**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.

❸ 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.

❿ 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 ≤ 5) a P(X > 12,5).

