

V MA2 - 08.5.2019

Klausur einsicht: heute 13.15 - 1h
 nā Mi
 :

Nächste Woche Profil² - Woche

Mo: keine Ü, keine V

Mi: MA2-V findet statt

Wdh. zentraler GW-Satz

Einzelexperiment habe $E[X] = \mu$
 und Standardabw. σ

$$E[X+Y] = E[X] + E[Y]$$

$$S_n = X_1 + \dots + X_n \quad \text{hat} \quad E[S_n] = n\mu \quad \sigma(S_n) = \sigma\sqrt{n}$$

$$M_n = \frac{S_n}{n} \quad \text{hat} \quad E[M_n] = \mu \quad \sigma(M_n) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

S_n und M_n sind für größere $n \approx$ normalverteilt

Satz von Moivre - Laplace

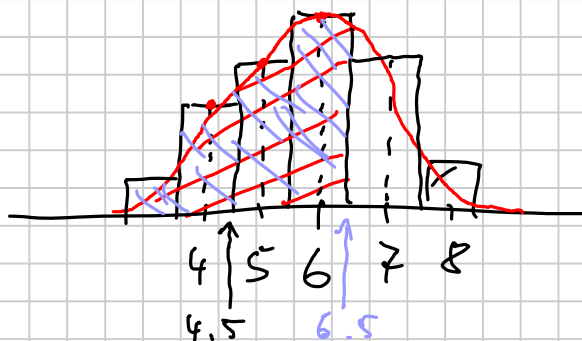
$$P(X \leq s) \approx \Phi\left(\frac{s - \mu + 0.5}{\sigma}\right)$$

mit $\begin{cases} \mu = np = \text{Erw. wert} \\ \sigma = \sqrt{np(1-p)} = \text{Varianz} \\ \text{der Binomialvert.} \end{cases}$

Woher kommt Term $+0.5$ oder -0.5

Bei stetiger Vert $P(X=r) = 0$

Bei diskreter Binomialvert ist i.d.R. $P(X=r) \neq 0$



$P(X \leq 6)$ ist binomial/
 Fläche aller Balken 6 und
 kleiner

$\Rightarrow$ bei Gausskurve bis 6.5

gehen

$$P(4 < X \leq 6) = P(5 \leq X \leq 6)$$

$\Rightarrow$ bei Gaussverteilung von $\underbrace{5-0.5}_{4.5}$ bis $\underbrace{6+0.5}_{6.5}$ gehen um beide Balken mitzunehmen

Lsg ü1

Zwei Wege. $n = 1000$ Geburten

a) Sei $X = \text{Anz. Jungen}$ $p = 0.52$

Voraus.: $np = 520 > 5$, $n(1-p) = 480 > 5$ ✓

$$P(X < 500) = P(X \leq 499)$$

$$\approx \Phi\left(\frac{499 - 520 + 0.5}{\sqrt{520 \cdot 0.48}}\right) = \Phi(-1.2975)$$

$$= 1 - \Phi(1.2975) = \underline{\underline{9.72\%}}$$

b) Sei $Y = \text{Anz. Mädchen}$ $p = 0.48$

Voraus.: $np = 480 > 5$, $n(1-p) = 520 > 5$ ✓

$$P(Y > 500) = 1 - P(Y \leq 500)$$

$$\approx 1 - \Phi\left(\frac{500 - 480 + 0.5}{\sqrt{480 \cdot 0.52}}\right) = 1 - \Phi(1.2975)$$

$$= \underline{\underline{9.72\%}}$$

Lsg ü2

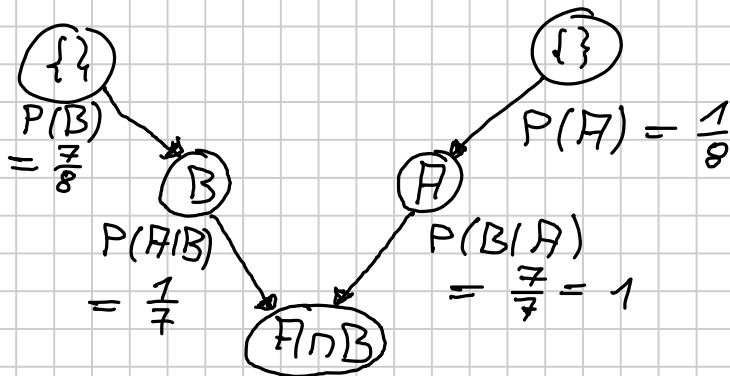
$p = 0.6$, $np = 400 > 5$

$n(1-p) = 600 > 5$ ✓

$$P(X < 450) = P(X \leq 449) \approx \Phi\left(\frac{449 - 400 + 0.5}{\sqrt{400 \cdot 0.6}}\right)$$

$$= \Phi(3.195) = 99.93\%$$

Bedingte Wahrscheinlichkeit



$$P(A \cap B) = \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{8} = 1 \cdot \frac{1}{8}$$

$$P(A|B) \cdot P(B) = P(A \cap B) = P(B|A) P(A) \quad | \text{ sei } P(B) \neq 0$$

$$\Rightarrow \underline{P(A|B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\underline{P(B|A) P(A)}}{P(B)}$$

$\Rightarrow$ Satz von Bayes