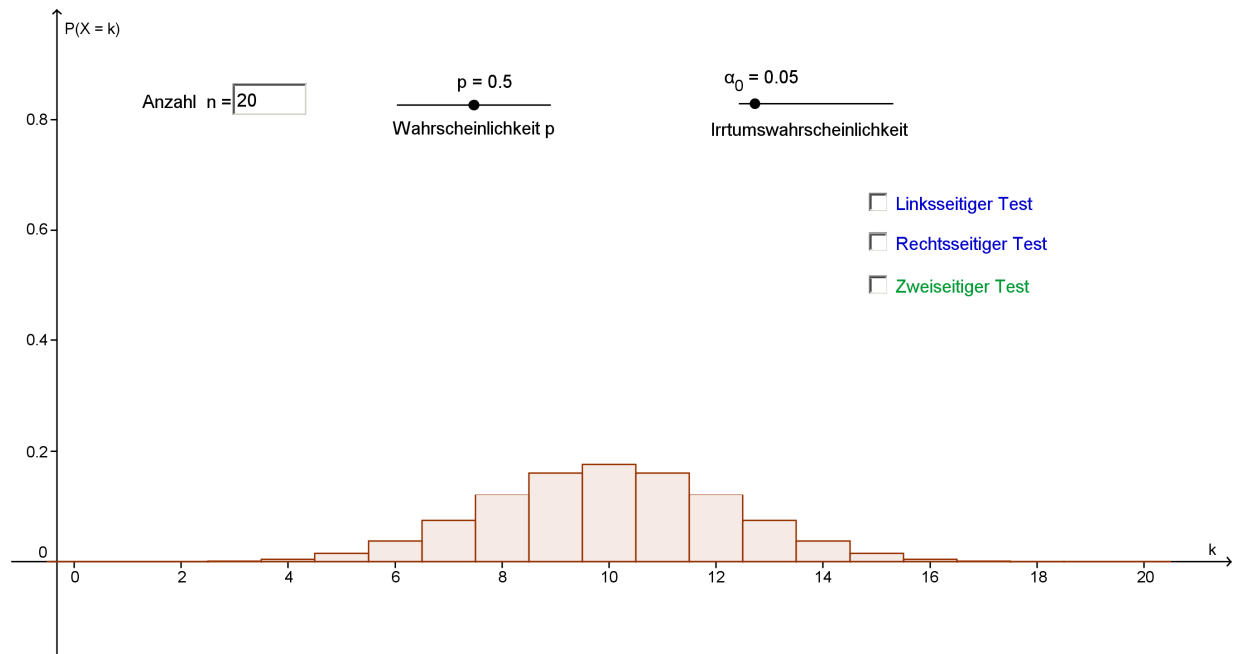




Testen von Hypothesen



Kurzanleitung

- Schieberegler für Wahrscheinlichkeit p (von 0 bis 1), Irrtumswahrscheinlichkeit α_0
- Textfeld $n=$
- Binomialverteilung
früher: Balkendiagramm[-0.5, $n + 0.5$, Folge[BinomialKoeffizient[n, k] $p^k (1 - p)^{(n - k)}$, $k, 0, n$]]
Version 4: Binomial[n, p] – einfacher, aber für andere Fälle nicht brauchbar.
- **Linksseitiger Test**
Zahl $li = \text{InversBinomial}[n, p, \alpha_0] - 1$
Gibt die kleinste ganze Zahl k aus, sodass $P(X \leq k) \geq \alpha_0$, wobei X eine binomiale Zufallsvariable ist, die durch die Anzahl der Versuche und die Erfolgswahrscheinlichkeit gegeben ist.
- Balkendiagramm linksseitig von 0 bis li :
Balkendiagramm[-0.5, $li + 0.5$, Folge[BinomialKoeffizient[n, k] $p^k (1 - p)^{(n - k)}$, $k, 0, li$]]
- Kontrollkästchen für linksseitigen Test
- **Rechtsseitiger Test**
Zahl $re = \text{InversBinomial}[n, p, 1 - \alpha_0] + 1$
- Balkendiagramm linksseitig von re bis n :
Balkendiagramm[$re - 0.5, n + 0.5$, Folge[BinomialKoeffizient[n, k] $p^k (1 - p)^{(n - k)}$, k, re, n]]



- **Zweiseitiger Test**
 $li_2 = \text{InversBinomial}[n, p, \alpha_0 / 2] - 1$
 Balkendiagramm[-0.5, $li_2 + 0.5$, Folge[BinomialKoeffizient[n, k] $p^k (1 - p)^{(n - k)}$, k, 0, li_2]]
 $re_2 = \text{InversBinomial}[n, p, 1 - \alpha_0] + 1$
 Balkendiagramm[$re_2 - 0.5$, $n + 0.5$, Folge[BinomialKoeffizient[n, k] $p^k (1 - p)^{(n - k)}$, k, re_2 , n]]
- Ablehnungsbereiche als dynamischen Text gestalten.
- Eigenschaften Grafik: y-Achse am linken Rand fixiert.

Um die Skalierung für beliebige Stichprobengrößen automatisch durchzuführen, bietet sich folgende JavaScript für das Textfeld für n an (Bei Update):

```
n1=ggbApplet.getValue("n");
p1=ggbApplet.getValue("p");
my=n1*p1;
sigma=Math.sqrt(n1*p1*(1-p1));
ggbApplet.setCoordSystem(my-5*sigma,my+5*sigma,-0.2,1)
```

Eine **Variante ohne JavaScript**:

- $\mu = n p$
 $\sigma = \sqrt{n p (1 - p)}$
 $x_{\min} = \mu - 5\sigma$; $x_{\max} = \mu + 5\sigma$
- *Grundeinstellungen Grafik*: X Min: x_{\min} ; X Max: x_{\max}

Der Nachteil ist, dass die x-Achse läuft und sehr unruhig wirkt.

Anmerkung zum Unterrichtseinsatz

Mathematische Inhalte

- ✓ Binomialverteilung in Abhängigkeit von n und p
- ✓ verschiedene Testverfahren durchführen
- ✓ Abhängigkeit des Ablehnungsbereichs von der Irrtumswahrscheinlichkeit α_0