

Statystyka
Matematyka finansowa, II rok
Lista nr 5

Minimalna liczebność próby

1. Waga tabliczek czekolady ma rozkład normalny $N(m; 5)$ (w gramach). Jak dużą próbę należy wylosować, aby oszacować nieznaną średnią wagę tabliczek czekolady z błędem szacunku nieprzekraczającym 1 gram na poziomie ufności $1 - \alpha = 0,99$.
2. Badając czas świecenia żarówek pewnego typu stwierdzono, że ma on rozkład normalny. W wylosowanej próbie 10 żarówek otrzymano następujące wyniki pomiarów (w godz.): 800, 930, 945, 921, 1030, 890, 960, 990, 1045, 950. Ile elementów należy jeszcze dołosoować, aby błąd oszacowania średniego czasu świecenia nie przekraczał 10 godzin na poziomie ufności $1 - \alpha = 0,95$.
3. Populacja generalna ma rozkład normalny z wartością oczekiwaną równą m i odchyleniem standardowym równym σ . Jak liczną próbę należy wylosować z tej populacji, aby prawdopodobieństwo, że średnia arytmetyczna obliczona na podstawie tej próby będzie różniła się od wartości oczekiwanej o więcej niż jedno odchylenie standardowe, było co najwyżej równe 0,05?
4. Obliczyć, jaka powinna być minimalna liczebność próby, niezbędna do oszacowania odsetka zakładów, które wydają na reklamę kwartalnie nie więcej niż 10 tys. zł z błędem szacunku równym 2%, na poziomie ufności $1 - \alpha = 0,99$, jeśli:

a) dla 100 losowo wybranych zakładów otrzymano następujący rozkład wydatków na reklamę

Kwartalne wydatki (w tys. zł)	0-5	5-10	10-15	15-20
Liczba zakładów	10	20	40	30

b) nie mamy żadnych informacji o rzędzie wielkości szacowanego procentu.

5. Jaka powinna być minimalna liczebność próby, niezbędna do oszacowania odsetka uczniów zamierających po maturze kontynuować studia, jeśli w klasie liczącej 40 uczniów 70% zamierza kontynuować naukę w szkole wyższej (przyjąć poziom ufności 0,9 i maksymalny błąd szacunku 5%)? Jak zmieni się szacowana liczebność próby, jeśli w badanej klasie tylko 50% uczniów będzie kontynuować naukę?