**Spojitý dvourozměrný náhodný vektor (*X*, *Y*)** 

Příklad:

Sdružené rozdělení dáno hustotou

Integrace sdružené hustoty přes všechna kladná *x* a *y* dá výsledek 1.

Marginální hustoty dostaneme ze sdružené hustoty integrací

podle přebytečné proměnné.

Sdružená hustota je součin marginálních hustot <=>*X* a *Y* nezávislé.

Exponenciální rozdělení s parametrem *λ* má hustotu

, tedy

*X* má rozdělení Exp(2), *Y* má rozdělení Exp(1).

Vztahy mezi sdruženou distribuční funkcí a hustotou vektoru (*X*,*Y*)

Sdruženou hustotu spočítáme derivováním sdružené distribuční funkce postupně podle *x* a *y*: .

Sdruženou distribuční funkci spočítáme integrováním sdružené hustoty postupně podle jednotlivých proměnných:

.

Jsou-li *X* a *Y* nezávislé, je sdružená hustota součin marginálních,

a tedy i sdružená distribuční funkce je součin marginálních.

v rozdělení Exp(2) je

v rozdělení Exp(1) je G

*X* a *Y* jsou nezávislé =>

střední hodnota součinu se rovná součinu středních hodnot

v rozdělení Exp(2) je

v rozdělení Exp(1) je

Dále kovariance ,

korelace a *X* a *Y* jsou nekorelované.

**Diskrétní náhodný vektor**

**Multinomické rozdělení**

Náhodný vektor má

*multinomické rozdělení* s parametry *n ≥* 1 a ,

jestliže jeho složky nabývají nezáporných celočíselných hodnot

a modelují počet výsledků typu *i* v sérii *n* nezávislých pokusů.

Příklad:

Vyučující ví, že student udělá zkoušku ze statistiky se známkou *i*

s pravděpodobností .

Ke zkoušce přijde *n* studentů, počítáme pravděpodobnost, že

*xi*  studentů dostane známku *i*, .

Obecně:

pro konkrétní nezáporné celočíselné hodnoty ,

takové, že ,

je multinomické rozdělení náhodného vektoru

definováno předpisem

 .

Pro = 2 dostáváme binomické rozdělení veličiny *X*1

s parametry .

A tedy *i*-tá složka multinomického náhodného vektoru ***X***

má binomické rozdělení s parametry *i* = 1, ..., .

Např.:

v náhodném vektoru počtů studentů se známkou 1, …, 4 u zkoušky modeluje složka počet studentů se známkou 4, tj. těch, kteří nemají jiný výsledek než 4, těch, kteří neudělají zkoušku.