

Úkoly pro 10. týden

Dnešní úkol se bude týkat dvouvýběrových testů hypotéz. Řešení tohoto úkolu odevzdejte ve formě docx, či pdf na MS Teams, kde uvedete výstupy z R (stačí číselné odpovědi) současně s odpověďmi na otázky. Do řešení se uvádí i formulace nulové a alternativní hypotézy a druh testu, který používáte (párový, dvouvýběrový,...). Snažte se odpovědět na všechno. Pokud nevíte, nevadí, napište, co si myslíte a nestyďte se :-).

1. Farmaceutická firma Placebo testovala svůj nový potravinový doplněk SENECPi, který by měl dopomoci k redukci váhy. Náhodně bylo vybráno 150 respondentů trpících obezitou a ti po tři měsíce ke svému běžnému dennímu režimu užívali tento preparát. Údaje o váze účastníků experimentu před a po pokusu naleznete v souboru *kralicci.txt*.
 - (a) Načtete si data ze souboru *kralicci.txt* a prohlédnete si všechny popisné statistiky k souboru dat.
 - (b) Lze na hladině 5 % prokázat, že by preparát SENECPi pozitivně ovlivňoval redukci váhy, neboli, že očekávaná váha respondentů po experimentu bude nižší než před ním? Formulujte nulovou a alternativní hypotézu a uveďte, jaký test jste použili.
 - (c) Kolik je testová statistika?
 - (d) Kolik je stupňů volnosti?
 - (e) Jaká je p -hodnota testu?
 - (f) Určete horní 85% interval spolehlivosti pro rozdíl středních hodnot před a po užívání preparátu.
2. Kromě preparátu SENECPi nabízí firma Placebo čaj THEEND povzbuzující metabolismus. Do experimentu, který měl prokázat jeho účinky, bylo zahrnuto 200 osob. Všichni dodržovali stejný redukční režim a polovina z nich ještě pila tento čaj. Údaje o úbytcích váhy účastníků pokusu najdete v souboru *cajicek.txt*.
 - (a) Lze na hladině 10 % prokázat, že by lidé pijící tento čaj měli větší očekávaný úbytek váhy? Formulujte nulovou a alternativní hypotézu a uveďte, jaký test jste použili.
 - (b) Kolik je testová statistika a jaký je počet stupňů volnosti?
 - (c) Jaká je p -hodnota testu?
 - (d) Určete horní 90% interval spolehlivosti pro rozdíl středních hodnot při a bez používání čaje.
3. Pro účastníky svého experimentu chce firma Placebo jen to nejlepší. Proto koupila úplně novou váhu, která je prý superpřesná. Ovšem teď mají dojem, že rozdíl v přesnosti mezi jejich starou a novou váhou v podstatě žádný není. Jeden respondent byl tedy zvážen třicetkrát na staré a třicetkrát na nové váze. Údaje jsou v souboru *vaha.txt*.
 - (a) Sestrojte 95% oboustranný intervalový odhad pro podíl rozptylů obou vah.
 - (b) Lze na základě tohoto intervalového odhadu prokázat na hladině 10 % hypotézu, že rozptyly se různí? Své tvrzení zdůvodněte!