

9 - Parametrické úlohy o dvou nezávislých náhodných výběrech z normálních rozložení a jednom náhodném výběru z alternativního rozložení

Příklady vypracujte pečlivě. U každého testování uveďte nulovou i alternativní hypotézu, rozhodnutí o zamítnutí/nezamítnutí H_0 + zdůvodnění vašeho rozhodnutí a interpretaci výsledků.

Příklad č.1: Interval spolehlivosti pro parametrické funkce $\mu_1 - \mu_2, \sigma_1^2/\sigma_2^2$ - Dokončení z hodiny

Bylo vylosováno 11 stejně starých selat téhož plemene. Šesti z nich byla předepsána výkrmná dieta č.1 a zbylým pěti výkrmná dieta č.2. Průměrné denní přírůstky v Dg za dobu půl roku jsou následující:

dieta č.1:	62	54	55	60	53	58
dieta č.2:	52	56	49	50	51	

Na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ testujte hypotézu, že obě výkrmné diety mají stejný vliv na hmotnostní přírůstky selat. Hypotézu otestujte pomocí:

1. Kritického oboru
2. IS
3. p-hodnoty

Nápověda: Postup testování pomocí p-hodnoty je stejný jako u jednovýběrových testů. Vypočítáme t_0 a najdeme hodnotu adekvátní distribuční funkce v bodě t_0 . Distribuční funkce normálního rozdělení má tvar $\text{pnorm}(t_0)$, distribuční funkce Studentova rozdělení má tvar $\text{pt}(t_0, n_1+n_2-2)$, distribuční funkce χ^2 rozdělení má tvar $\text{pchisq}(t_0, n_1+n_2-2)$, distribuční funkce Fisherova rozdělení má tvar $\text{pf}(t_0, n_1-1, n_2-1)$.

```
#S.hvezdicka.na.druhou
10.35556.

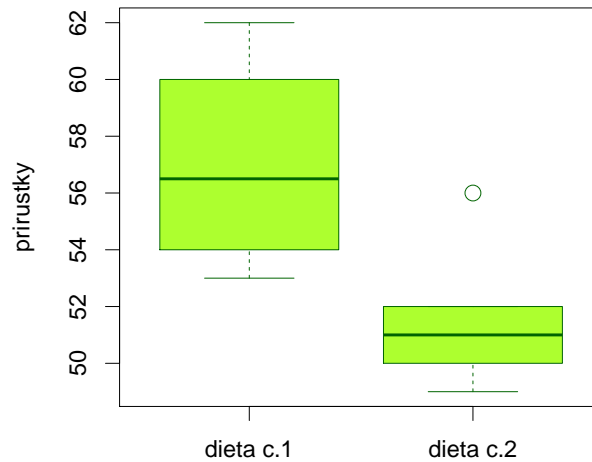
# Testovani pomoci kritickeho oboru:
# statistika t0
[1] 2.771222
# kriticky obor
W = (-inf ; -2.262157) a <2.262157 ; inf)

# Testovani pomoci IS:
# dolni hranice
[1] 0.9919634
# horni hranice
[1] 9.808037

# Testovani pomoci p-hodnoty
# p-hodnota
[1] 0.02171008
```

Dále sestrojte krabicové grafy pro hmotnostní přírůstky selat obou výkrmných diet.

Boxploty – Prirustky selat



Příklad č.2: Jsou dány dva nezávislé náhodné výběry o rozsazích $n_1 = 25$, $n_2 = 10$, první pochází z rozložení $N(\mu_1, \sigma_1^2)$, druhý z rozložení $N(\mu_2, \sigma_2^2)$, kde parametry μ_1 , μ_2 , σ_1^2 , σ_2^2 neznáme. Byly vypočteny realizace výběrových rozptylů: $\sigma_1^2 = 1.7482$, $\sigma_2^2 = 1.7121$. Na hladině významnosti $\alpha = 0.1$ testujte hypotézu o shodě rozptylů σ_1^2 a σ_2^2 .

```
# Testovani pomoci kritickeho oboru
# statistika t0
[1] 1.042615
# kriticky obor - hranice
[1] 0.4347366
[1] 2.900474
```

```
#Testovani pomoci IS
# dolni hranice
[1] 0.3520408
# horni hranice
[1] 2.348745
```

```
#Testovani pomoci p-hodnoty
[1] 0.4957932
```

Příklad č.3: Asymptotický interval spolehlivosti pro parametr θ alternativního rozložení

Pro vybranou politickou stranu se v předvolebním průzkumu vyslovilo 60 z 1000 dotázaných osob. Stanovte 95 % asymptotický interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že tato politická strana ve volbách překročí 5 % hranici pro vstup do parlamentu.

Poznámka: Nezapomeňte před samotným výpočtem **ověřit tzv. podmínku dobré aproximace** (Haldovu podmínku), jejíž splnění je nezbytné pro relevantnost závěru.

```
# Haldova podmínka  
[1] 56.4 > 9
```

```
#hranice IS:  
0.04765
```