

## 2. Rozdělení experimentálních dat

### Motivace:

Základní statistickou úlohou je popis velkého souboru dat pomocí několika málo čísel. Vážení 100 předmětů může vypadat jako nudná a vysokoškoláka nedůstojná práce. Ovšem samotné vážení není cíl této práce, ale jen cesta, jak si obstarat větší množství dat. Stovka zpracovávaných hodnot mohou být výsledky vaší bakalářské nebo diplomové práce, případně hodnoty, které naměříte nebo dostanete ke zpracování v praxi. Pokud se vám nechce měřit, můžete si potřebná data stáhnout [zde](#). Data naměřená v této úloze použijeme ještě v příští úloze, která se věnuje normálnímu rozdělení.

### Požadované znalosti:

1. Střední hodnota, směrodatná odchylka souboru, směrodatná odchylka průměru.
2. Medián, kvartily, decily, percentily.
3. Diagram rozptýlení.
4. Sestrojení histogramu četností a distribuční funkce.
5. Interpretace grafu hustoty pravděpodobnosti Normálního rozdělení.

### Úkoly měření:

1. Seznámení se s měřicími přístroji – laboratorní váhy. Určení jejich rozsahů, přesností, kontrola kalibrace. Ověřte, zda jsou váhy vyváženy a zda nezatížené ukazují nulovou hodnotu. Z jejich technického listu nebo štítku si opišeme technická data a přesnosti.
2. Z dané série těles vyberte náhodně 100 kusů.
3. U daného souboru těles určete jeho hmotnost.
4. Odhadněte pro soubor jeho střední hodnotu a směrodatnou odchylku.
5. Odhadněte pro soubor směrodatnou odchylku průměru a výsledky správně запиšte.
6. Pro 100 kusů určete medián a dolní i horní kvartil.
7. Pro 100 kusů určete všechny decily.
8. Pro naměřené hmotnosti podle počtu měření a rozsahu hodnot navrhnete počet tříd a jejich hranice. Vypočítejte četnosti v jednotlivých třídách a sestrojte histogram četností.
9. Sestrojte distribuční funkci.
10. Vyberte ze souboru (neseřazeného) prvních a druhých deset hodnot (získáte tím další dva menší soubory) a zopakujte úkoly 4 a 5 i pro tyto malé výběry.
11. Pro diskusi o protokolu (nemusíte psát do protokolu) si rozmyslete srovnání výsledků pro všechny tři soubory z bodu 10 (velký i dva malé). Zhodnoťte, jak moc se liší a jestli se mají lišit.
12. Pro prvních 20 hodnot neseřazeného souboru sestrojte diagram rozptýlení.

### Použité přístroje a pomůcky:

1. Laboratorní váhy.
2. Série zkušebních těles různých velikostí a tvarů z různých materiálů.