

Analýza dat pro Neurovědy – jaro 2013 – písemná část kolokvia

Písemnou část kolokvia je nutno odevzdat v elektronické podobě nejpozději 2 dny před ústní částí kolokvia. Z písemné části je nutno dosáhnout alespoň 60% bodů (tedy 18 z celkových 30 bodů).

Příklad 1 (8 bodů). K následujícím zadáním analytických úloh doplňte vhodný statistický test včetně toho, zda je o test oboustranný či jednostranný:

- Chceme srovnat vliv třech typů cvičení na nárůst svalové hmoty. (Předpoklady pro použití parametrického testu nejsou splněny a nepomůže ani logaritmická transformace dat).
- Chceme zjistit, zda je hladina celkového cholesterolu vyšší u mužů než u žen. (Předpoklady pro použití parametrického testu jsou splněny).
- Chceme zjistit, zda vedla dieta ke snížení systolického tlaku u skupiny pacientů. Máme k dispozici hodnoty systolického tlaku před zahájením diety a po skončení diety. (Předpoklady pro použití parametrického testu jsou splněny).
- Chceme zjistit, zda ženy s chronickou myeloidní leukémií trpí anémií, tedy zda mají hladinu hemoglobinu v krvi nižší než 120 g/l. (Předpoklady pro použití parametrického testu nejsou splněny a nepomůže ani logaritmická transformace dat).
- U skupiny pacientů jsme změřili hmotnost před operací a čtrnáct dní po operaci. Chceme zjistit, zda vedla operace ke změně váhy pacientů. (Předpoklady pro použití parametrického testu nejsou splněny a nepomůže ani logaritmická transformace dat).
- Chceme zjistit, zda se liší počet bílých krvinek v 1 ml krve u pacientů s chronickou myeloidní leukémií a chronickou leukocytární leukémií. (Předpoklady pro použití parametrického testu nejsou splněny a nepomůže ani logaritmická transformace dat).
- Chceme ověřit, zda kuřáci v našem souboru netrpí hypertenzí, tzn., zda diastolický tlak u kuřáků v našem souboru je menší než 90 mmHg. (Předpoklady pro použití parametrického testu jsou splněny).
- Chceme srovnat výšku v jednom roce u donošených dětí, u předčasně narozených dětí, které se narodily po 30. týdnu těhotenství, a u předčasně narozených dětí, které se narodily před 30. týdnem těhotenství. (Předpoklady pro použití parametrického testu jsou splněny).

Příklad 2 (3 body). Pilotní fáze screeningového programu karcinomu prsu se zúčastnilo 2000 žen. Výsledky jsou uvedené v tabulce. **Spočítejte senzitivitu, specificitu, prediktivní hodnoty a věrohodnostní poměry a výsledky okomentujte.**

Tabulka 1. Výsledky pilotní fáze screeningového programu karcinomu prsu.

| Skutečnost – přítomnost karcinomu prsu | Výsledek mamografického vyšetření | | Celkem |
|--|-----------------------------------|--------------------|--------|
| | Pozitivní výsledek | Negativní výsledek | |
| Ano | 13 | 2 | 15 |
| Ne | 237 | 1748 | 1985 |
| Celkem | 250 | 1750 | 2000 |

Senzitivita =
Specificita =
Pozitivní prediktivní hodnota =
Negativní prediktivní hodnota =
Věrohodnostní poměr pozitivního testu =
Věrohodnostní poměr negativního testu =

Příklad 3 (4 body). **Datový soubor Data_kardio_1.xls zvalidujte** (tzn. datový soubor připravte pro analýzu) **a sumarizujte všechny parametry (proměnné) pomocí popisné statistiky.**
Použijte soubor Data_kardio_1.xls.

Příklad 4 (3 body). **Zhodnoťte vztah systolického tlaku (sys_tlak) a věku** graficky i statistickou metodou (včetně p-hodnoty). Svůj výběr statistické metody okomentujte.
Použijte soubor Data_kardio_2.sta.

Příklad 5 (4 body). **Ověřte, zda existuje vztah mezi glykemií** (parametr glykemie_norma, kde 0 znamená „pod normou“, 1 znamená „v normě“ a 2 znamená „nad normou“) **a pohlavím.** Dále kategorie u glykémie vhodně slučte tak, aby vznikly dvě kategorie, a ověřte vztah výsledné proměnné a pohlaví.
Použijte soubor Data_kardio_2.sta.

Příklad 6 (4 body). **Zjistěte, zda se liší diastolický tlak u třech věkových kategorií lidí (<30 let, 30-50 let, >=50 let).** Pokud budete chtít použít parametrický test, nezapomeňte ověřit všechny předpoklady. Proveďte i popisnou sumarizaci diastolického tlaku podle kategorií věku. Zhodnoťte, zda má smysl počítat intervaly spolehlivosti pro průměr. Vykreslete krabicové grafy.
Použijte soubor Data_kardio_3.sta.

Příklad 7 (4 body). **Zjistěte, zda se liší BMI podle pohlaví.** Pokud nejsou splněny předpoklady parametrického testu, zkuste BMI logaritmovat. Zhodnoťte, zda má smysl počítat intervaly spolehlivosti pro průměr. Vykreslete krabicové grafy.
Použijte soubor Data_kardio_3.sta.