

Nr indeksu: .....

Imię i Nazwisko: .....

Grupa: .....

**Pytania.**

7. Podać definicję estymatora nieobciążonego.
8. Co to jest schemat losowania?
9. Podać definicję przestrzeni parametrów..
10. Co to jest obciążenie estymatora?
11. Podać definicję cechy statystycznej.
12. Co to jest błąd średniokwadratowy estymatora?

4. Populację o licznosci 30000 podzielono na 12 warstw. Wylosowano bez zwracania trzy warstwy o licznosciach: 2500, 1500 oraz 3000. Następnie z każdej warstwy wylosowano próbę zgodnie ze schematem losowania warstwowego bez zwracania. Uzyskano wyniki:

- próba z warstwy 1: 19, 20, 20, 22, 22, 23, 21, 24, 20, 21, 20, 21, 26, 21, 19, 21, 21, 18, 20, 19, 15
- próba z warstwy 2: 14, 16, 13, 16, 12, 13, 15, 17, 10, 12, 17, 10, 17,
- próba z warstwy 3: 25, 18, 14, 13, 17, 16, 15, 17, 17, 18, 16, 14, 20, 18, 15, 23, 13, 14, 24, 16, 19, 18, 19, 18, 21, 19

Na poziomie ufności 95% oszacować wartość średnią obserwowanej cechy.

5. Populację o licznosci 30000 podzielono na 20 warstw. Wylosowano bez zwracania trzy warstwy o licznosciach: 1500, 1500 oraz 1000. Następnie z każdej warstwy wylosowano próbę zgodnie ze schematem losowania warstwowego bez zwracania. Uzyskano wyniki:

- próba z warstwy 1: 28, 35, 34, 34, 30, 30, 35, 31, 32, 25, 35, 31, 29, 38, 27, 29, 34, 26, 34, 32, 29, 29, 38
- próba z warstwy 2: 28, 38, 33, 40, 33, 29, 34, 25, 31, 33, 34, 37, 36, 32, 22, 42, 31, 20, 34, 34, 35, 35, 23
- próba z warstwy 3: 24, 22, 25, 25, 29, 22, 23, 26, 23, 21, 27, 25, 24, 20, 23

Na poziomie ufności 95% oszacować wartość średnią obserwowanej cechy.

6. Populację o licznosci 5000 podzielono na trzy warstwy o licznosci odpowiednio 2000, 1000 oraz 2000. W losowaniu warstwowym proporcjonalnym wylosowano łącznie 100 obiektów otrzymując wyniki dla obserwowanej cechy:

- z warstwy 1: 28, 35, 35, 29, 40, 30, 39, 29, 27, 26, 33, 25, 38, 29, 31, 24, 26, 33, 39, 33, 29, 29, 38, 33, 34, 37, 34, 34, 30, 30, 35, 31, 32, 25, 35, 31, 29, 38, 27, 29,
- z warstwy 2: 21, 19, 17, 22, 24, 21, 24, 23, 31, 20, 26, 25, 21, 23, 21, 25, 22, 22, 19, 26,
- z warstwy 3: 25, 25, 24, 25, 29, 19, 22, 26, 23, 21, 27, 25, 24, 20, 23, 24, 24, 24, 22, 25, 29, 19, 22, 20, 23, 22, 26, 20, 21, 24, 26, 26, 17, 18, 22, 24, 20, 23, 24, 27

Na poziomie ufności 95% oszacować wartość średnią. Jakie powinny być liczebności poszczególnych prób, aby wariancja oszacowania średniej była najmniejsza. Ile obiektów trzeba jeszcze dolosować, aby w losowaniu warstwowym proporcjonalnym błąd szacunku nie przekroczył 0.5?

7. Z populacji o licznosci 2000 wylosowano 15 obiektów uzyskując następujące wartości dla obserwowanej cechy: 23, 17, 24, 25, 23, 20, 23, 28, 19, 22, 21, 22, 19, 22, 21. Na poziomie ufności 95% oszacować wartość średnią cechy. Jaki powinien być minimalny rozmiar próby, aby błąd szacunku nie przekroczył wartości jeden.