

Sázení na kostky

Uvažujme sázky na součet ok při hodu dvěma kostkami. Je možné sázet na tři možnosti:

- ▶ součet bude pod 7,
- ▶ součet bude právě 7,
- ▶ součet bude přes 7.

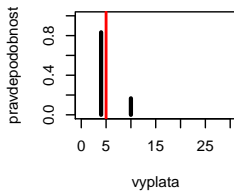
Při správném odhadu prvního a posledního případu se vyplácí dvojnásobek vsazené částky, v prostředním případě pak pětinašobek.

Máme k dispozici 6 korun, které můžeme libovolně rozdělit na jednotlivé sázkové příležitosti.

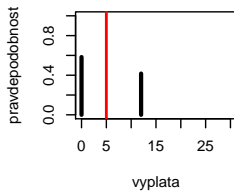
Jakým způsobem máme rozdělení provést?

Rozdělení sázek

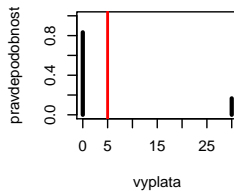
a=b=c=2



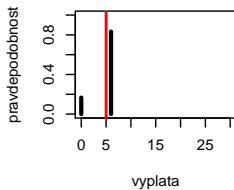
a=6, b=c=0



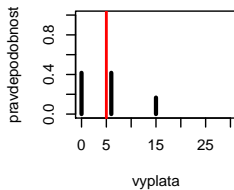
b=6, a=c=0



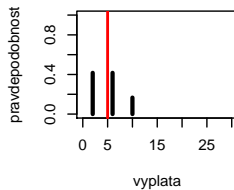
a=c=3, b=0



a=b=3, c=0



a=3, b=2, c=1



Jednoduchá symetrická náhodná procházka

S_n ... poloha částice po n krocích

Platí:

$$P(S_{2m} = 2k) = \binom{2m}{m+k} \left(\frac{1}{2}\right)^{2m}, \quad k = -m, \dots, m$$

a

$$P(S_{2m} = 0) = \binom{2m}{m} \left(\frac{1}{2}\right)^{2m} = \frac{1}{\sqrt{\pi m}}(1 + \delta_m),$$

kde $\delta_m \rightarrow 0$ pro $m \rightarrow \infty$.

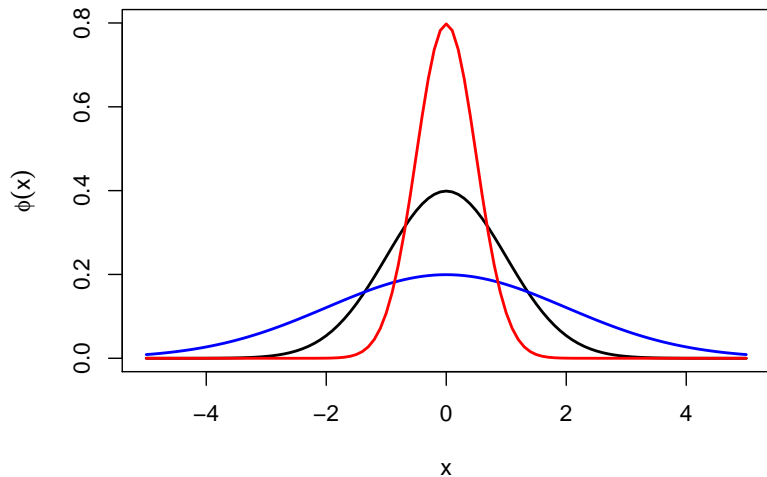
Galtonova deska



Gaussova křivka



Gaussovy křivky



Vzdálenost od počátku

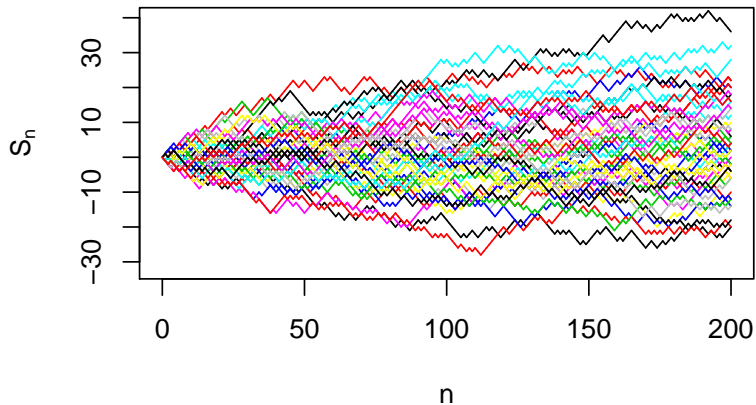
Víme, že $\mathbb{E}S_n = 0$.

Tedy pro libovolný počet kroků je střední hodnota polohy částice rovna počátku.

Jaká je ale střední hodnota vzdálenosti od počátku?

Zajímá nás $\mathbb{E}|S_n|$.

50 realizací náhodných procházek



Vývoj $\mathbb{E}|S_n|$

