

SAD zestaw 8

1. Wylosowano niezależnie 12 indywidualnych gospodarstw rolnych w pewnej wsi i otrzymano dla nich następujące wielkości uzyskanych plonów owsa (w q/ha): 23,3 ; 22,1 ; 21,8 ; 19,9 ; 23,7 ; 22,3 ; 22,6 ; 21,5 ; 21,9 ; 22,8 ; 23 ; 22,2 .Na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę, że wartość przeciętna plonu owsa w całej wsi wynosi 22,6 q/ha. Zakładamy, że wielkości plonów owsa mają rozkład normalny.
2. Maszyna pakuje kawę w 100-gramowe opakowania. Wiadomo, że waga kawy pakowanej przez maszynę ma rozkład normalny. Na podstawie 20-elementowej próby losowej policzono, że średnia waga kawy wynosi 94g, a odchylenie standardowe wynosi 7g. Na poziomie istotności 0,05 należy zweryfikować odpowiednią hipotezę, aby sprawdzić, czy maszyna pracuje prawidłowo, przyjmując, że kryterium prawidłowej pracy maszyny jest średnia zawartość opakowań.
3. Badając w pewnym dużym zakładzie przemysłowym absencję pracujących tam kobiet stwierdzono, że w wylosowanej próbie 100 pracowników tego zakładu średni czas przebywania ich na zwolnieniach lekarskich wyniósł 38 dni, a odchylenie standardowe 16 dni. Czy można na tej podstawie stwierdzić, że średni czas zwolnień lekarskich dla pracowników tego zakładu wynosi 31 dni? Przyjąć poziom istotności 0,01.
4. W celu oszacowania dokładności pomiarów wykonywanych pewnym przyrządem dokonano 8 pomiarów pewnej wielkości i otrzymano: 18,17; 18,21; 18,05; 18,14; 18,19; 18,22; 18,06; 18,08. Zweryfikować na poziomie istotności 0,05 hipotezę, że wariancja wskazań przyrządu jest równa 0,06, wobec hipotezy, że jest różna od 0,06.
5. Do tarczy oddano 50 strzałów, mierząc odległości trafień od środka tarczy. Okazało się, że wariancja tych odległości jest równa 107,3 cm². Zakładając, że te odległości mają rozkład normalny na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę, że wariancja odległości trafień od środka tarczy przy tego rodzaju strzelaniu jest równa 100 cm², jeśli hipotezą alternatywną jest, że wariancja ta jest większa od 100cm².
6. Na dwóch różnych wagach zważono po 10 przedmiotów i uzyskano rezultaty (w g) na pierwszej wadze: 5,25; 5,98; 5,83; 5,58; 5,35; 5,59; 5,41; 5,81; 5,95; 5,72, a na drugiej wadze: 5,31; 5,13; 5,64; 5,89; 5,17; 5,18; 5,27; 5,73; 5,08; 5,24. Wiadomo, że wariancja mas przedmiotów dla pierwszej wagi jest równa $\sigma_1^2 = 0,06$, a na drugiej $\sigma_2^2 = 0,07$. Zakładając, że rozpatrywana cecha ma rozkład normalny na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę, że wartości przeciętne mas przedmiotów uzyskiwane przez te wagi są jednakowe, wobec hipotezy alternatywnej, że nie są jednakowe.
7. Wysunięto hipotezę, że stopień wyprania tkaniny wełnianej płatkami mydłanymi jest wyższy od stopnia wyprania proszkiem do prania. W celu sprawdzenia tej hipotezy wykonano pomiary stopnia wyprania 10 wycinków tkaniny pranej płatkami, otrzymując wyniki (w %): 74,8; 75,1; 73,0; 72,8; 76,2; 74,6; 76,0; 73,4; 72,9; 71,6, oraz 7 wyników prania proszkiem, otrzymując: 56,9; 57,8; 54,6; 59,0; 57,1; 58,2; 57,6. Zakładając, że stopień wyprania tkaniny ma rozkład normalny na poziomie istotności 0,05 zweryfikować wysuniętą hipotezę.

8. Średnia prędkość tramwaju (w km/h) obliczona na podstawie zmierzonych w środę prędkości 200 tramwajów była równa 15,1, natomiast średnia prędkość obliczona dla 120 tramwajów w niedzielę wynosiła 16,4. Wariancja prędkości obliczona na podstawie tych wyników wynosiła odpowiednio $s_1^2 = 6,8$, $s_2^2 = 4,3$. Na podstawie uzyskanych danych zweryfikować na poziomie istotności 0,05 hipotezę o równości średnich prędkości tramwaju w środę i niedzielę, wobec hipotezy alternatywnej, że średnia prędkość tramwaju we środę jest mniejsza niż w niedzielę.
9. Wylosowano 300 mieszkań miasta M, w 54 przypadkach mieszkania te były wyposażone w zmywarkę. Na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę, że wskaźnik struktury mieszkań w mieście M mających zmywarkę jest równy 0,4, wobec hipotezy alternatywnej, że nie jest równy 0,4.
10. Zbadano opony samochodowe pewnego typu produkowane przez dwóch producentów, które zostały wycofane z eksploatacji. Spośród badanych 1582 opon producenta A otrzymano 1250 opon wycofanych z powodu zużycia bieżnika, a spośród 589 zbadanych opon producenta B wycofanych z powodu tego defektu otrzymano 421 sztuk. Na poziomie istotności 0,01 zweryfikować hipotezę, że procent opon wycofanych z eksploatacji na skutek zużycia się bieżnika jest jednakowy dla obu producentów, przeciw hipotezie alternatywnej, że nie jest on jednakowy.
11. Studenci dwóch równoległych lat matematyki i informatyki uzyskali następujące średnie wyników nauczania: $\bar{x}_1 = 3,6$, $s_1 = 2$, $\bar{x}_2 = 4,1$, $s_2 = 1,8$. Przy obliczaniu średnich uwzględniono wszystkie stopnie uzyskane przez studentów w ciągu ostatniego roku akademickiego. Liczby tych stopni były następujące: $n_1 = 200$, $n_2 = 280$. Na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę, że wartości średnie ocen uzyskanych przez studentów matematyki i informatyki są jednakowe.
12. W celu porównania przeciętnego stażu pracy pracowników w dwóch zakładach wylosowano z każdego z tych zakładów grupę pracowników i zbadano ją pod względem długości stażu pracy. Otrzymano następujące wyniki:
Zakład 1: $n_1 = 26$ pracowników, $\bar{x}_1 = 6,8$, $s_1 = 1,7$
Zakład 2: $n_2 = 29$ pracowników, $\bar{x}_2 = 8,2$, $s_2 = 2,5$.
Na poziomie istotności 0,01 zweryfikować hipotezę, że średnie staże pracy dla wszystkich pracowników każdego z tych zakładów są jednakowe.
13. Wysunięto hipotezę, że 60% Polaków jest w wieku produkcyjnym. W celu sprawdzenia tej hipotezy zbadano wiek 6000 mieszkańców pewnego kompleksu budynków i stwierdzono wśród nich 4220 osób w wieku produkcyjnym. Na poziomie istotności 0,05 zweryfikować tę hipotezę.
14. Wysunięto przypuszczenie, że palacze papierosów stanowią jednakowy odsetek wśród mężczyzn i kobiet. W celu sprawdzenia tej hipotezy wylosowano 500 mężczyzn i 600 kobiet. Okazało się, że wśród mężczyzn było 200 palaczy, a wśród kobiet 250. Na poziomie istotności 0,05 zweryfikować hipotezę o jednakowym odsetku palących papierosy wśród kobiet i mężczyzn.