

# Výpočet kvantilov

Počítanie kvantilov je pri menšom počte dát závislé na tom, ako presne kvantil definujeme. Pre nás budú zaujímavé dva prístupy. Jeden vychádza z PČLEDF a hovorí sa o ňom na inom mieste. Druhý je založený na nasledujúcej definícii:

*Nech  $n$  je počet dát vo vektore  $x$ . Číslo  $q_p$  pre  $p \in [0,1]$  nazveme  $p$ -kvantilom, ak platí, že aspoň  $p \cdot n$  dát je menších alebo rovných ako  $q_p$  a aspoň  $(1-p) \cdot n$  dát je väčších alebo rovných ako  $q_p$ .*

Prakticky to znamená, že ak  $p \cdot n$  nie je celé číslo, napríklad 7.25, tak definíciu splníme, ak aspoň 8 údajov bude menších alebo rovných ako  $q_p$  a aspoň  $(n-7)$  údajov bude väčších alebo rovných ako  $q_p$ . Najväčší z údajov menších alebo rovných ako  $q_p$  bude preto zhodný s najmenším z údajov väčších alebo rovných ako  $q_p$  a práve tento údaj bude hľadaným kvantilom.

Ak je  $p \cdot n$  celé číslo, potom definícii vyhovuje akékoľvek číslo medzi  $n \cdot p$ -tou a  $(n \cdot p + 1)$ -ou hodnotou. Aby sme sa vyhli nejednoznačnosti, v tomto prípade za kvantil považujeme aritmetický priemer týchto hodnôt.

**Úloha:** Napíšte m-funkciu, ktorá bude počítat' rôzne kvantily v súbore dát. Inšpirovať sa môžete prednáškou alebo nižšie uvedeným riešením. Nedajte sa tým však obmedzovať a zostavte si vlastnú verziu.

**Príklad.** Výpočet podľa danej definície nám umožní funkcia kvantil, pri ktorej pre jednoduchosť žiadame, aby vstupom  $p$  boli čísla z otvoreného intervalu  $(0,1)$ .

→ Skúste do m-funkcie kvantil doplniť testovanie vhodnosti parametra  $p$ .

Súbor **kvantil.m**:

```
function q=kvantil(p,v)
x=sort(v);
n=length(x); s=n*p; ta=ceil(s); tb=ceil(n*(1-p));
if ta+tb==n,
    q=0.5*(x(ta)+x(ta+1));
else q=x(ta);
end
```