**Kvantily**

**Distribuční funkce** $F\left(x\right)=P\left(X\leq x\right) $je neklesající a zprava spojitá.

Zřejmě platí

$P\left(X\leq x\right)=P\left(X<x\right)+P\left(X=x\right),$ přičemž

$P(X\leq x)$ je hodnota distribuční funkce *F* v bodě *x*,

$P(X<x)$ je limita zleva distribuční funkce *F* v bodě *x,*

$P(X=x)$ je skok distribuční funkce *F* v bodě *x.*

**α-kvantil** je bod, který splňuje podmínky

(i) $P\left[X\leq q\_{X}\left(α\right)\right]\geq α$,

(ii) $P\left[X\geq q\_{X}\left(α\right)\right]\geq 1-α.$

**U spojitých náhodných veličin** je **distribuční funkce** $F\left(x\right)$ **hladká** (oboustranně spojitá v každém bodě), nemá skoky a pro všechna reálná *x* platí $P\left(X=x\right)=0.$

**Inverze** $F^{-1} $**k distribuční funkci** *F* **je** **kvantilová funkce** a

**α-kvantil** **je hodnota kvantilové funkce v bodě α**, tedy $F^{-1}\left(α\right).$

Platí $P\left[X\leq q\_{X}\left(α\right)\right]=F[F^{-1}\left(α\right)]=α$, $P[X>q\_{X}\left(α\right)]=1-α$, čímž jsou splněny podmínky (i) a (ii).

**α-kvantil** $q\_{X}\left(α\right) $**je takový bod, že náhodná veličina**

$X$ **nabude s pravděpodobností α hodnoty pod ním**

**a s pravděpodobností** $1-α$ **hodnoty nad ním.**

α-kvantil je jednoznačně určen.

**U diskrétních náhodných veličin** je distribuční funkce

$F\left(x\right) $po částech konstantní a má skoky v bodech $x\_{i}$ o velikosti $p\_{i}=P\left(X=x\_{i}\right), i=1, 2, …$

(i) znamená, že hodnota distribuční funkce v bodě $q\_{X}(α)$ je $\geq α$.

(ii) lze přepsat ve tvaru $P\left[X<q\_{X}\left(α\right)\right]=1-P[X\geq q\_{X}\left(α\right)]\leq α$,

 tedy limita zleva distribuční funkce v bodě $q\_{X}(α)$ je $\leq α$.

**α-kvantil** $q\_{X}\left(α\right) $**je takový bod, že v něm**

**hodnota distribuční funkce je** $\geq α$ **a**

 **limita distribuční funkce zleva je** $\leq α$**.**

α-kvantil není jednoznačně určen.