

Testowanie hipotezy $H_0 : \mu = \mu_0$ w rozkładzie normalnym

- 4.1.** Badano zawartość alkoholu w piwie pewnej marki. W siedemnastu zbadanych butelkach zawartość alkoholu w procentach objętościowych wyniosła: $\sum x_i = 76.5$, $\sum x_i^2 = 360.25$. Producent piwa twierdzi, że przeciętna zawartość alkoholu w piwie tej marki wynosi 5%. Czy wyniki badania dowodzą, że twierdzenie producenta nie jest pozbawione podstaw?
- 4.2.** Przypuśćmy, że producent gwarantuje uzyskanie średnio 220 jaj od kury i przypuśćmy, że hodowca zakupił partię piskląt, z których uzyskał 25 kur z ukończoną niośnością. Średnia arytmetyczna niośności wyniosła 213.8 jaj, a odchylenie standardowe było równe 16 jaj. Z badać, czy w warunkach fermi hodowcy możliwa jest do uzyskania gwarantowana przez producenta niośność.
- 4.3.** Według norm, przebieg opon samochodowych powinien wynosić 35 tys. km. W celu sprawdzenia, czy nowy rodzaj opon spełnia wymagania normy, zbadano 200 opon i zanotowano ich przebiegi. Uzyskano wyniki: $\sum x_i = 7450$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 6307.6831$. Czy można uznać, że nowy rodzaj opon spełnia wymagania normy?
- 4.4.** W poszukiwaniu tzw. markerów genetycznych bada się zależność między takimi czynnikami jak grupa krwi czy typ białka krwi (*transferyny*) a poziomem cech produkcyjnych. W pewnej populacji krów o średniej wydajności mleka $\mu_0 = 3500$ kg zidentyfikowano 400 krów z transferyną *EE*. Średnia wydajność tych 400 krów wyniosła 3560 kg, a odchylenie standardowe 620 kg. Czy można uznać, że krowy z tą transferyną różnią się wydajnością od innych krów?
- 4.5.** Dzielne zużycie wody w pewnej fabryce podlega wahaniom losowym. Przez 315 dni notowano zużycie wody i otrzymano wyniki: $\bar{x}_i = 1029$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 59974$. Czy można przyjąć, że średnie dzienne zużycie wody wynosi 1000 m^3 ?
- 4.6.** Czy można uznać, że przeciętny czas pracy baterijki radiowej jest zgodny z normą wynoszącą 35 godzin, jeżeli dokonano pomiaru czasu pracy (w godzinach) piętnastu baterijek radiowych i otrzymano wyniki: $\sum x_i = 484$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 514.1304$?
- 4.7.** Maszyna jest ustawiona w taki sposób, by produkowała kulki łożyskowe o średnicy 1 cm. Próba dziesięciu wylosowanych z produkcji kulek dała wyniki: $\sum x_i = 10.04$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0.000081$. Czy można uznać, że maszyna nie rozregulowała się w trakcie pracy?
- 4.8.** W pewnym rejonie Polski uzyskiwano przeciętny plon pszenicy równy 22.6 q/ha. Chcemy sprawdzić, czy po zmianie sposobu uprawy przeciętny plon pszenicy ulegnie zmianie. W tym celu wylosowano z tego rejonu dwanaście gospodarstw i zbadano, jaki uzyskały one plon przy nowym sposobie uprawy. Uzyskano wyniki: $\sum x_i = 267.12$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0.9724$. Czy uzyskane wyniki świadczą o zmianie wielkości plonu przy nowym sposobie uprawy?
- 4.9.** Automat produkuje blaszki o nominalnej grubości 0.04 mm. Z produkcji automatu wylosowano 25 blaszek i suma grubości tych blaszek wyniosła 0.925 mm, zaś odchylenie standardowe 0.04 mm. Czy można na podstawie tych wyników twierdzić, że grubość blaszek produkowanych przez automat jest równa grubości nominalnej.
- 4.10.** Paczka powinna ważyć 1 kg. Kontroli poddano 64 paczki i okazało się, że średnia waga paczki w tej próbie wynosi 0.96 kg, zaś odchylenie standardowe jest równe 0.4 kg. Na poziomie istotności 0.05 sprawdzić, czy badana partia spełnia wymagania odnośnie do ciężaru paczki.

Testowanie hipotezy $H_0 : p = p_0$

- 4.11.** Lider pewnej partii politycznej powiedział w wywiadzie, że jego partia ma poparcie 25% społeczeństwa. W odpowiedzi przytoczono wyniki ankiety przeprowadzonej wśród tysiąca osób. Spośród ankietowanych tylko 240 osób popierało wspomnianą partię. Czy wyniki ankiety dowodzą, że lider nie jest zorientowany w rzeczywistym poparciu dla swojej partii?
- 4.12.** Wyprodukowano pewien nowy środek owadobójczy. Producent gwarantuje 90% skuteczności. Środek ten zastosowano na tysiącu owadach, z których 852 padły. Czy środek ma taką skuteczność jaką gwarantuje producent?
- 4.13.** Czy można twierdzić, że wadliwość procesu produkcyjnego wynosi 2%, jeżeli na 50 przebadanych wyrobów stwierdzono dwa braki.
- 4.14.** Czy można stwierdzić, że w transporcie psuje się 25% owoców, jeżeli na 200 przebadanych owoców było 60 zepsutych.
- 4.15.** Na 800 zbadanych pacjentów pewnego szpitala 320 miało grupę krwi „O”. Zweryfikować hipotezę, że procent pacjentów z tą grupą wynosi 35.
- 4.16.** Na 150 wylosowanych studentów pewnej Akademii Medycznej 114 stwierdziło, że systematycznie pali papierosy. Zweryfikować hipotezę, że palących studentów jest 60%.
- 4.17.** Panuje opinia, że 5% samochodów jeżdżących po polskich drogach nie ma wykupionego obowiązkowego ubezpieczenia „OC”. Wśród 1000 skontrolowanych pojazdów 80 nie posiadało „OC”. Czy to dowodzi, że wspomniana opinia jest słuszna?
- 4.18.** Wśród losowo wybranych 500 Studentów pewnej uczelni zaobserwowano 475 kobiet. Czy można na tej podstawie sądzić, że zainteresowanie tą uczelnią u obu płci jest jednakowe?
- 4.19.** Obliczono, że emisja programu telewizyjnego jest opłacalna, jeżeli jego oglądalność wynosi 25%. Wśród 1200 ankietowanych osób 200 stwierdziło, że systematycznie ogląda ten program telewizyjny. Czy można na tej podstawie uznać, że emisja programu jest opłacalna?
- 4.20.** W badaniach popularności pewnej partii politycznej stwierdzono, że na 1000 osób, poparcie zadeklarowało 45. Czy można na tej podstawie rokować, że partia ta w wyborach przekroczy pięcioprocentowy próg wyborczy?