

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:
 - zweiseitig: $H_0 : p = p_0$ und $H_1 : p \neq p_0$

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:
 - zweiseitig: $H_0 : p = p_0$ und $H_1 : p \neq p_0$
 - linksseitig: $H_0 : p \leq p_0$ und $H_1 : p > p_0$

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:
 - zweiseitig: $H_0 : p = p_0$ und $H_1 : p \neq p_0$
 - linksseitig: $H_0 : p \leq p_0$ und $H_1 : p > p_0$
 - rechtsseitig: $H_0 : p \geq p_0$ und $H_1 : p < p_0$

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:
 - zweiseitig: $H_0 : p = p_0$ und $H_1 : p \neq p_0$
 - linksseitig: $H_0 : p \leq p_0$ und $H_1 : p > p_0$
 - rechtsseitig: $H_0 : p \geq p_0$ und $H_1 : p < p_0$
- Die Teststatistik ist die Anzahl, wie oft das Merkmal in einer zufälligen Stichprobe vom Umfang n vorkommt.

Der Binomialtest

- Er testet Hypothesen für die unbekannte Wahrscheinlichkeit p eines Merkmals in der Grundgesamtheit.
- Mögliche Hypothesen:
 - zweiseitig: $H_0 : p = p_0$ und $H_1 : p \neq p_0$
 - linksseitig: $H_0 : p \leq p_0$ und $H_1 : p > p_0$
 - rechtsseitig: $H_0 : p \geq p_0$ und $H_1 : p < p_0$
- Die Teststatistik ist die Anzahl, wie oft das Merkmal in einer zufälligen Stichprobe vom Umfang n vorkommt.
- Verteilung der Teststatistik unter H_0 : Binomialverteilung mit n und p_0

Aufgabe

Ein Losverkäufer behauptet, dass mindestens 20% der Lose aus seiner Lostrommel Gewinne seien. Die Käufer meinen aber, dass der Anteil wesentlich geringer ist. Es werden daraufhin 100 Lose überprüft.

Führe einen Binomialtest zu dem Irrtumsniveau 5% durch.

Aufgabe

Ein Losverkäufer behauptet, dass mindestens 20% der Lose aus seiner Lostrommel Gewinne seien. Die Käufer meinen aber, dass der Anteil wesentlich geringer ist. Es werden daraufhin 100 Lose überprüft.

Führe einen Binomialtest zu dem Irrtumsniveau 5% durch.

- Nullhypothese $H_0 : p \geq 0,2$
- Gegenhypothese $H_1 : p < 0,2$
- Stichprobenumfang $n = 100$
- Testgröße X : Anzahl der Gewinnlose in der Stichprobe
- Verteilung von X unter H_0 : Binomialverteilung mit $n = 100$ und $p_0 = 0,2$

Aufgabe

Ein Losverkäufer behauptet, dass mindestens 20% der Lose aus seiner Lostrommel Gewinne seien. Die Käufer meinen aber, dass der Anteil wesentlich geringer ist. Es werden daraufhin 100 Lose überprüft.

Führe einen Binomialtest zu dem Irrtumsniveau 5% durch.

- Nullhypothese $H_0 : p \geq 0,2$
- Gegenhypothese $H_1 : p < 0,2$
- Stichprobenumfang $n = 100$
- Testgröße X : Anzahl der Gewinnlose in der Stichprobe
- Verteilung von X unter H_0 : Binomialverteilung mit $n = 100$ und $p_0 = 0,2$
- Ablehnungsbereich: $\{0, \dots, a\}$
- Annahmebereich: $\{a + 1, \dots, 100\}$

Wie müssen wir a wählen?

- Irrtumsniveau $\alpha = 5\% =$ Fehler 1. Art (d.h. H_0 verwerfen, obwohl H_0 stimmt)

Wie müssen wir a wählen?

- Irrtumsniveau $\alpha = 5\% =$ Fehler 1. Art (d.h. H_0 verwerfen, obwohl H_0 stimmt)
- $\mathbf{P}(X \in \{0, \dots, a\}) = \mathbf{P}(X \leq a) \leq 0,05$ sofern H_0 stimmt

Wie müssen wir a wählen?

- Irrtumsniveau $\alpha = 5\% = \text{Fehler 1. Art (d.h. } H_0 \text{ verwerfen, obwohl } H_0 \text{ stimmt)}$
- $\mathbf{P}(X \in \{0, \dots, a\}) = \mathbf{P}(X \leq a) \leq 0,05}$ sofern H_0 stimmt

a	$\mathbf{P}(X \leq a) = \text{pbinom}(a, \text{size} = 100, \text{prob} = 0.2)$
20	0.5595
15	0.1285
10	0.0056
13	0.0469
14	0.0804

Wie müssen wir a wählen?

- Irrtumsniveau $\alpha = 5\% = \text{Fehler 1. Art (d.h. } H_0 \text{ verwerfen, obwohl } H_0 \text{ stimmt)}$
- $\mathbf{P}(X \in \{0, \dots, a\}) = \mathbf{P}(X \leq a) \leq 0,05$ sofern H_0 stimmt

a	$\mathbf{P}(X \leq a) = \text{pbinom}(a, \text{size} = 100, \text{prob} = 0.2)$
20	0.5595
15	0.1285
10	0.0056
13	0.0469
14	0.0804

- Ablehnungsbereich: $\{0, \dots, 13\}$, Annahmebereich: $\{14, \dots, 100\}$

Wie müssen wir a wählen?

- Irrtumsniveau $\alpha = 5\% = \text{Fehler 1. Art (d.h. } H_0 \text{ verwerfen, obwohl } H_0 \text{ stimmt)}$
- $\mathbf{P(X \in \{0, \dots, a\}) = P(X \leq a) \leq 0,05}$ sofern H_0 stimmt

a	$\mathbf{P(X \leq a) = \text{pbinom}(a, \text{size} = 100, \text{prob} = 0.2)}$
20	0.5595
15	0.1285
10	0.0056
13	0.0469
14	0.0804

- Ablehnungsbereich: $\{0, \dots, 13\}$, Annahmebereich: $\{14, \dots, 100\}$

Das heißt: Wenn wir höchstens 13 Gewinne in den 100 gezogenen Losen finden, haben wir den Losverkäufer (zu dem Irrtumsniveau von 5%) überführt.