

**Weryfikacja hipotez statystycznych – warsztaty – MiNI Akademia Matematyki –  
Pruszków - 26.09.2020**

1. Producent żarówek twierdzi, że średni czas świecenia żarówki wynosi  $m_0 = 3000$  godzin. W celu zweryfikowania tej hipotezy poddano kontroli  $n=144$  losowo wybrane żarówki i obliczono średni czas ich świecenia  $\bar{x} = 3200$  godzin i odchylenie standardowe  $s = 100$  godzin. Zweryfikować informację producenta na poziomie istotności a)  $\alpha = 0.01$ , b)  $\alpha = 0.1$ .
2. Sondaż opinii publicznej na temat frekwencji oczekiwanej w wyborach samorządowych wykazał, że w losowo wybranej grupie 2500 osób 1600 zamierza uczestniczyć w głosowaniu, Czy na poziomie istotności równym 0.05 można przyjąć, że 60% ogółu osób zamierza wziąć udział w wyborach do samorządu?
3. Spośród 100 losowo wybranych świstaków pracujących przy zawijaniu w sreberka 50 oświadczyło, że oczkuje poprawy warunków pracy, a spośród 200 losowo wybranych świstaków pracujących przy pilnowaniu krów 120 oświadczyło, że oczekuje poprawy warunków pracy. Na poziomie istotności  $\alpha = 0.01$  zweryfikować hipotezę mówiącą, że świstaki pracujące przy pilnowaniu krów częściej niż świstaki zawijające w sreberka oczekują poprawy warunków pracy. Na jakim poziomie istotności nastąpi zmiana decyzji weryfikacyjnej?
4. Spośród 120 losowo wybranych do badania uczniów pewnej szkoły u 70 stwierdzono uzależnienie od rozwiązywania zadań z matematyki. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0.01$  można twierdzić, że więcej niż połowa uczniów tej szkoły jest uzależnionych od rozwiązywania zadań z matematyki?
5. Wśród 100 losowo wybranych mężczyzn 17 potrafiło poprawnie rozwiązać to zadanie. Natomiast wśród 120 losowo wybranych kobiet 25 potrafiło poprawnie rozwiązać to zadanie. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  można twierdzić, że w badanej populacji kobiety częściej potrafią poprawnie rozwiązać to zadanie ?
6. Fabryka produkuje opony samochodowe dwiema metodami: starą i nową. Wiadomo, że średni czas życia opony wyprodukowanej starą metodą wynosi  $m_0 = 50000$  km. Producent twierdzi, że dla opony wyprodukowanej nową metodą średni czas życia jest dłuższy. Zbadano czas życia 100 losowo wybranych opon wyprodukowanych nową metodą i otrzymano średni czas ich życia  $\bar{x} = 55000$  km i odchylenie standardowe  $s = 1000$  km. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0.02$  można twierdzić, że opony wyprodukowane nową metodą mają dłuższy czas życia niż opony wyprodukowane starą metodą ?
7. W celu sprawdzenia czy pewna kostka sześcienna do gry jest symetryczna rzucono ją 100 razy i otrzymano następujące wyniki: 1 oczko w 10 rzutach, 2 oczka w 8 rzutach, 3 oczka w 15 rzutach, 4 oczka w 24 rzutach, 5 oczek w 18 rzutach i 6 oczek w 25 rzutach. Na poziomie istotności  $\alpha=0.1$  można twierdzić, że kostka jest symetryczna ?
8. Liczba chorych dzieci przyjętych przez lekarzy pediatrów w jednej z warszawskich przychodni w kolejnych dniach tygodnia wynosiła: poniedziałek – 200, wtorek - 195, środa - 180, czwartek – 185, piątek – 190. Do jakiego przedziału powinny należeć wartości statystyki testowej w teście chi-kwadrat, aby na poziomie istotności  $\alpha=0.05$  nie było podstaw do odrzucenia hipotezy mówiącej, że liczba przyjętych dzieci jest w każdym dniu tygodnia jednakowa?