

## 05 Odhady a hypotéza – domácí práce.

Datový rámec „ryby“ z minula. Tuto a další domácí práce vypracuj do dokumentu typu Word.

- ① Pro všechny typy vodních prostředí spočti průměrnou délku, střední chybu průměru a směrodatnou odchylku délky. Co popisuje střední chyba a co směrodatná odchylka?
- ② Vlastnosti odhadu: nestranný, asymptoticky nestranný a konzistentní. Které vlastnosti má výběrový průměr?
- ③ Co znamená pojem „robustní“?
- ④ Interval spolehlivosti: co znamenají jednotlivé členy výrazu? Umíš popsat smysl zápisu?

$$P \left( -z(1 - \alpha/2) < \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < z(1 - \alpha/2) \right) = 0,95$$

$$P \left( \bar{X} - z(1 - \alpha/2) \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z(1 - \alpha/2) \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) = 1 - \alpha$$

- ⑤ Sestroj (a vypočítej) 90% konfidenční interval pro  $\mu$ , když data pocházejí z normálního rozdělení  $N(\mu, \sigma^2=39)$ , rozsah výběru je 25 a výběrový průměr = 174. Budeš potřebovat Rkovou funkci qnorm.
- ⑥ Spočti 95% konfidenční interval pro střední délku ryb (bez ohledu na stanoviště, tedy  $n = 100$ ).
- ⑦ Centrální limitní věta: najdi si 15 minut a v knihovně ÚBZ si najdi učebnici Karla Zváry: Základy statistiky v prostředí R (!! na hřbetě knihy je „Biomedicínská statistika IV., editor Jana Zvárová“). Prostuduj si příklad 2.15 na straně 99, histogramy na stranách 100 a 101 a oddíl 2.5 na straně 102.
- ⑧ Formulace nulové a alternativní hypotézy: studujeme délku ryb na různých stanovištích a chceme ukázat, že ryby z ramen řek jsou menší než ryby ze stojatých vod. Zformuluj obě hypotézy.  
  
Studujeme míru parazitace ryb rodem Gyrodactylus a chceme popsat pravděpodobnost nákazy. Z našeho vzorku 100 ryb odhadujeme, že pravděpodobnost infekce je 0.5. Zformuluj obě hypotézy.
- ⑨ Proveď test hypotézy, že střední délka ryb chycených ve štěrkovnách ( $n=25$ ) odpovídá délce 30 cm.