

02 Náhodný výběr, náhodná veličina – domácí práce.

Datový rámec „ryby“ z minula.

- ① Najdi si 15 minut, navštiv knihovnu ÚBZ a přečti si v knize Biostatistika (Lepš & Šmilauer, 2016) odstavec *Základní soubor a náhodný výběr* (str. 23 – 24) a odstavec *Uspořádání pokusů* (str. 189 – 190).
- ② V Rku vygeneruj 20 náhodných čísel z rozmezí 1-1000. Zapiš Rkový příkaz.
- ③ Navrhni způsob, jak z konečného souboru ryby (100 ryb) vybrat 20 jedinců tak, aby byl zachován předpoklad stejné pravděpodobnosti výběru.
- ④ Plánuješ experiment se 4 typy ošetření. Ošetření budeš aplikovat na 20 jedinců. Vygeneruj náhodné přiřazení typu ošetření k jedinci. Zapiš Rkový příkaz a výsledek.
- ⑤ Datový rámec „ryby“, opakování: Jakým (statistickým) typem proměnné jsou typ stanoviště, délka ryby a přítomnost parazita rodu *Diplostomum*?
- ⑥ Definuj množinu všech možných výsledků pro proměnnou *Diplostomum*.
- ⑦ Rodu *Diplostomum* se daří ve stojatých vodách. Z našeho výběru odhadni pravděpodobnost, že náhodně chycená ryba ze stojaté vody bude parazitována tímto rodem. A jaký je odhad pravděpodobnosti, že ryba parazitována rodem *Diplostomum* nebude?
- ⑧ A jaký je odhad pravděpodobnosti, že ryba z našeho výběru infikovaná rodem *Diplostomum* pochází ze stojaté vody?
- ⑨ Sestroj histogram ze všech délek měřených ryb a graf řádně popiš. Je rozložení hodnot souměrné? Kolem které hodnoty? Spočti průměrnou délku ryb a hodnotu porovnej s grafem.
- ⑩ Sestroj histogramy délek ryb podle typu stanoviště. Použij příkaz `par(mfrow=c(2, 2))`, který umožní kreslení 4 grafů do jednoho okna. Účinek tohoto příkazu zrušíš příkazem `par(mfrow=c(1, 1))`.
Aby vynikly rozdíly mezi stanovišti, sjednoť u grafů rozsah na osách X i Y – parametry `xlim=c(0, 60)` a `ylim=c(0, 8)`. Nezapomeň grafy řádně popsat (`xlab`, `ylab`, `main`).
- ⑪ Na grafu je distribuční a hustotní funkce nějakého rozdělení pravděpodobností. Která funkce je distribuční a která hustotní? Vyznač na obou grafech pravděpodobnost, že náhodně vybraná hodnota X bude ≤ 5 anebo $> 12,5$. Tedy $P(X \leq 5)$ a $P(X > 12,5)$.

