

PRACA DOMOWA 3 - RAPORT

Laura Hoang

24/11/2021

WSTĘP

Celem mojej pracy było porównanie czytelności wykresu kołowego ze słupkowym oraz próba ulepszenia czytelności wykresu słupkowego.

Jako eksperyment, stworzyłam dwa zbiory danych: “poprawne” i “błędne”. Tylko “poprawne” zawarłam w wykresie kołowym, a z obu danych stworzyłam wykresy słupkowe - gorszą i ulepszoną wersję (aby eksperyment miał sens, nie podpisywałam żadnych wartości na wykresach). Do powstałych wykresów ułożyłam pytania dotyczące czytelności oraz odczytywania z nich danych.

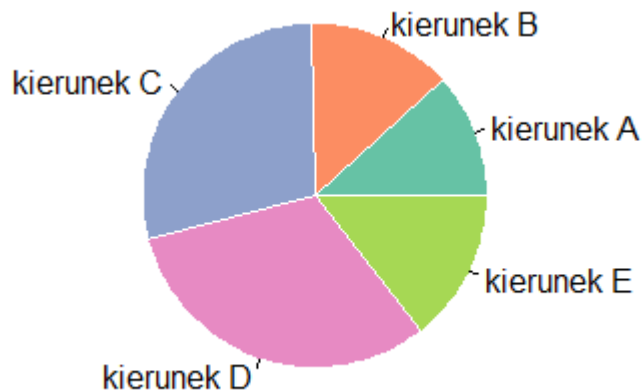
Eksperymentu dokonałam na około 60 osobach.
(ankieta: <https://forms.gle/tNx2U6daGCzL2FUo8>)

1. NA CZYM POLEGAŁ EKSPERYMENT?

Stworzone przeze mnie dane reprezentują liczebność 5 kierunków na tym samym roku w pewnej uczelni. Zadaniem ankietowanych osób było odpowiedzenie na pytania dotyczące ich liczebności.

1.a. Wykres kołowy

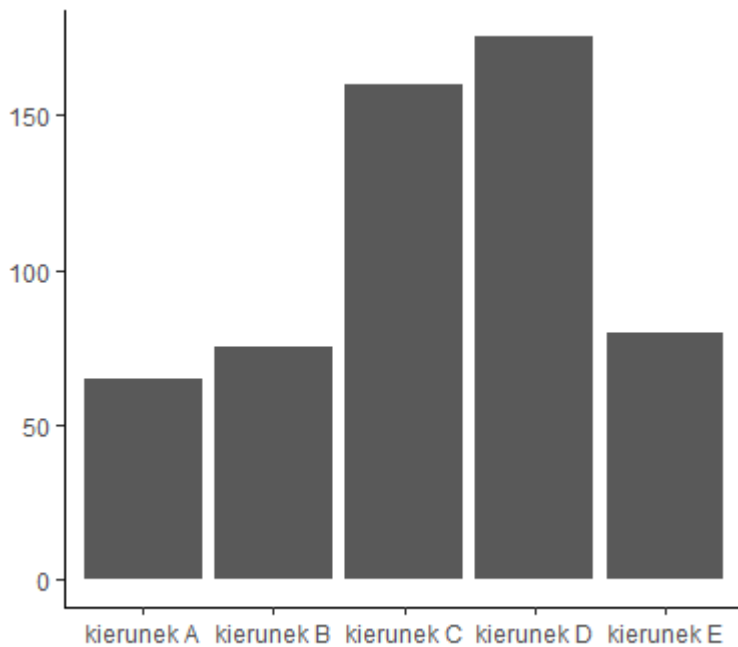
Wykres ten został stworzony z “poprawnych” danych.



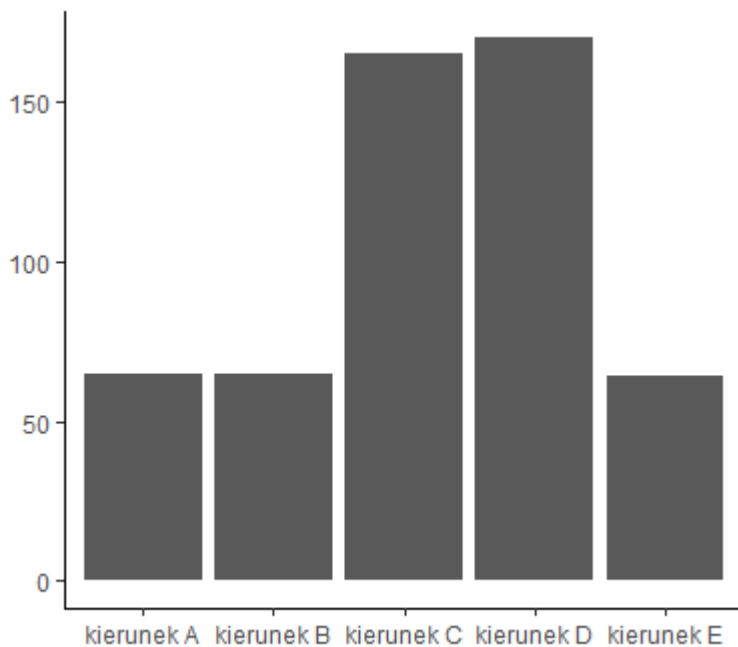
1.b. Wykresy słupkowe - gorsze

Poniższe wykresy słupkowe to najprostsze wersje tego typu (słupki nie są posortowane, nie ma linii wspomagających odczytanie wartości).

Wykres stworzony z **“poprawnych” danych** (czyli tych samych z których stworzony jest wykres kołowy):



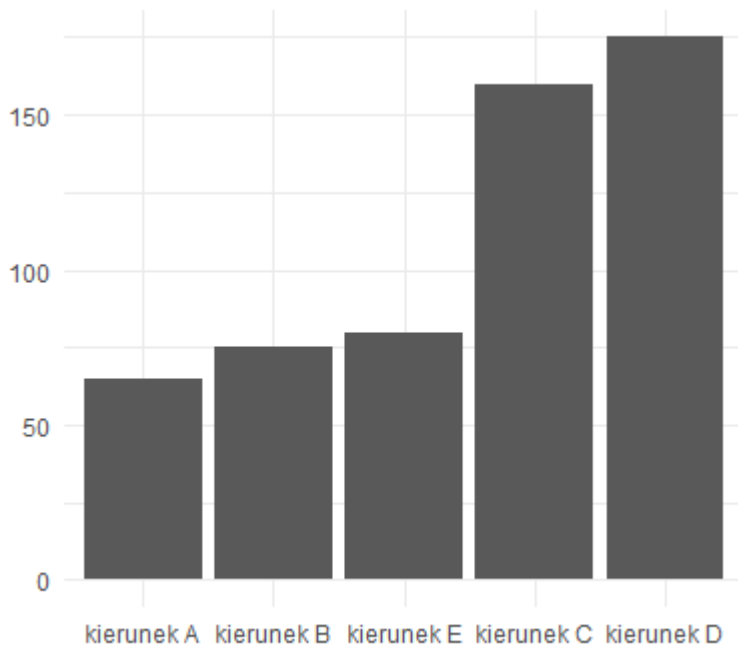
Wykres stworzony z **“błędnych” danych**:



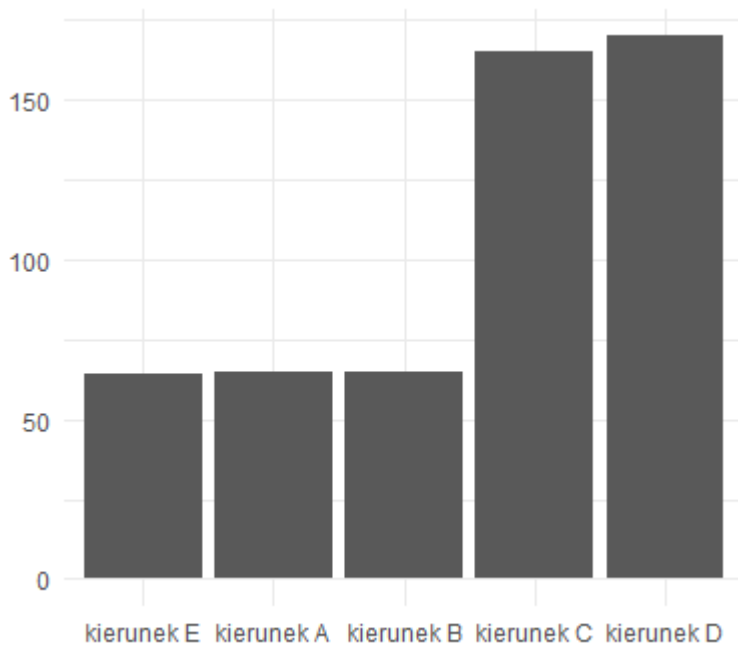
1.c. Wykresy słupkowe - ulepszone

Poniższe wykresy zostały ulepszone - posortowałam słupki ze względu na wartości które reprezentują oraz dodałam linie wspomagające odczytywanie wartości.

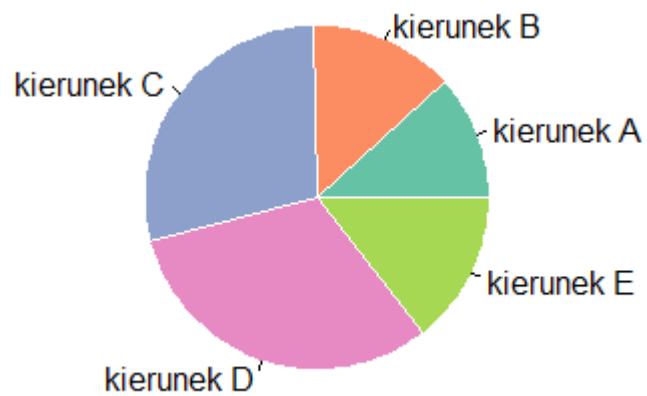
Wykres stworzony z **“poprawnych” danych** (czyli tych samych z których stworzony jest wykres kołowy):



Wykres stworzony z **“błędnych” danych**:

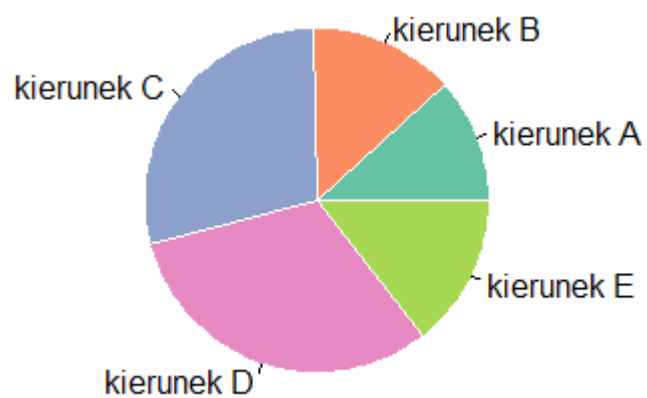


2. TREŚCI PYTAŃ

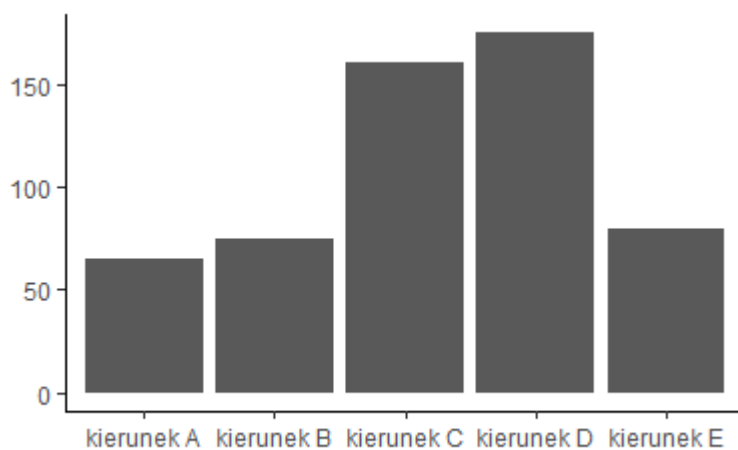


- (1.) Na podstawie wykresu kołowego odczytaj, na którym kierunku jest najmniej osób?
- (2.) Oszacuj, ile razy więcej osób jest na kierunku C niż na kierunku E (na podstawie powyższego wykresu kołowego).

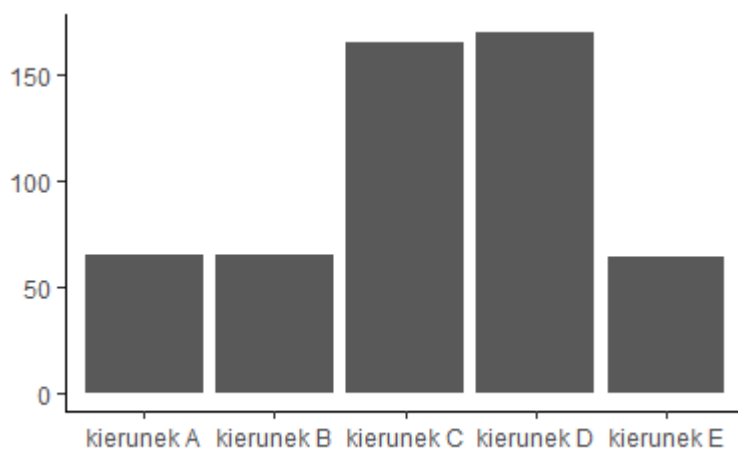
(3.) Który wykres słupkowy wygląda jakby reprezentował te same dane co ten wykres kołowy?



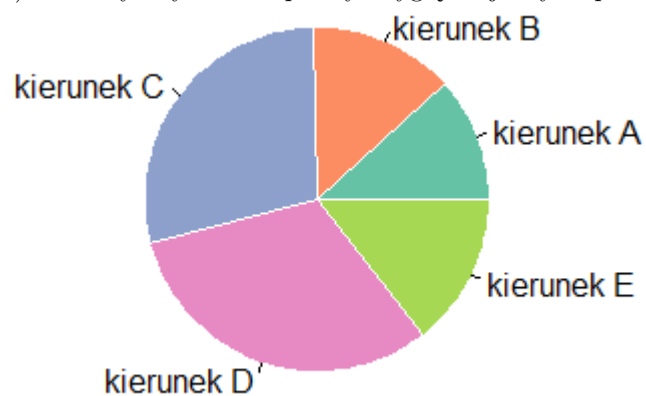
Wykres I:



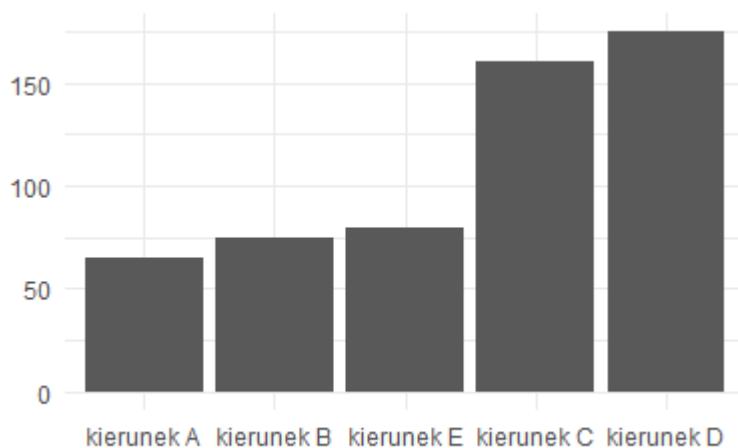
Wykres II:



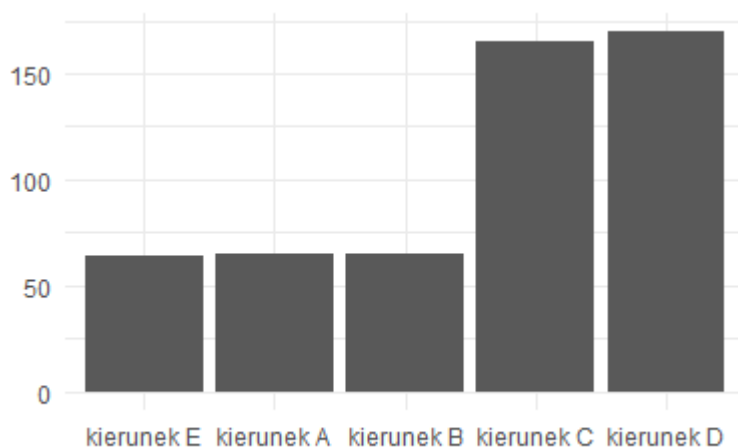
(4.) Który wykres słupkowy wygląda jakby reprezentował te same dane co ten wykres kołowy?



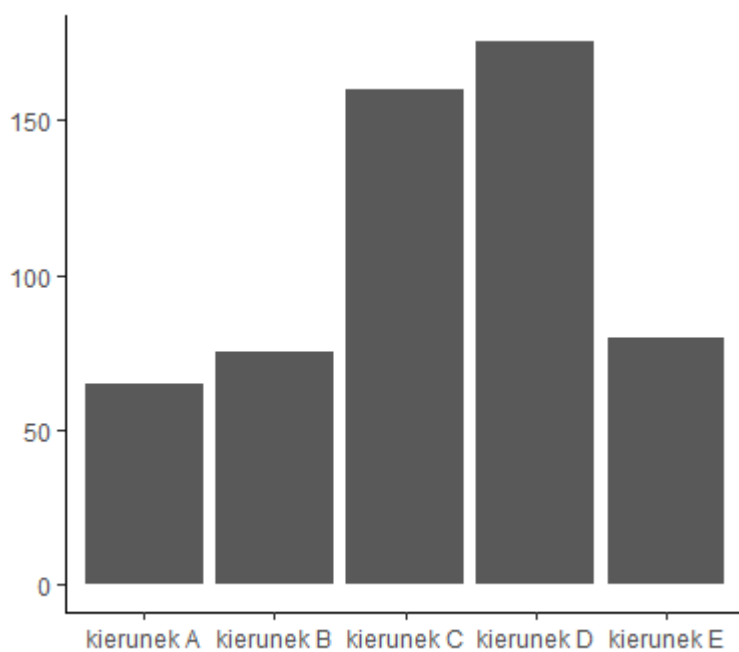
Wykres I:



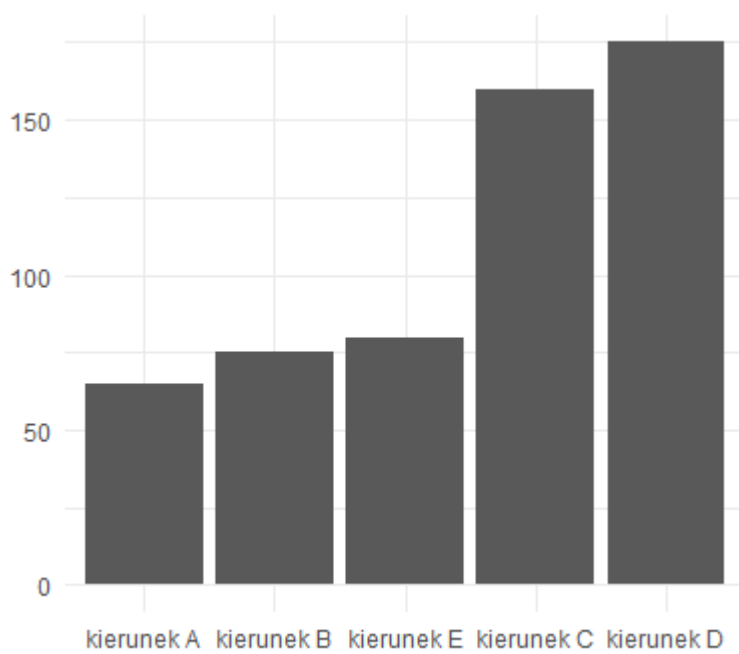
Wykres II:



(5.) Oszacuj liczebność kierunku E (na podstawie podanego wykresu słupkowego).

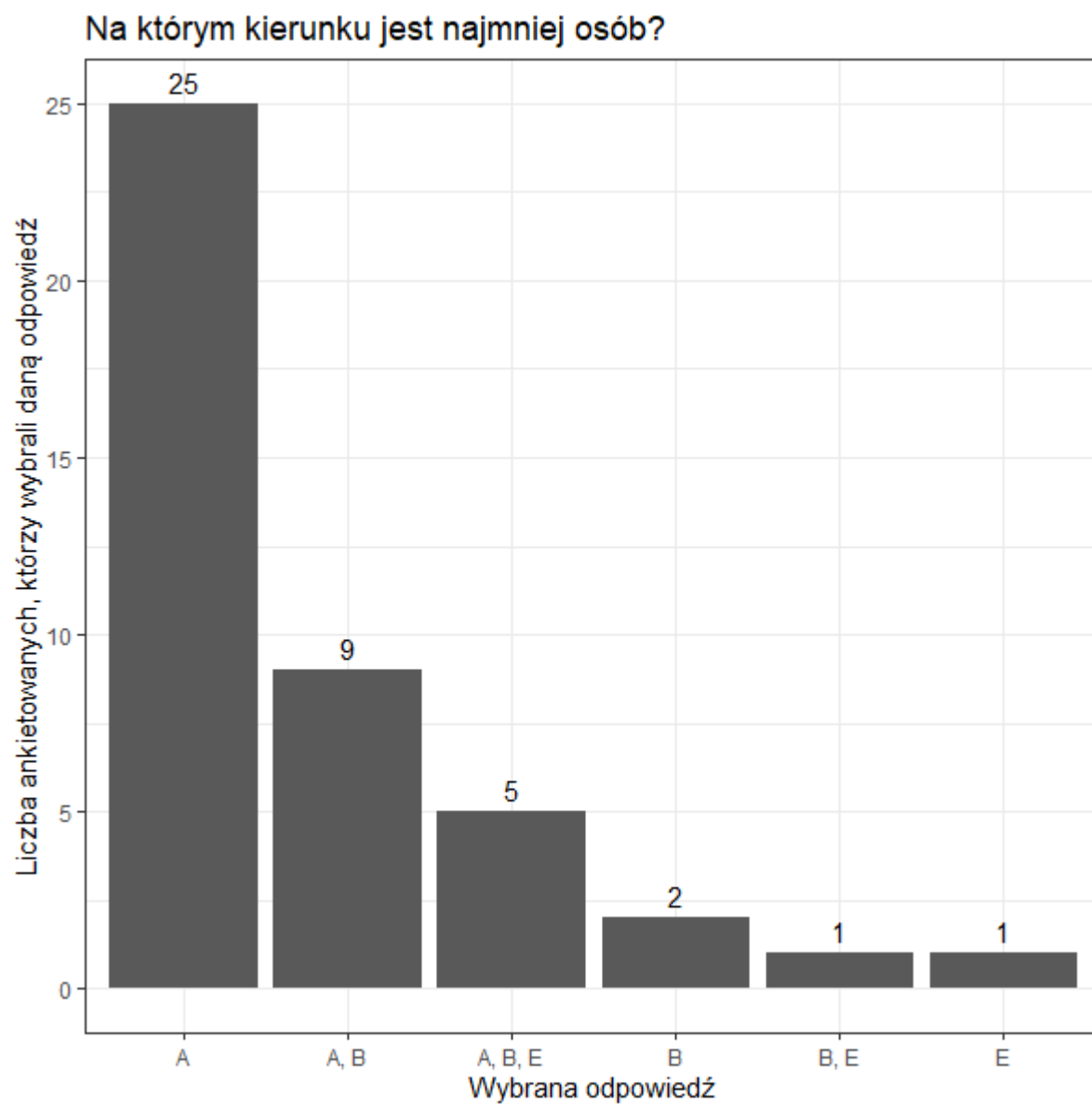


(6.) Oszacuj liczebność kierunku E (na podstawie podanego wykresu słupkowego).

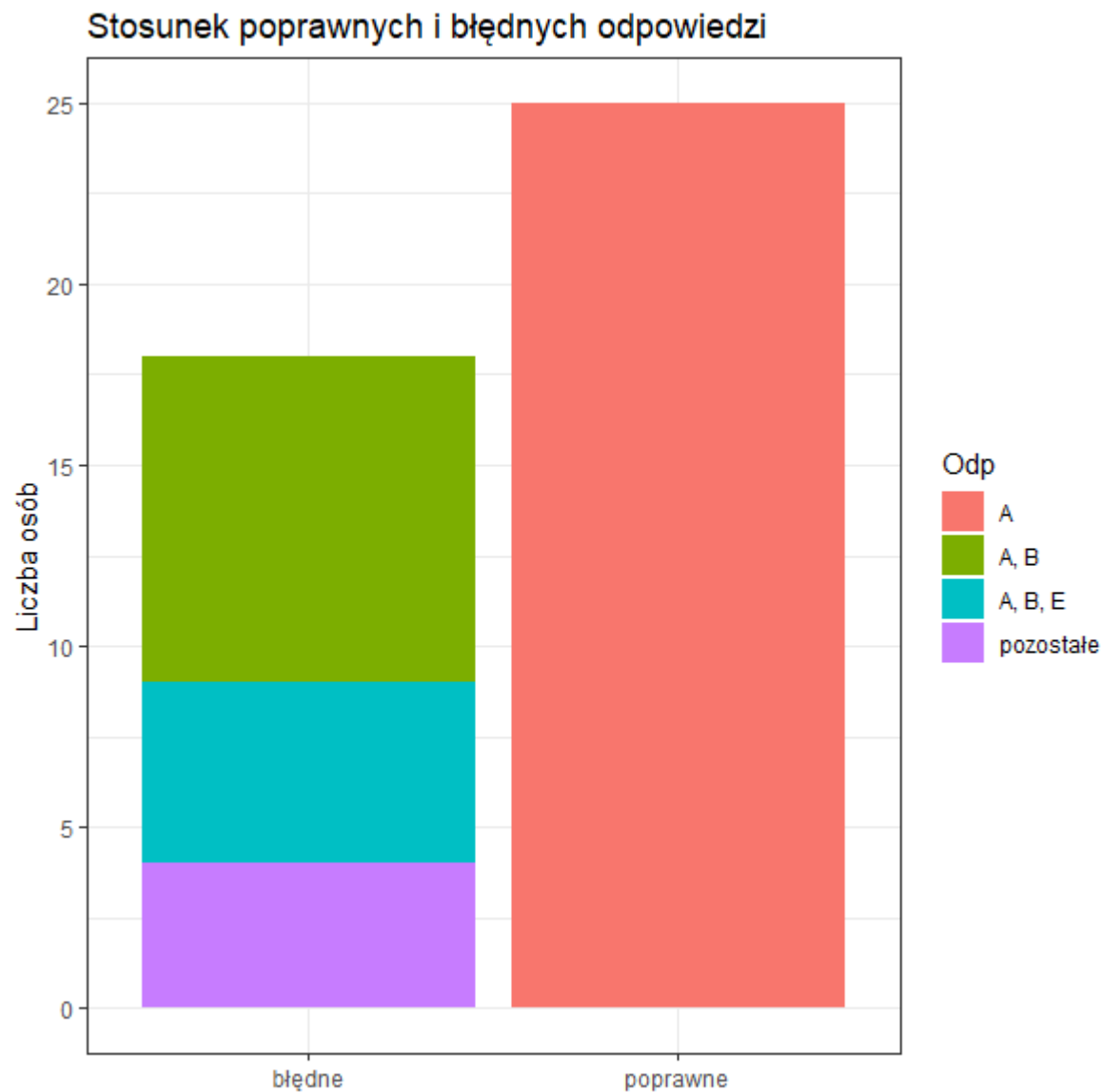


3. WYNIKI EKSPERYMENTU

(1.) Poprawną odpowiedzią było A. Pytanie wzbudziło nieco wątpliwości wśród ankietowanych, co widać po odpowiedziach:



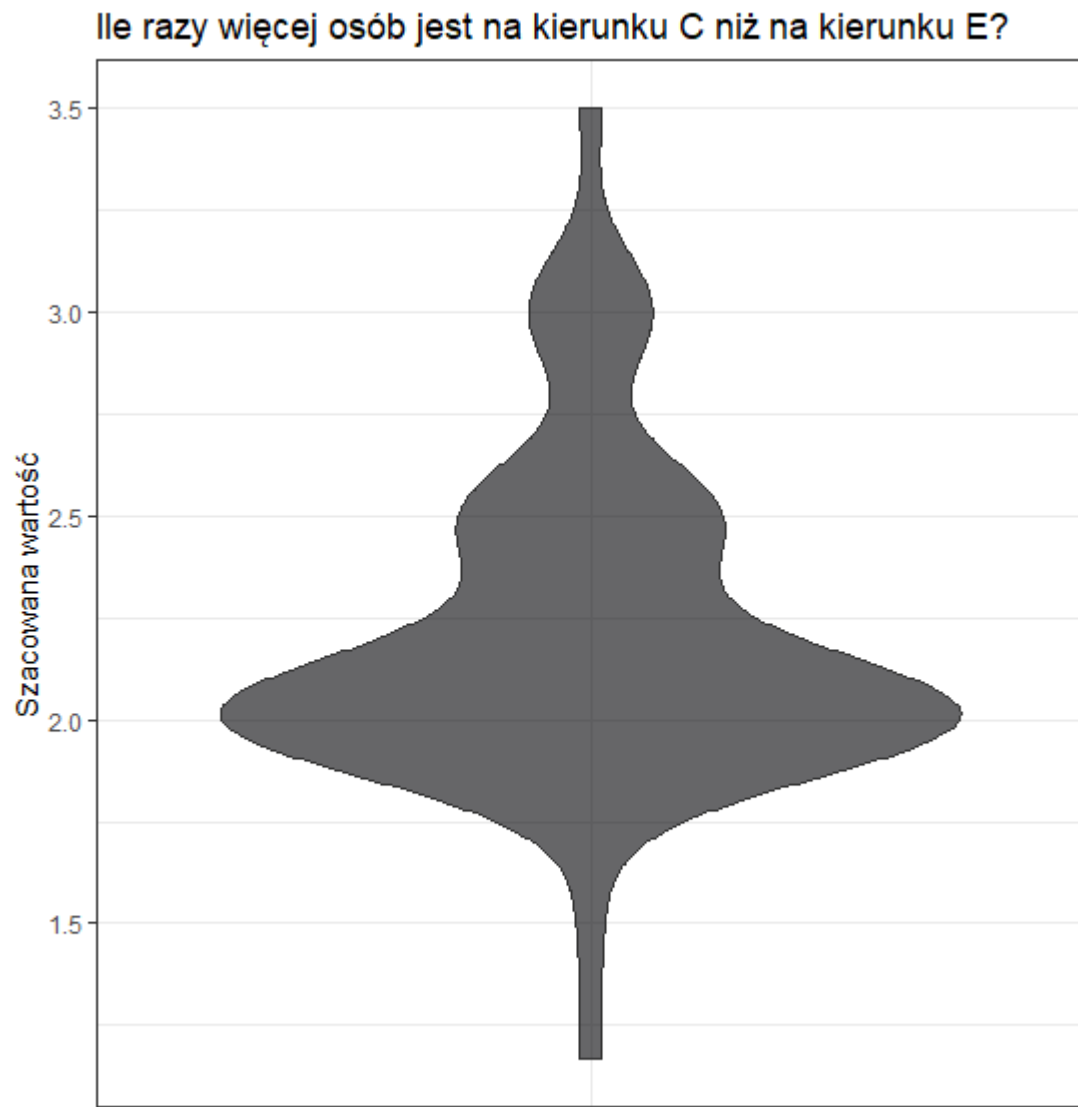
Mimo, że większa część osób wybrała poprawną odpowiedź, to nadal ponad 41% osób odznaczyło błędne odpowiedzi.



Kąty przy fragmentach A, B i E są bardzo podobne do siebie. Ponieważ na wykresie kołowym początek fragmentu B był ustawiony blisko pionu (jakby “na godzinie 12:00”), to intuicyjnie mogło się wydawać że jest to pierwsza wartość w naszych danych. Przez to, niektórzy mogli pomyśleć, że to najmniejsza wartość, a kolejne (idąc w stronę jak wskazówki zegara) to wartości niemniejsze niż poprzednie.

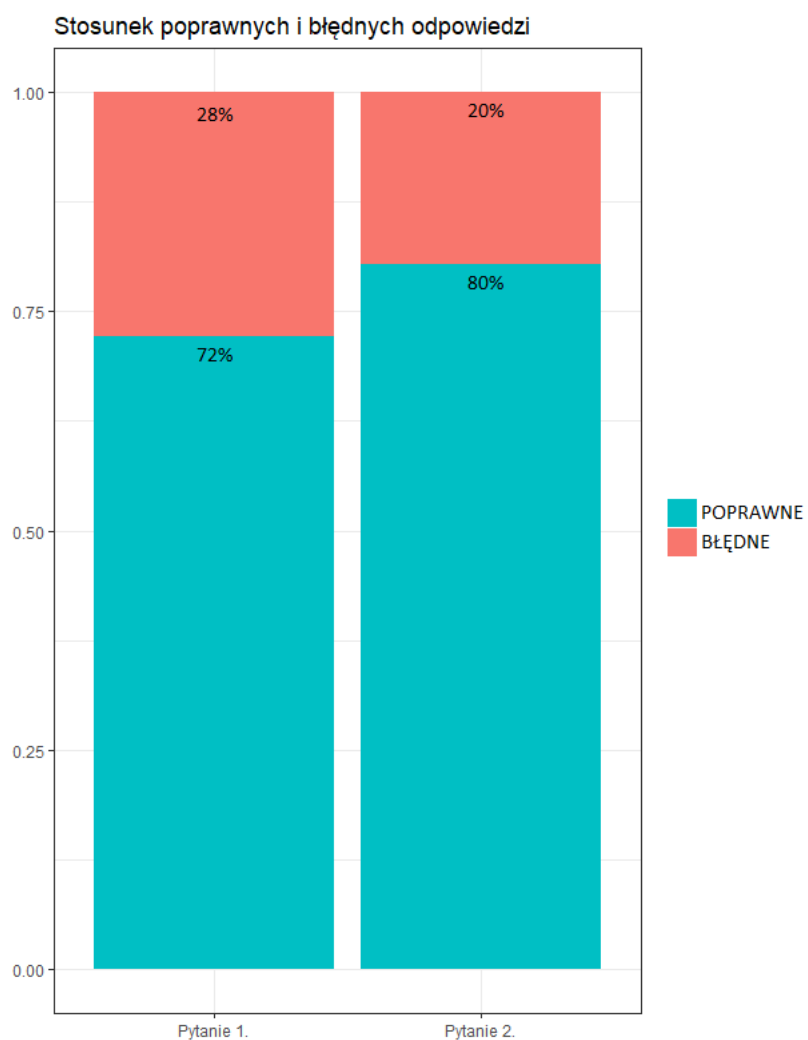
(2.) Poprawną odpowiedzią do tego pytania jest 2.

Poniższy wykres pokazuje rozkład szacowanych wartości przez ankietowanych.



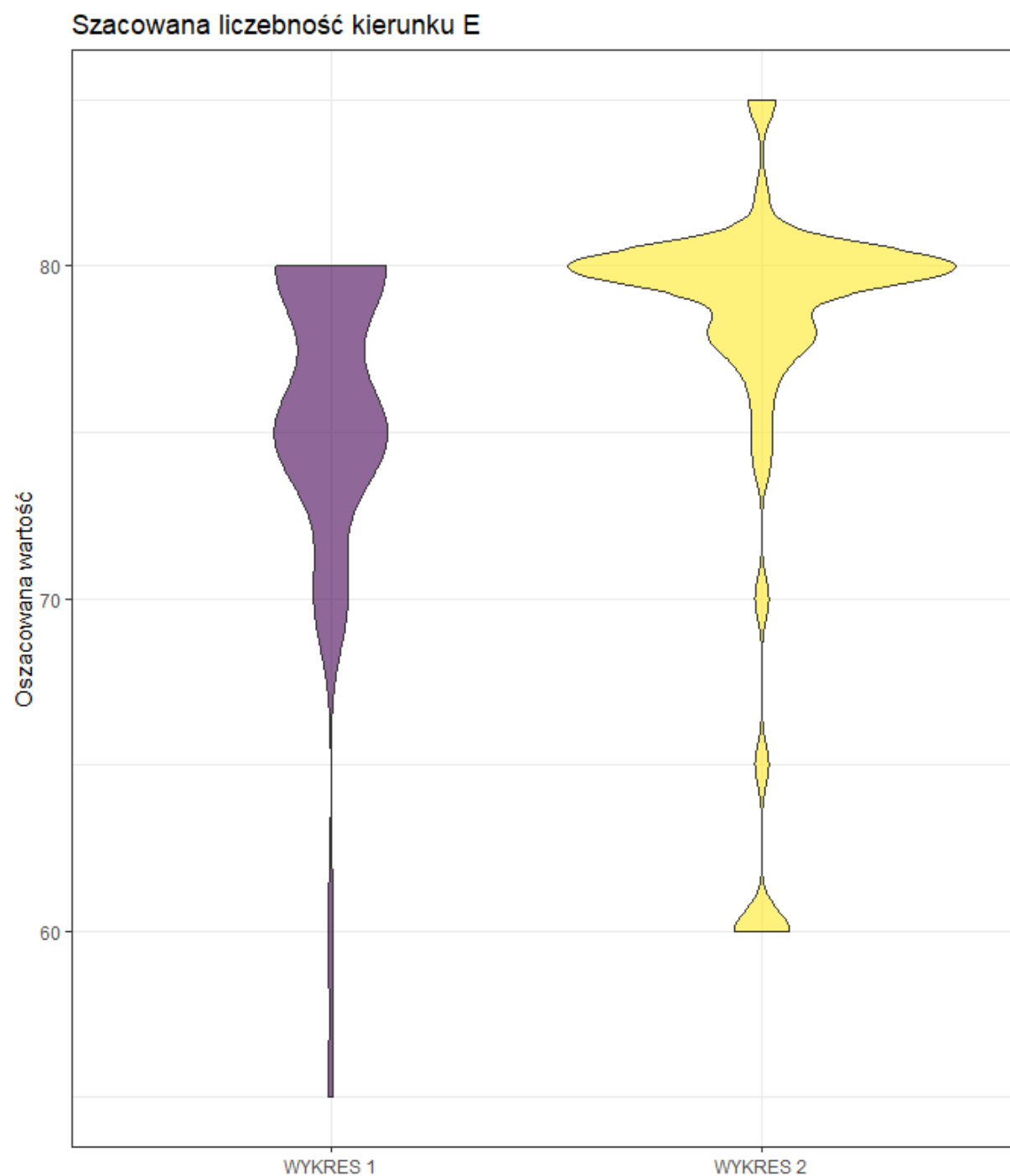
Jak widać, wartości były często zawyżane. Mogło tak się stać, gdyż fragmenty C i E są na przeciwko siebie, przez co kąt rozwarty wydaje się o wiele większy.

(3.) i (4.) Poprawną odpowiedzią na pytanie (3.) był “Wykres I”, a na pytanie (4.) - “Wykres II”.



Ze względu na wystąpienie podobnych kątów na wykresie kołowym, część osób (ok. 28% dla pierwszego i ok. 20% dla drugiego wykresu) wybrało złą odpowiedź na to pytanie. Niektórym mogło się wydawać, że liczebność kierunków A, B i E była do siebie podobniejsza niż w rzeczywistości, przez co wybrali wykresy powstałe z “błędnych” danych.

(5.) i (6.) Poprawną odpowiedzią na oba pytania było 80 (oba wykresy obrazowały te same dane).



Szacowane wartości z pierwszego wykresu są mocno zaniżone. Najprawdopodobniej tak się stało, gdyż słupki E stał za dwoma wysokimi słupkami, a przez to że słupki A i B są podobnej wysokości co E, to tę wartość szacujemy podobnie do A i B. Jednak, oba są wprawdzie niższe niż E, więc w efekcie szacowane wartości często bywały niższe. Natomiast, w przypadku drugiego wykresu, widzimy uwypuklenie w okolicach wartości 80, czyli dużo odpowiedzi było poprawnych.

4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wykresy kołowe to jedne z najpopularniejszych typów wykresów i wydają się najłatwiejsze do odczytu (ale tak naprawdę nie zawsze tak jest). Ludzkie oko nie jest w stanie precyzyjnie odczytywać kątów, co potwierdza przeprowadzony przeze mnie eksperyment. Możemy na podstawie wyników wywnioskować, że w niektórych przypadkach (tak jak u mnie, gdy występują podobne wartości w danych) należy unikać tego typu wykresów.

Lepiej się sprawdzają do takich sytuacji wykresy słupkowe. Po przeprowadzonym badaniu, widzimy, że nawet małe zmiany w wykresie (takie jak sortowanie słupków, czy dodanie linii pomocniczych), może mieć ogromny wpływ na czytelność naszej wizualizacji.

Mimo, że wykres kołowy może wydawać się ciekawszy graficznie, czasem zamiast niego trzeba wybrać inny typ, który będzie bardziej czytelny.