

Opotřebení pneumatik

Tomáš Hons

15. dubna 2021

1 Definice problému

Chceme na základě měření zjistit, zda systematicky dochází k většímu opotřebení pravých pneumatik oproti levým. Idea za touto domněnkou je, že pravé kolo jezdí častěji po krajnici, která nemusí být tak kvalitní jako prostředek silnice.

2 Nulová a alternativní hypotéza

Chceme prokázat, že pravé pneumatiky se sjíždějí více než levé pneumatiky. Jako nulovou hypotézu H_0 tedy zvolíme výrok *levé pneumatiky se sjíždějí alespoň tolik jako pravé*. Alternativní hypotézu H_1 pak prezentuje výrok *pravé pneumatiky se sjíždějí více než levé*.

3 Data a výběr testu

Máme data o opotřebení deseti párů pneumatik. Není jasné, v jakých jednotkách data jsou a jaká je jejich interpretace. Předpokládejme tedy, že čím vyšší hodnota, tím je lepší stav dané pneumatiky (protože průměry opotřebení v této interpretaci naznačují platnost H_1).

Protože pozorování jsou v párech, je vhodné použít párový test. Je otázkou, zda volit t-test, protože rozdělení pozorování vypadá, že má daleko k normalitě (poměrně malé zastoupení kolem průměru). Zároveň máme pouze 10 pozorování, a tak může být pochybné se spoléhat na asymptotickou centrální limitní větu.

Nicméně pro tuto úlohu tyto námitky pominěme a použijme t-test. Vzhledem k povaze H_0 a H_1 použijeme jednostranný test. Test, kterým tedy budeme hypotézu zkoumat, bude jednostranný párový t-test.

4 Výsledek a interpretace

P-hodnota pro tento test vychází přibližně 0.388. To znamená, že při jakékoli rozumné hladině testu (řekněme 10 % a nižší) nemůžeme nulovou hypotézu H_0 zamítnout. Nedokázali jsme tedy prokázat, že by se pravé pneumatiky opotřebovávaly více než levé.