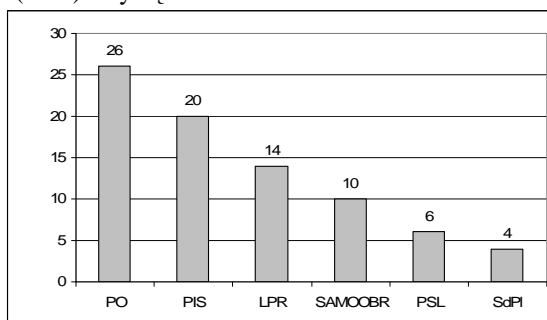


1. Na podstawie poniższego tekstu proszę przygotować krótką informację dla rodziców kierując się zasadą: „im więcej informacji, tym lepiej”. Proszę nie używać w opisie nazw miar statystycznych.

Ogółem na 457 uczniów testujących dział GRAWITACJA średnia punktów uzyskanych w teście wynosi 13,4; na 23 pkt możliwe do uzyskania. Mediana wynosi 14 pkt, modalna 13. Przeciętnie wynik ucznia różni się od średniej populacji o 5 pkt na korzyść bądź niekorzyść. Spośród ogółu badanych 25% (dolny kwartyl) uzyskało wyniki do 10 pkt, zaś 75% do 17 pkt

Z tego tekstu można wyczytać między innymi, że:-

- Ponad połowa uczniów otrzymała 14 lub więcej punktów.
  - Ponad połowa uczniów otrzymała 14 lub mniej punktów
  - Najwięcej spośród badanych uczniów otrzymało 13 punktów.
  - Przeciętny wynik wynosił 13,4 punktu.
  - Jedna czwarta uczniów otrzymała 10 lub mniej punktów (opcja nadobowiązkowa)
  - Jedna czwarta uczniów uzyskała 17 lub więcej punktów (opcja nadobowiązkowa)
2. Proszę przyjrzeć się przedstawionemu sondażowi przedwyborczemu, a następnie przygotować prognozę wyników wyborów dla dwóch wiodących partii, która sprawdzi się na 99%. Czy któraś partia może być prawie pewna (99%) zwycięstwa?



Źródło: TNS OBOP; przebadano 389 osób.

Przydatne informacje:

$$u_{\alpha} \sqrt{\frac{\frac{m}{n} \left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n}}$$

⇒ Stała dla  $(\alpha-1)=0,99$  wynosi 2,58

⇒ Wartości niektórych, być może przydatnych, pierwiastków:

Pod pierwiastkiem	Wynik	Pod pierwiastkiem	Wynik
0,000549871	0,023449338	0,000494602	0,022239639
0,000494602	0,022239639	0,000231362	0,015210604
0,000327763	0,01810424	0,000411311	0,020280805

Wynik dla PO na 99% będzie się mieścić w przedziale (20,3%;31,7%)

Wynik dla PIS na 99% będzie się mieścić w przedziale (14,8%;25,2%)

Przedziały nakładają się na siebie, zatem żadna partia nie może być na 99% pewna zwycięstwa.

3. Co na podstawie tej krótkiej notatki z badań można powiedzieć o ich wynikach? (M.in. Co udowodniono, a czego nie? Jak pewne są otrzymane wyniki?)

Postanowiono sprawdzić, czy istnieje zależność pomiędzy długością włosów, a średnią ocen uzyskiwaną w ciągu trzech pierwszych lat studiów. Po przeprowadzeniu testu statystycznego, poziom istotności dla hipotezy zerowej wyniósł  $p < 0,0001$ .

Udowodniono, że istnieje związek między długością włosów, a średnią w ciągu pierwszych trzech lat studiów.

Nie udowodniono braku tego związku.

*Pewność otrzymanych wyników wynosi 99,99%, innymi słowy – prawdopodobieństwo poprawności hipotezy zerowej wynosi 0,01%.*

4. Do poniższego tekstu wkradło się kilka błędów. Proszę je poprawić.

*Badaniu poddano reprezentatywną dla całego społeczeństwa polskiego, ~~populację~~ próbę 1024 osób. Najczęstszą odpowiedzią na pytanie o fazę księżyca związaną z datą urodzin, a więc ~~medianą-modą/dominantą~~ dla danej grupy osób, była pełnia. Dla tej samej grupy obliczono również średnią ilość zwierząt domowych. Po dokonaniu estymacji przedziałowej, stwierdzono w ~~przedziale ufności~~ przy współczynniku ufności  $\alpha=0,90, 0,9 < p < 1,1$ , że ~~współczynnik ufności~~ przedział ufności dla tej wartości wynosi  $(0,89; 1,12)$ .*

**POWODZENIA ☺**