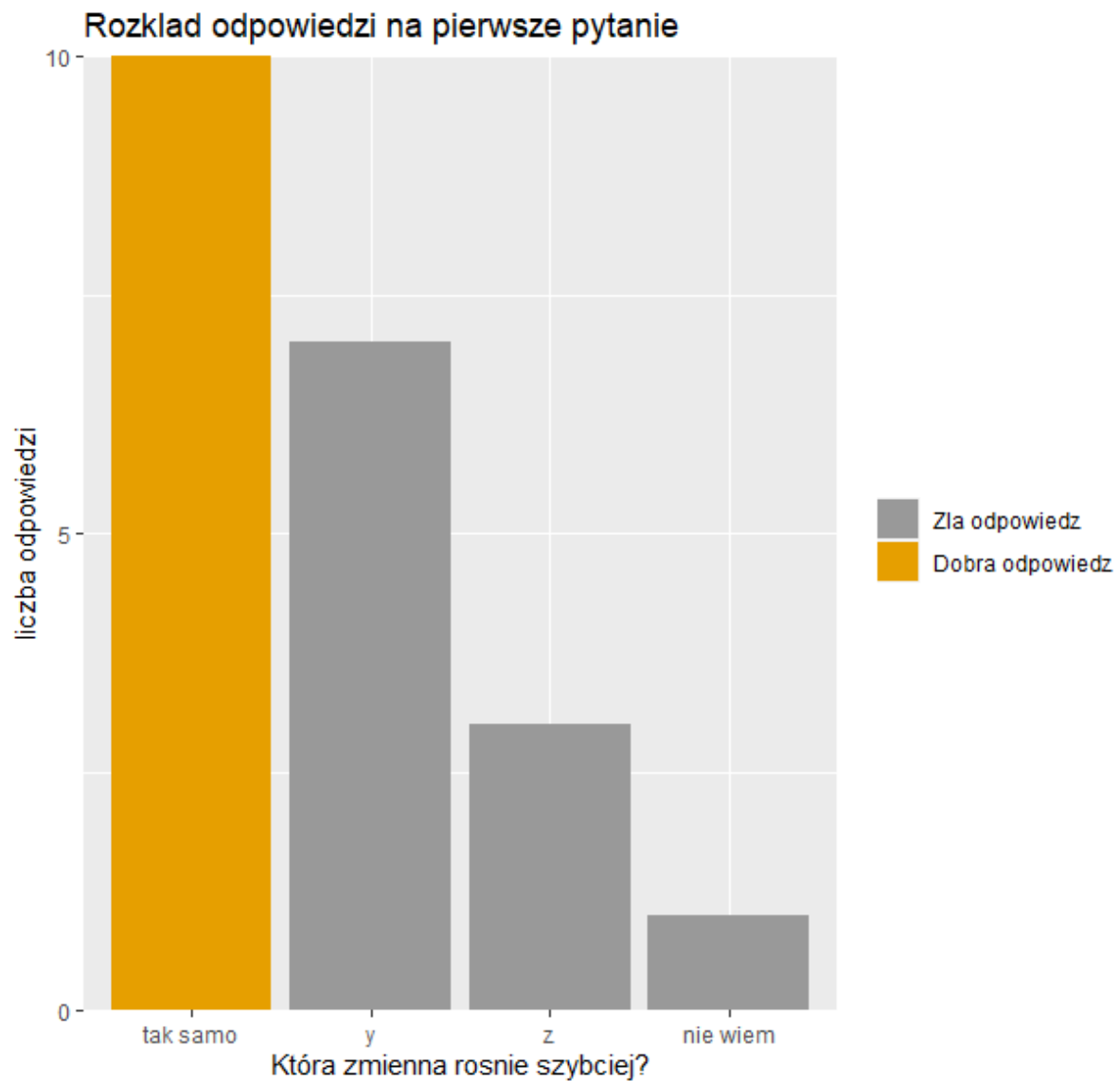


Wartosc zmiennej z na przedziale 0-10



## Rezultaty

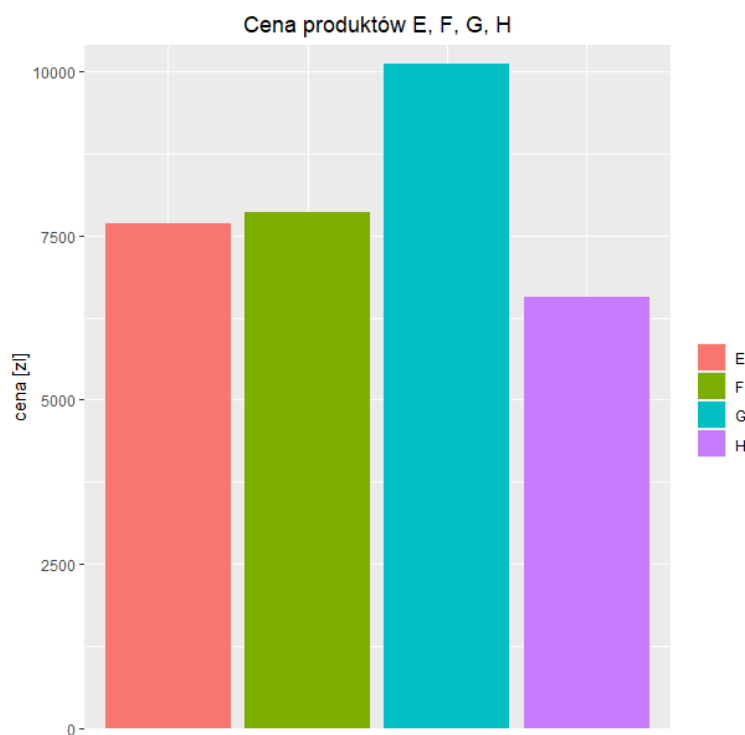
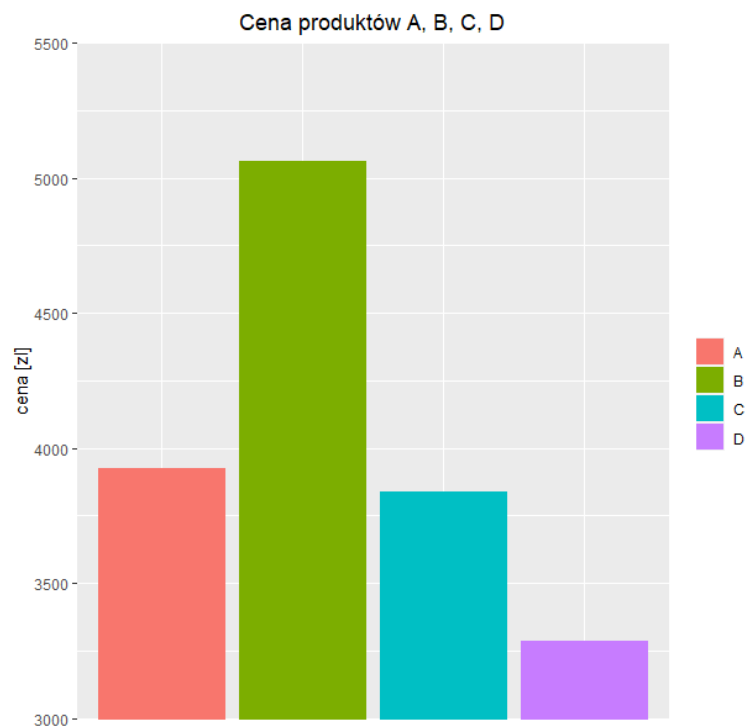
Jak widać na załączonym niżej wykresie, 10 na 21 ankietowanych poprawnie odczytało, że zmienne rosną w tym samym tempie. Jednak aż jedna trzecia "nabrała się" na rozszerzoną oś rzędnych i wskazała, że zmienna y rośnie szybciej. Pozostałe 4 osoby również udzieliły nieprawidłowej odpowiedzi.



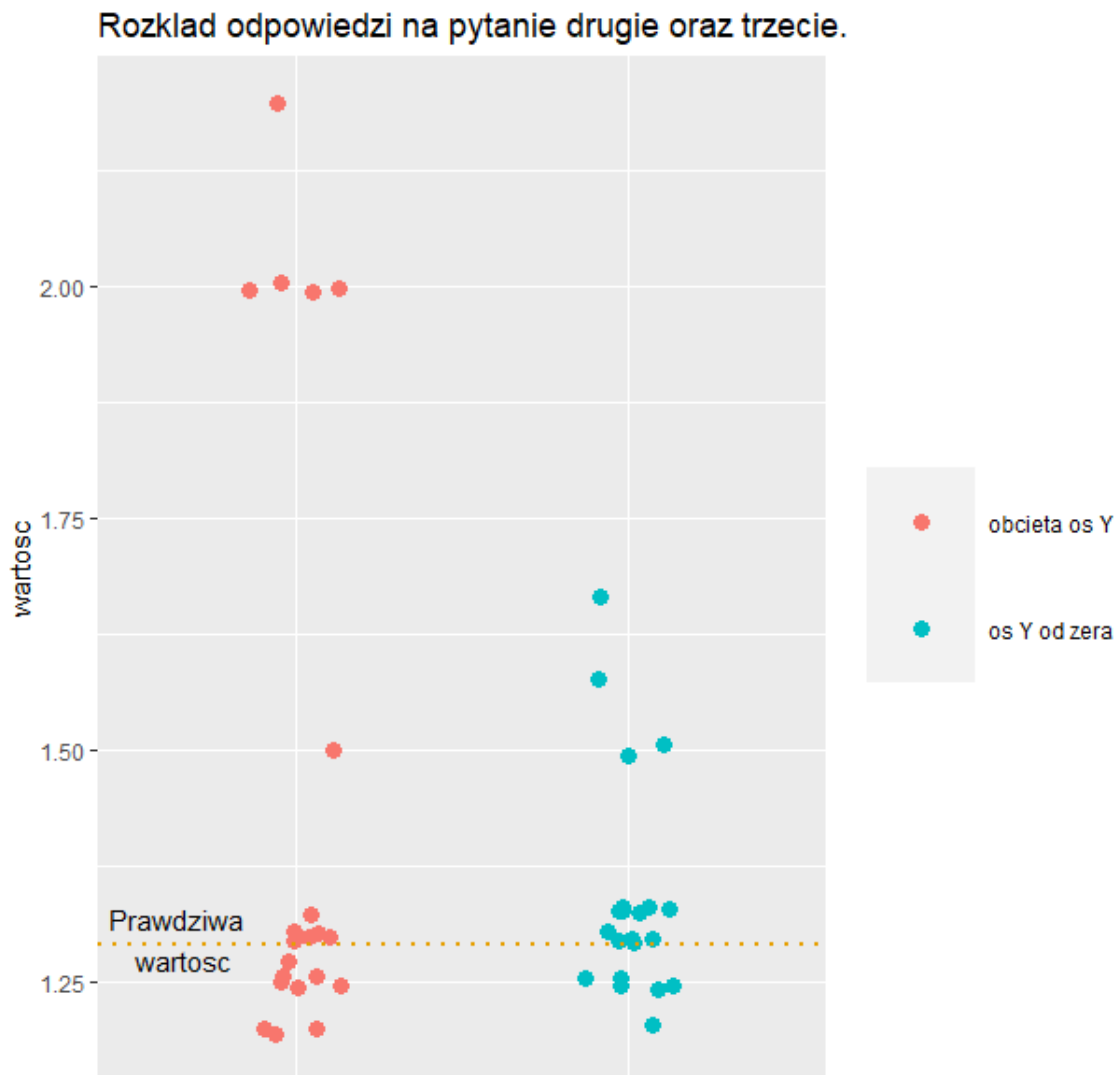
## Pytania 2 oraz 3

### Omówienie pytań

Pytania 2 oraz 3 odnosiły się do wykresów słupkowych. Respondenci mieli za zadanie określić **ile razy większa jest cena jednego produktu od innego**. Dla pytania 2. były to produkty B i A. Dla pytania 3. G i F. W obydwu przypadkach odpowiedź powinna być taka sama, jednak na jednym wykresie została ucięta oś rzędnych, a na drugim zaczynała się ona od zera. Poniżej wykresy, których dotyczyły pytania.



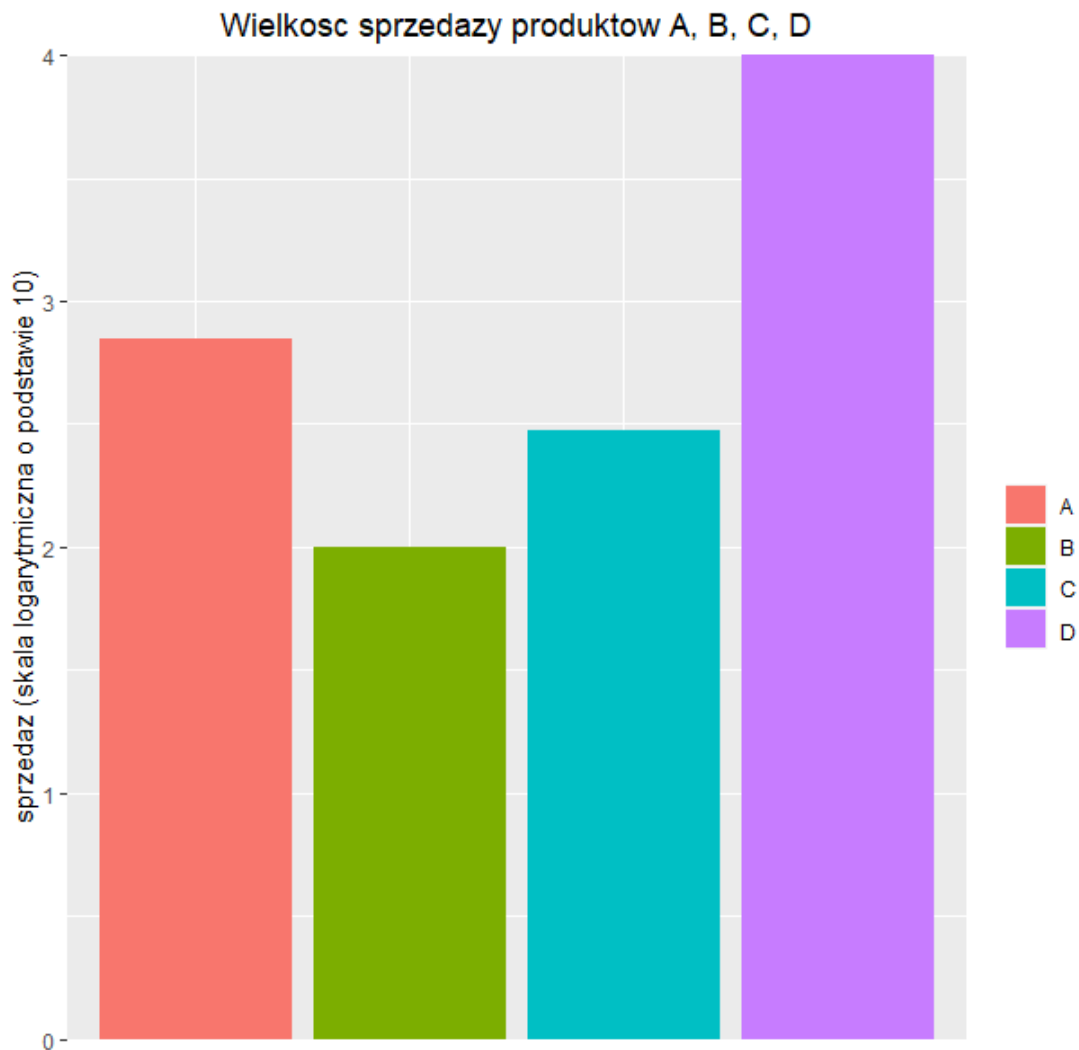
Wyniki zaprezentowane są na wykresie punktowym. Z analizy wykresu wynika, że wykres z obciążoną osią rzędnych zmylił kilka osób (odpowiedzi w okolicach 2). Można zatem uznać iż taka forma prezentacji jest myląca.



## Pytanie 4

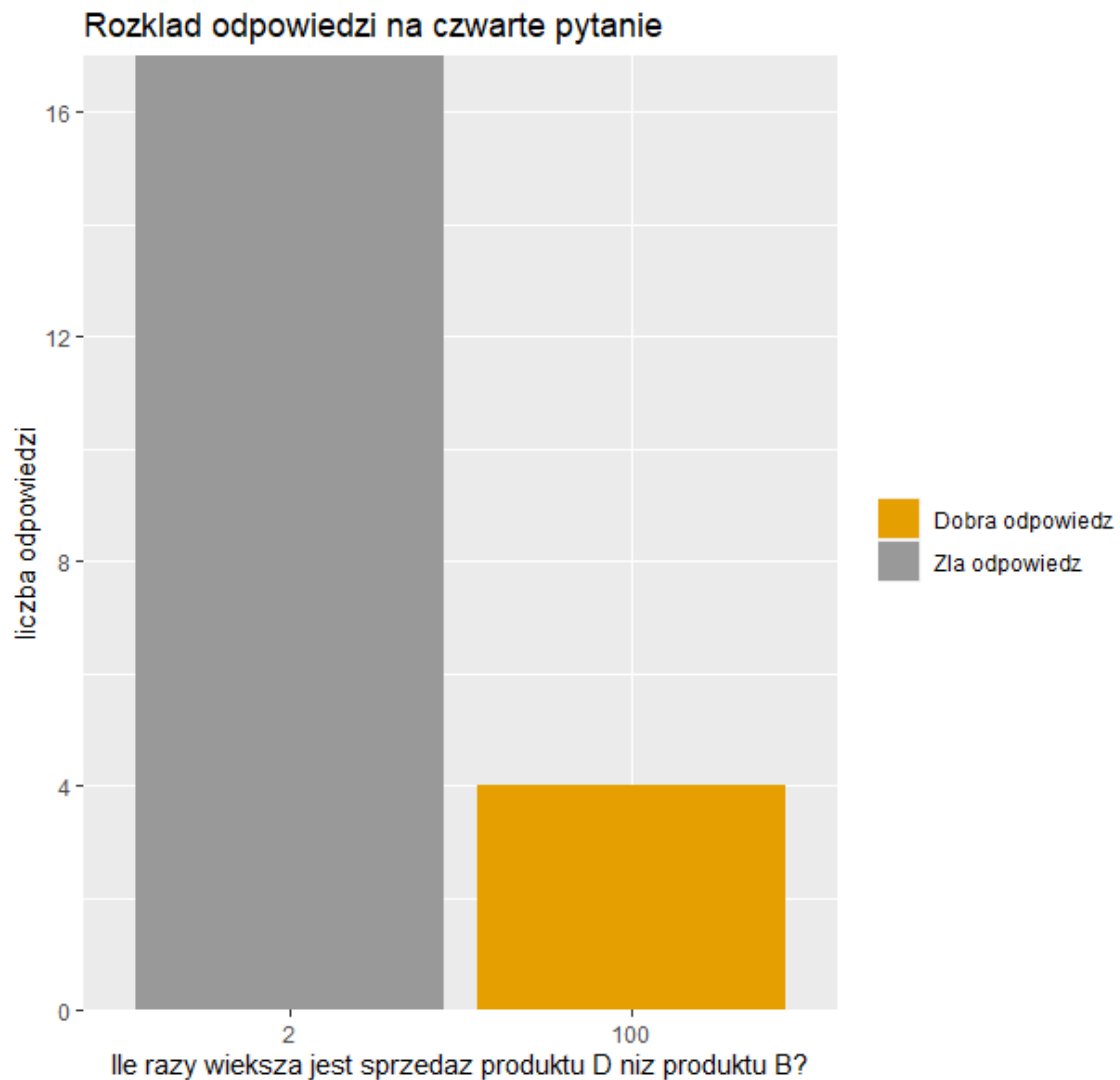
### Omówienie pytania

Pytanie 4 miało na celu sprawdzenie, jak wiele osób czyta ze zrozumieniem etykietę osi OY. Oś jest wyrażona w skali logarytmicznej o podstawie 10. Pytanie brzmiało następująco: **Ile razy większa jest sprzedaż produktu D niż produktu B?** Jest to skrajny przypadek, jednak mówiący całkiem dużo o tym dlaczego czytelny i wyraźny opis wykresu jest ważny.



## Rezultaty

Rozkład odpowiedzi stanowił dla nas pewnego rodzaju szok. Tylko 4 osoby z 21 poprawnie odczytały wykres. Trzeba jednak mieć na uwadze, że wykres ze skalą logarytmiczną zazwyczaj oznacza się w inny sposób (ticki w postaci.  $10^0$ ,  $10^1$  itd.).



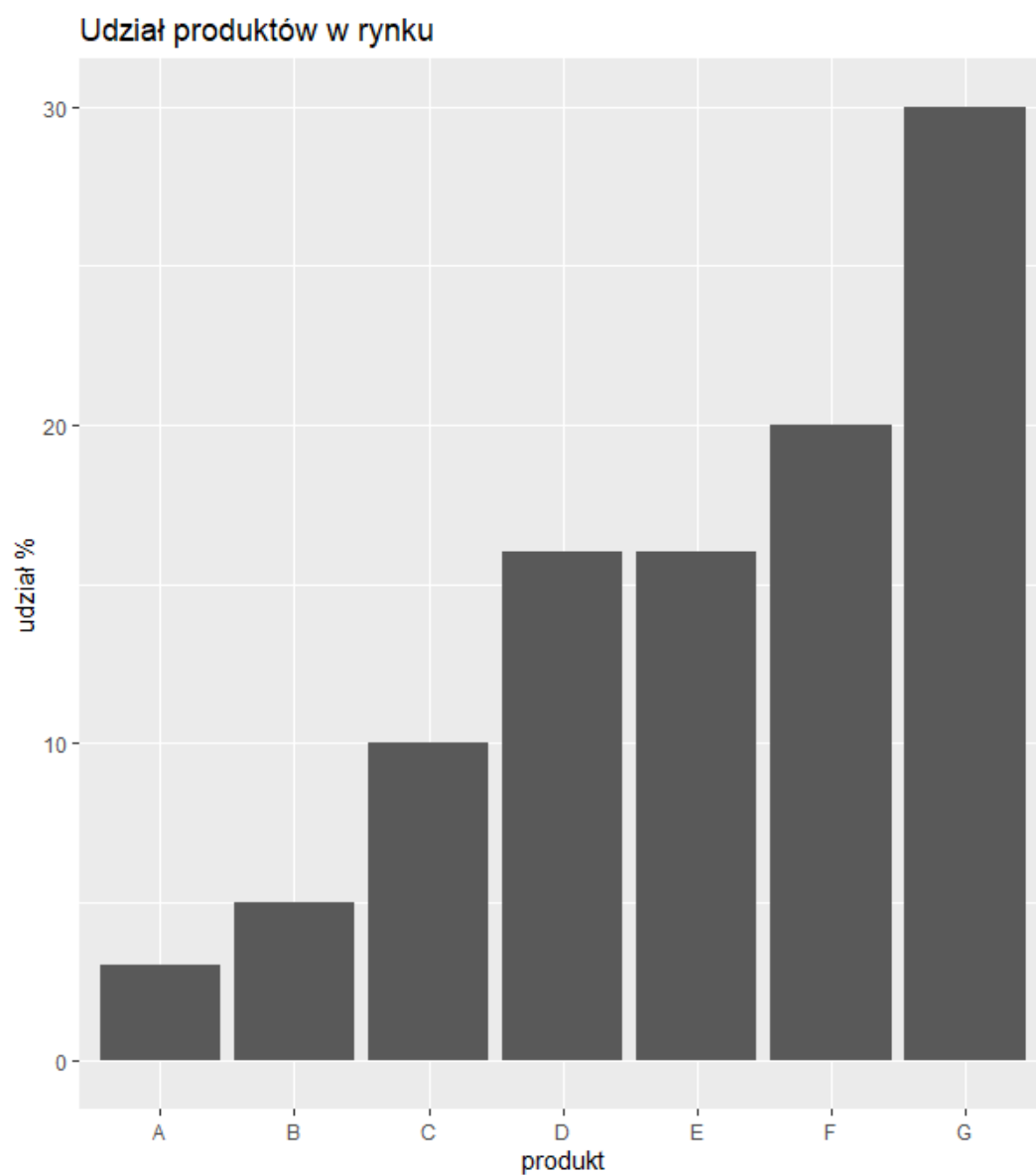


## Eksperyment 2

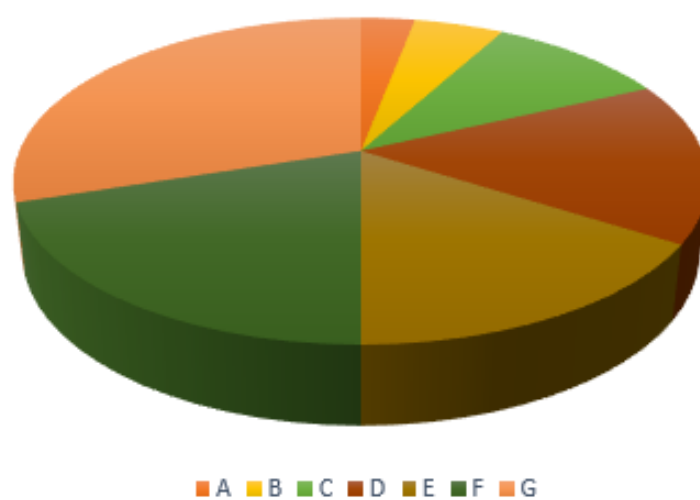
W drugim eksperymencie badaliśmy różnicę pomiędzy odczytywaniem tych samych danych z wykresu kołowego 3D i słupkowego.

### Omówienie pytań

Poprosiliśmy ankietowanych o odczytanie danych z wykresów, żeby nie zepsuć eksperymentu wykresy były na osobnych stronach, najpierw kołowy 3D i pytania, potem słupkowy i pytania. Zapytaliśmy również jak oceniają dokładność swoich odpowiedzi i na koniec z którego wykresu łatwiej odczytywać im się dane.



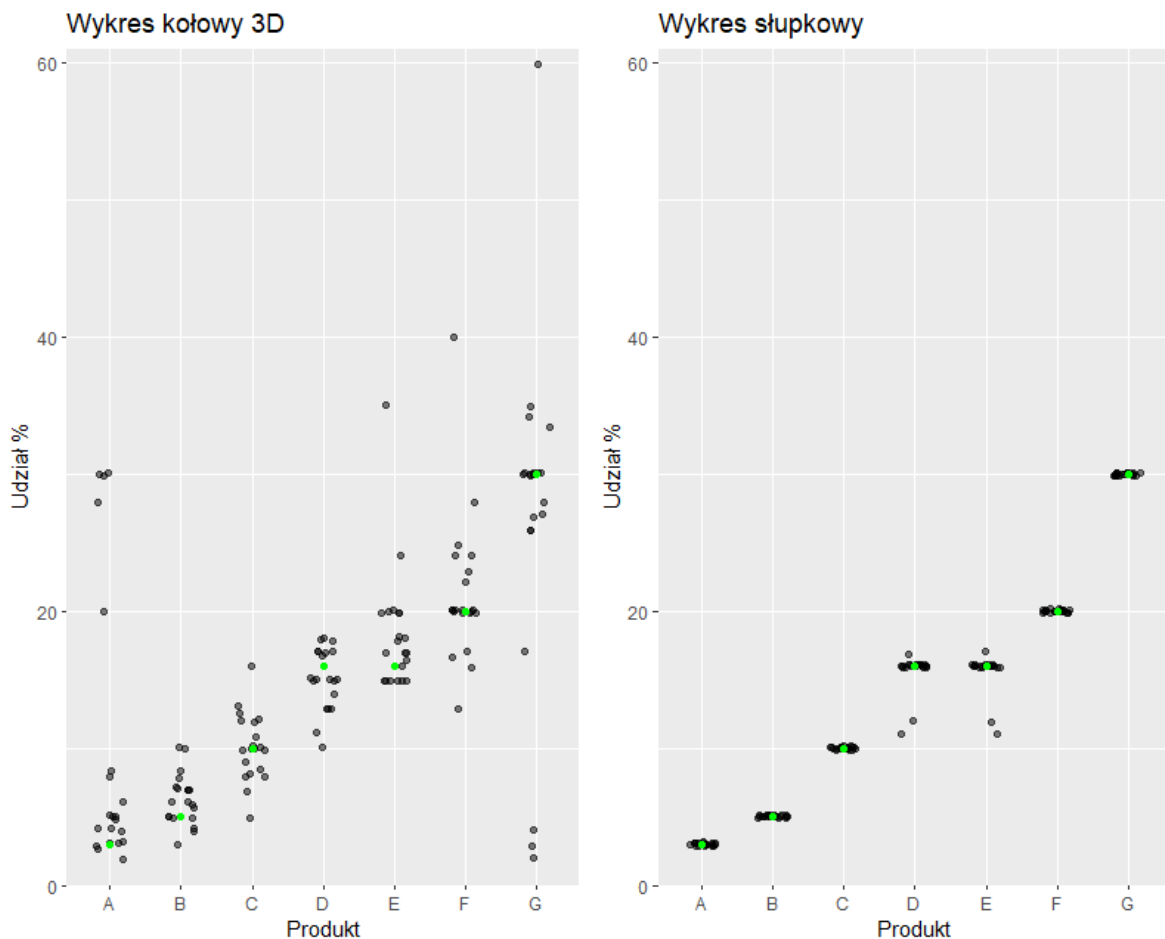
Udział produktów w rynku



## Rezultaty

Ankietowani ocenili sami ocenili swoją dokładność na średnio 6/10 dla wykresu kołowego 3D i 8,28/10 dla wykresu słupkowego oraz 90,5% z nich uznało odczytywanie z wykresu słupkowego za prostsze, pozostali wskazali, że nie stanowiło to dla nich różnicy. Jednak ich wyniki wskazują na jeszcze większą różnicę w odczytywaniu danych pomiędzy wykresami:

### Rozkład odpowiedzi



Z rozkładu odpowiedzi widać, że o ile z wykresu słupkowego wszyscy poza pojedynczymi przypadkami odczytywali dane bezbłędnie, to z wykresu kołowego 3D większość ankietowanych miało problem z odczytaniem dokładnych danych. Co ciekawe przez małą różnicę w kolorach na wykresie kołowym pomiędzy największą a najmniejszą wartością kilka osób się pomyliło i źle podało ich wartości.

# Podsumowanie

Podczas tworzenia wykresów można popełnić wiele nieumyślnych błędów, które w rezultacie sprawiają, że odbiorcy naszego wykresu odczytają coś innego od tego co chcemy przekazać. Dzięki naszym eksperymentom wiemy, że musimy uważać na ograniczenia i oznaczenia osi oraz unikać wykresów kołowych, szczególnie 3D.