**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“?

❹ Interval spolehlivosti: co znamenají jednotlivé členy výrazu? Umíš popsat smysl zápisu?

$$P\left(-z\left(1-^{α}/\_{2}\right)<\frac{\overbar{X}-μ}{\frac{σ}{\sqrt{n}}}<z\left(1-^{α}/\_{2}\right)\right)=0,95$$

$$P\left(\overbar{X}-z\left(1-^{α}/\_{2}\right)∙\frac{σ}{\sqrt{n}}<μ<\overbar{X}+z\left(1-^{α}/\_{2}\right)∙\frac{σ}{\sqrt{n}}\right)=1-α$$

❺ Sestroj (a vypočítej) 90% konfidenční interval pro ***μ***, když data pocházejí z normálního rozdělení
***N***(**μ**, ***σ2***=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.