

Zadania do wykładu 4.

1. Prowadzący przyjmuje, że czas potrzebny na rozwiązanie zadania na kolokwium jest zmienną losową o rozkładzie normalnym o średniej 10 min i odchyleniu standardowym 3 min. Studenci uważają jednak, że rzeczywisty czas rozwiązywania zadania jest dłuższy. Wykonano 7 pomiarów i otrzymano czasy rozwiązań w minutach

(10, 13, 16, 11, 10, 3, 11).

Postaw hipotezę zerową odpowiadającą przypuszczeniu, że prowadzący ma rację. Wybierz hipotezę alternatywną, wybierz statystykę testową, wyznacz obszar przyjęcia oraz zweryfikuj hipotezę zerową na poziomie istotności 0.05.

Wykonaj ten test w przypadku, gdy pomiary to

(10, 11, 17, 11, 12, 3, 16, 10, 15, 14).

Czemu odpowiada w tym przypadku błąd I rodzaju a czemu błąd drugiego rodzaju?

Odpowiedź 1: Wartość statystyki testowej ≈ 0.5 . Studenci nie mają podstaw do odrzucenia hipotezy, że rzeczywisty czas wynosi 10 minut na poziomie istotności 0.05.

Odpowiedź 2: Wartość statystyki testowej ≈ 2 . Tym razem studenci mają podstawy do odrzucenia hipotezy, na poziomie istotności 0.05. Na tym poziomie istotności należy uznać, że czas rozwiązywania zadań jest dłuższy niż 10 min.

2. Na pudełkach zapalek firmy „Fire” znajduje się napis, że pudełka zawierają średnio 38 zapalek. Dociekliwi studenci postanowili to zbadać i policzyli liczbę zapalek w 10 pudełkach (losowo wybranych).

Otrzymane liczebności zapalek to

(35, 36, 34, 38, 35, 38, 37, 38, 34, 29).

Postaw hipotezę zerową odpowiadającą przypuszczeniu, że producent ma rację. Wybierz hipotezę alternatywną, wybierz statystykę testową oraz zweryfikuj hipotezę zerową na poziomie istotności 0.05.

Odpowiedź: Wartość statystyki testowej ≈ -3 . Studenci mają podstawy przypuszczać, że średnia liczba zapalek jest istotnie niższa od 38, na poziomie istotności 0.05.