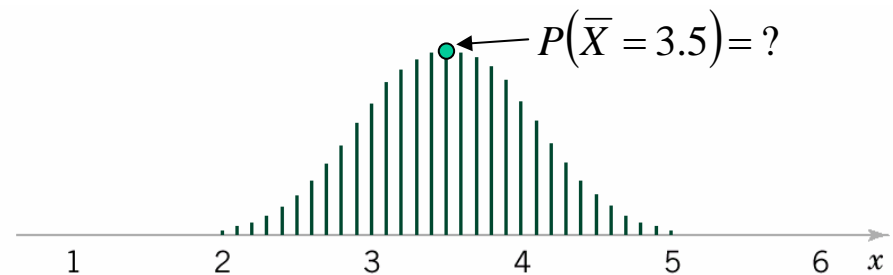


Esercizio: calcolo dei valori di probabilità del valor medio di $n = 10$ lanci di dado

Vogliamo calcolare quanto vale la probabilità che la somma dei 10 lanci sia uguale a 35 (il valor medio di 10 lanci sia uguale a 3.5)



Sfruttiamo il teorema del limite centrale:

la funzione densità di probabilità è in prima approssimazione gaussiana

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad \text{con } \mu = 3.5 \text{ e } \sigma = \sigma_0/\sqrt{n}$$

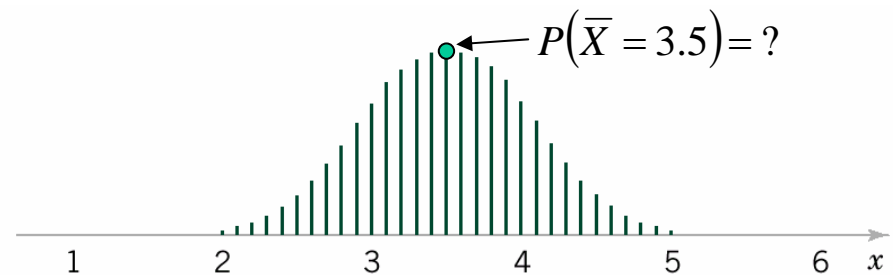
La varianza del singolo lancio di dado vale:

$$\sigma_0^2 = \sum_{i=1}^6 (x_i - \mu)^2 f(x_i) = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 (x_i - 3.5)^2 \cong 2.917$$

Esercizio: calcolo dei valori di probabilità del valor medio di $n = 10$ lanci di dado

Lo scarto quadratico medio del valor medio dopo 10 tiri vale:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{10}} \cong \sqrt{\frac{2.917}{10}} \cong 0.540$$



Per calcolare la probabilità di avere 3.5 è necessario integrare la densità di probabilità. In prima approssimazione l'integrale vale $f(x)$ calcolata nel punto per il passo di discretizzazione $\Delta x = 1/n = 0.1$

$$f(3.5) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(3.5-\mu)^2}{2\sigma^2}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}0.54} \cong 0.739$$

La probabilità di fare 35 come somma di 10 lanci di dado vale quindi: $f(3.5) \cdot 0.1 \cong 0.074$