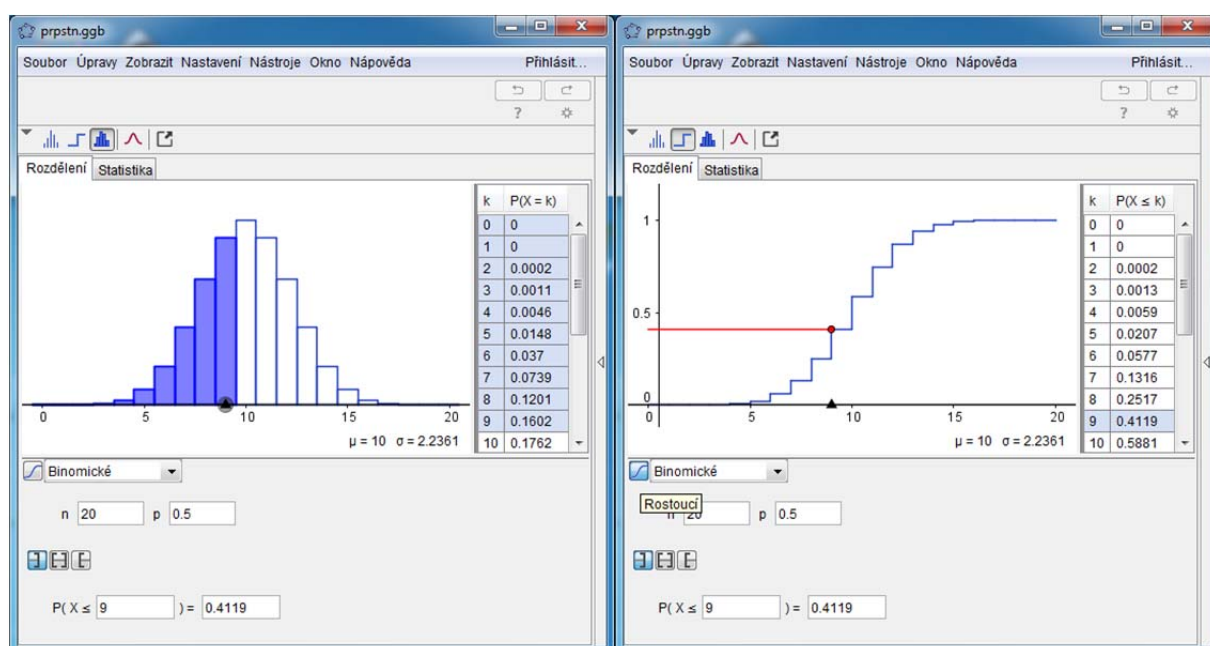


Jak rychle spočítat pravděpodobnost

Ukázka 16 – Pravděpodobnost – Binomické rozdělení

Obsah modelu: V modelu nebudeme nic sestavovat. Podobně jako jsme v Ukázce 10 použili přímý nástroj *Kontrola funkce*, využijeme pro výpočet pravděpodobnosti podobně univerzální nástroj. Ukážeme si řešení středoškolských úloh z pravděpodobnosti za pomoci nástroje *Pravděpodobnostní kalkulačka*.

Nástroj býval umístěn v sadě dalších funkcí, která bývá v *Panelu nástrojů Nákrešny* umístěna jako třetí zprava. V novějších verzích už mezi těmito nástroji není a najdeme ho jak v druhé sadě na *Panelu nástrojů* okna *Tabulka*, tak přímo v menu *Zobrazit Hlavního menu*. Tak jsme připravili modelu prpstn.ggb. Bezprostředně po otevření modelu se toto okno nemusí hned otevřít. V tom případě neuvídíte vůbec nic (jen prázdný model) a musíte okno otevřít pomocí ikony (viz níže – první bod postupu).



Obr. 16.1

1. Z menu *Zobrazit* aktivujte nástroj *Pravděpodobnostní kalkulačka*. V jejím hlavním poli uvidíte graf, další závisí na volbě rozdělení pravděpodobnosti na kartě *Rozdělení*. Pokud vybereme *Binomické*, objeví se po pravé straně tabulka a v dolní části okna vstupní pole.
2. Zvolte *Rozdělení* (rozdělení pravděpodobnosti) – *Binomické*. Pro toto rozdělení mají další pole následující význam:
 - n ... počet nezávislých pokusů (opakování pokusu)
 - p ... pravděpodobnost úspěchu v dílčím pokusu

Graf a tabulka:

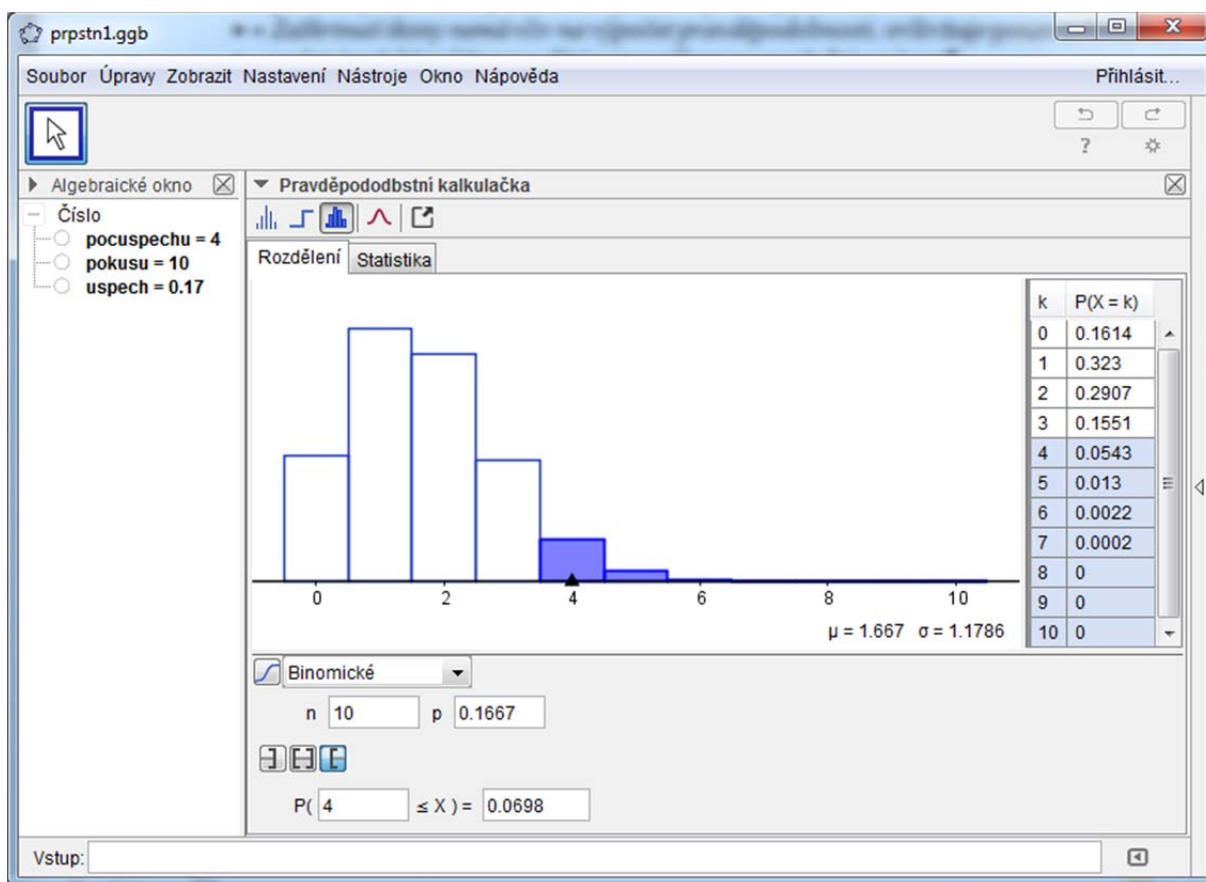
- Ikona vedle pole pro volbu rozdělení udává, zda sledujeme pravděpodobnost pro daný počet úspěchů nebo pro *interval počtu úspěchů* pokusu,
 - Zaškrtnutí ikony nemá vliv na výpočet pravděpodobnosti, ovlivňuje pouze zobrazení
 - Počet úspěchů můžeme volit i posuvníkem na souřadnicové ose
3. Výpočet pravděpodobnosti: ovlivňují další tři ikony, které také ovlivňují zobrazení editačních polí níže:
 - Nejvýše (pravá hranatá závorka) ... počet úspěchů bude nejvýše roven udané hodnotě
 - Alespoň (levá hranatá závorka) ... počet úspěchů bude alespoň roven udané hodnotě
 - Interval (hranaté závorky) ... počet úspěchů bude v udaném (uzavřeném) intervalu

4. Výsledná pravděpodobnost je pro prvé dvě intervalové volby také *vstupní pole*!
Můžeme tudíž přímo hledat odpovědi na otázky například typu „Kolik (alespoň či nejvýše) šestek mi padne s pravděpodobností 0,4?“
Pravděpodobnost se ovšem poté dopočte správně podle nejbližší hodnoty.

Pokud si připravíme do *Nákresny* posuvníky pro výše uvedená pole, je možné jejich hodnotu pomocí příslušné proměnné do kalkulačky vložit, nezůstávají ale (zatím?) dynamicky propojené a po změně je musíme vložit znovu – viz model prpst1.ggb.

Pokud se okno otevře (nebo ho výběrem z *Panelu nástrojů* otevřete vy), možná uvidíte to, co na obrázku 16.2 – tedy grafickou formu odpovědi na otázku:

Hodím-li desetkrát kostkou, jaká je pravděpodobnost, že mi padne aspoň čtyřikrát šestka?



Obr. 16.2

Další funkce a příkazy

Kromě grafické kalkulačky můžeme při řešení úloh z **pravděpodobnosti a kombinatoriky** a při přípravě dat pro úlohy ze **statistiky** využívat například funkce (příkazy):

- KombinacniCislo[],
- Generátory náhodných čísel (podle zvoleného rozdělení pravděpodobnosti)

K dispozici je také celá sada **statistických funkcí**, od základních charakteristik variability a polohy až po funkce, které na střední škole nevyužijeme.

K znázornění dat slouží různé typy **grafů** a nástroje pro analýzu dat dostupné v okně *Tabulka*.