

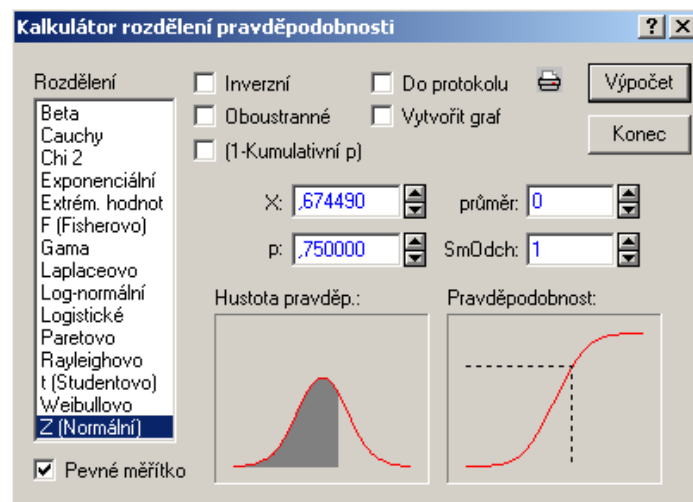
# STATISTICA

## Téma 4. Pravděpodobnostní kalkulátor- pouze pro náhodné veličiny se spojitým rozdělením

V menu *Statistika* zvolíme *Základní statistiky a tabulky*. V submenu zvolíme nabídku *Pravděpodobnostní kalkulátor*.

Objeví se okno:

Obr. 1



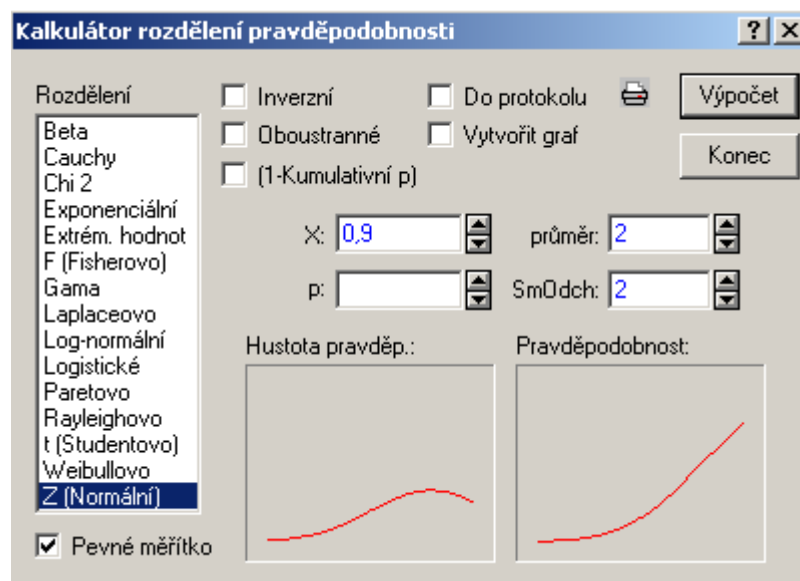
V levé části okna je uvedena nabídka typů *rozdělení*. Z ní si vybereme. Další způsob práce se liší podle toho, zda počítáme hodnotu distribuční funkce nebo zda hledáme kritické hodnoty.

### 1) Výpočet distribuční funkce

Předpokládejme, že  $X$  má rozdělení  $N(2, 4)$ . Hledáme  $F(0,9)$ , tj.  $P(X \leq 0,9)$ .

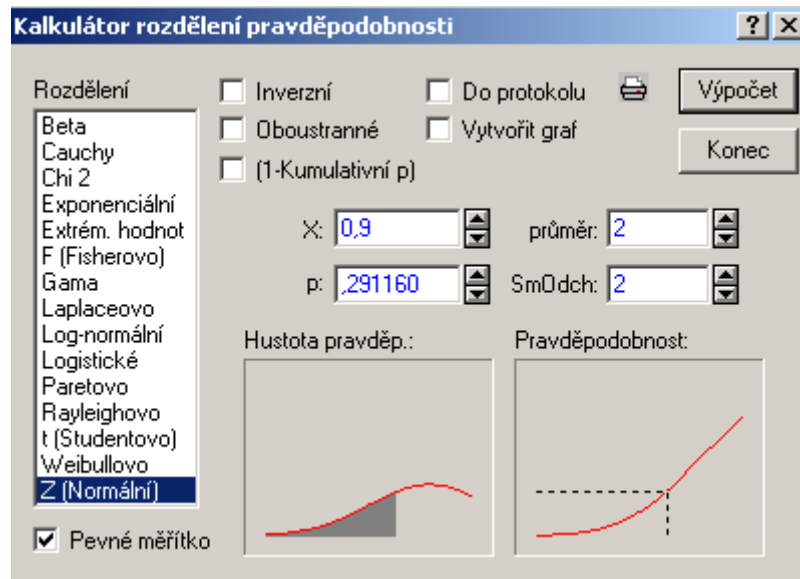
Nastavení okna je uvedeno na obr. 2.

Obr. 2



Nastavení potvrdíme tlačítkem **Výpočet**. Výsledek se doplní do okénka **p**: -viz obr.3.

Obr. 3

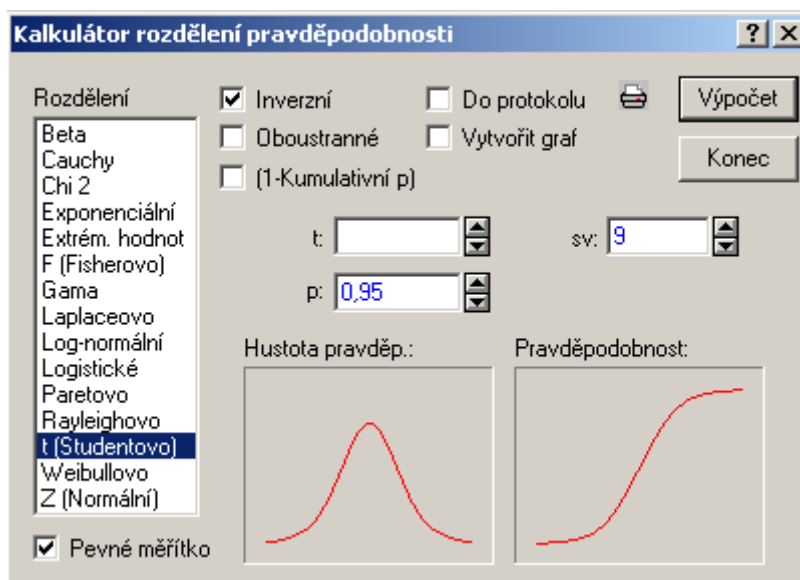


Představu o rozdělení poskytnou grafy **Hustota pravděp.**: a **Pravděpodobnost** v dolní polovině okna. Pokud by byla vyšrafována pouze malá část grafu – nebo dokonce by šrafování bylo mimo graf - a tudíž nepřehledné, vypneme tlačítko **Pevné měřítko** v levém dolním rohu okna.

## 2) Výpočet kvantilu

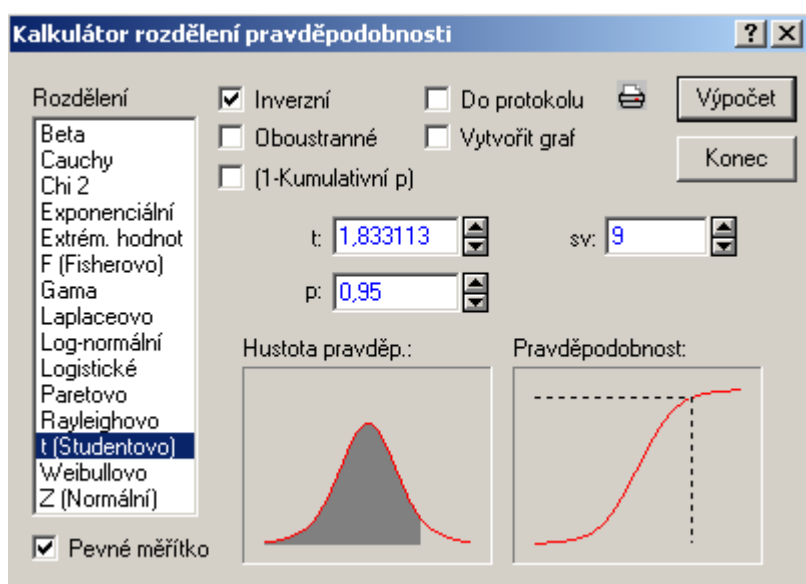
Chceme spočítat kvantil  $t_{0,95}(9)$  Studentova t- rozdělení. Nastavení je uvedeno na obr.4.

Obr. 4



Potvrdíme – li nastavení tlačítkem **Výpočet**, doplní se výsledek do okénka **t**: -viz obr.5

Obr. 5



# EXCEL

## Téma 4. Pravděpodobnostní kalkulátor- pouze pro náhodné veličiny s diskretním rozdělením

### Binomické rozdělení

V seznamu statistických funkcí vyhledáme funkci **BINOMDIST**. V okně, které se otevře- viz obr. 7-, doplníme údaje.

Do políčka **Úspěch** zadáme hodnotu  $x$ , tj. hodnotu, kterou má náhodná veličina nabývat.

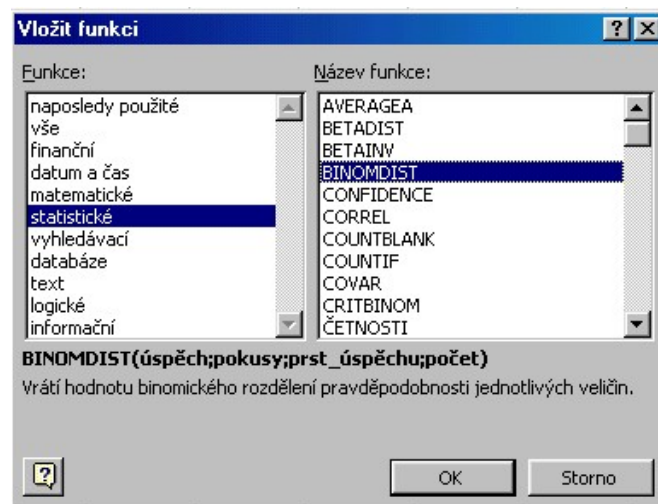
Do políčka **Pokusy** zadáme hodnotu  $n$ , tj. uvedeme počet nezávislých pokusů.

Do políčka **Prst\_úspěchu** zadáme  $p$ , tj. uvedeme pravděpodobnost každého úspěšného pokusu.

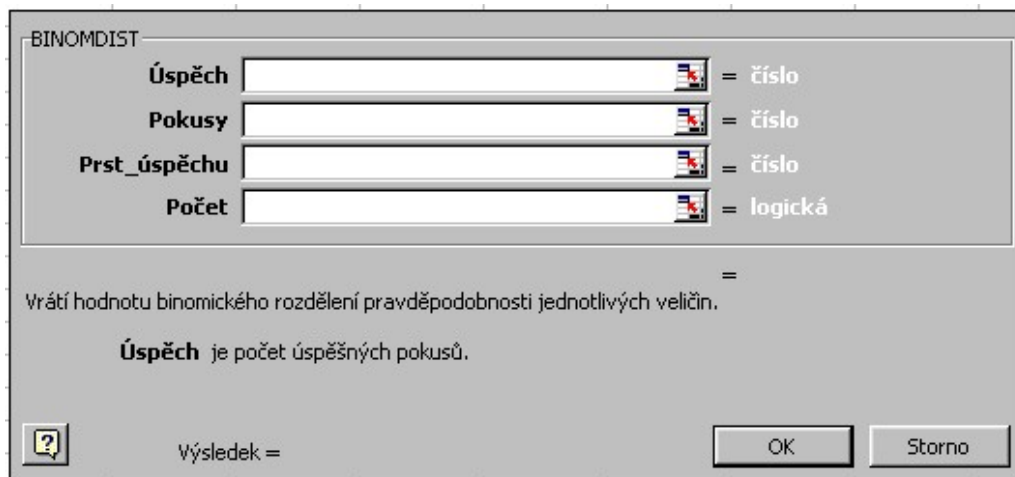
Do políčka **Počet** zapíšeme buď slovo **nepravda** –chceme-li spočítat  $P(X=x)$ , nebo slovo **pravda**, chceme-li spočítat hodnotu distribuční funkce  $F(x)$ .

Příklad: házíme-li 10x mincí a chceme-li spočítat pravděpodobnost, že panna padne 6x, naeditujeme funkci BINOMDIST(6; 10; 0,5; nepravda). Chceme-li spočítat pravděpodobnost, že panna padne maximálně 6x, naeditujeme funkci BINOMDIST(6; 10; 0,5; pravda).

Obr. 6



Obr. 7



## Hypergeometrické rozdělení

V seznamu statistických funkcí vyhledáme funkci **HYPERGEOMDIST**. V okně, které se otevře- viz obr. 9-, doplníme údaje.

Do políčka **Úspěch** zadáme hodnotu  $x$ , tj. hodnotu, kterou má náhodná veličina nabývat.

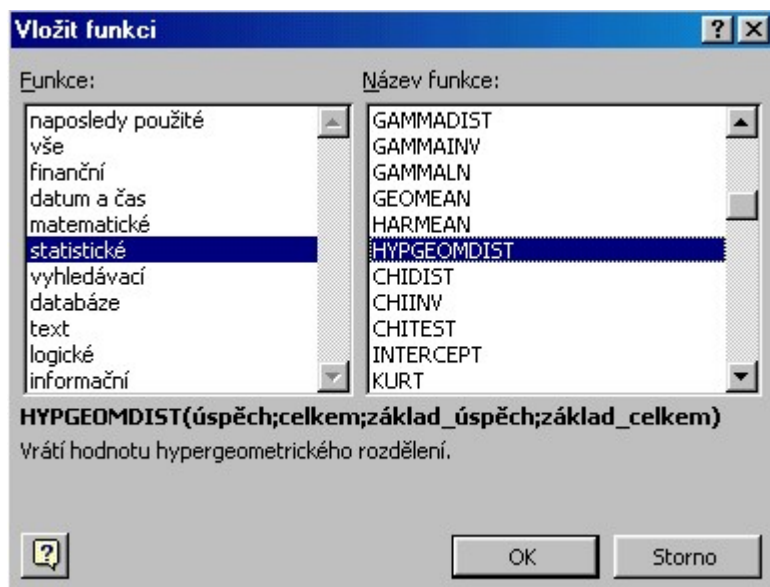
Do políčka **Celkem** zadáme hodnotu  $n$ , tj. uvedeme počet závislých pokusů.

Do políčka **Základ\_úspěch** zadáme  $M$ , tj. uvedeme počet jednotek, které mají sledovanou vlastnost.

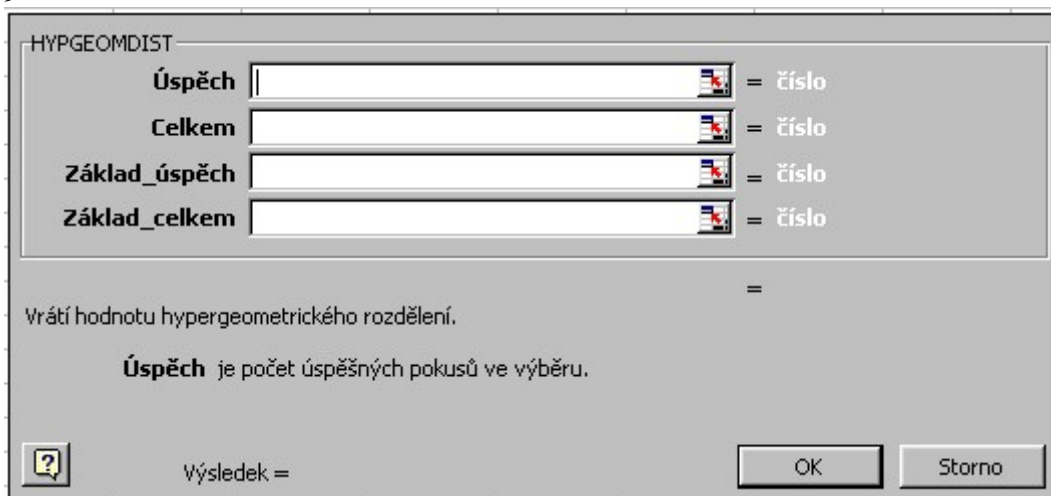
Do políčka **Základ\_celkem** zadáme  $N$ , tj. uvedeme rozsah souboru, z něhož vybíráme.

Příklad: V bonboniére je 20 bonbónů, z toho 8 nugátových. Z bonboniéry náhodně vybereme 4 bonbóny. Chceme-li spočítat pravděpodobnost, že jeden z nich je nugátový, tj.  $P(X=1)$ , zadáme funkci **HYPERGEOMDIST(1; 4; 8 ;20)**. Chceme-li spočítat pravděpodobnost, že maximálně jeden z nich je nugátový, musíme spočítat  $P(X=0)$  a  $P(X=1)$ . Výsledky poté sečteme.

Obr. 8



Obr. 9



## Poissonovo rozdělení

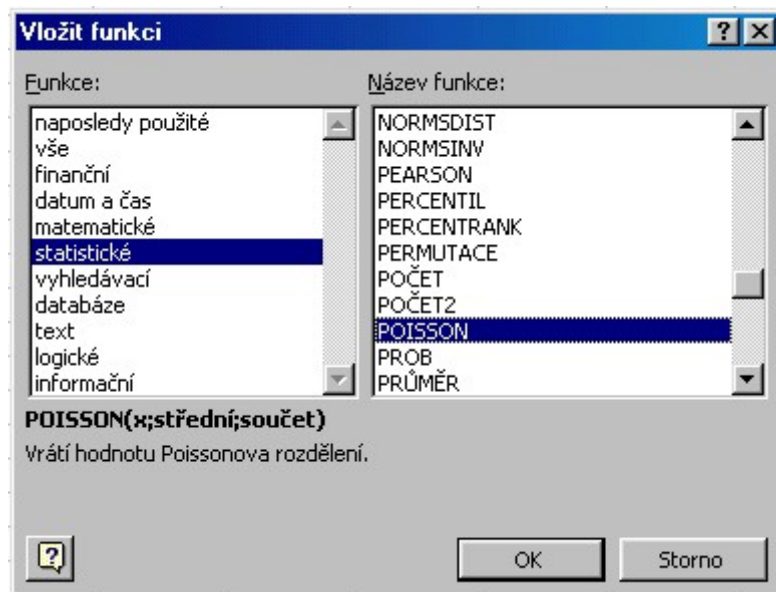
V seznamu statistických funkcí vyhledáme funkci **POISSON**. V okně, které se otevře- viz obr. 11-, doplníme údaje.

Do políčka **X** zadáme hodnotu  $x$ , tj. hodnotu, kterou má náhodná veličina nabývat.

Do políčka **Střední** zadáme hodnotu  $\lambda$ ,  $\lambda=np$ , tj. uvedeme střední hodnotu náhodné veličiny.

Do políčka **Součet** zapíšeme buď slovo **nepravda** –chceme-li spočítat  $P(X=x)$ , nebo slovo **pravda**, chceme-li spočítat hodnotu distribuční funkce  $F(x)$ .

Obr. 10



Obr. 11

