

Name:

Aufgabe	1	2	3	4
Punkte				

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 22 Punkte.

Für Binomialverteilungen mit $\sigma > 3$ gilt:

Radius der Umgebung	Wahrscheinlichkeit der Umgebung
1σ	0.68
2σ	0.955
3σ	0.997

Wahrscheinlichkeit der Umgebung	Radius der Umgebung
0.90	1.64σ
0.95	1.96σ
0.99	2.58σ

Aufgabe 1: (6 Punkte) In einer Urne liegen

- entweder 24 rote und 16 blaue Kugeln
- oder 26 rote und 14 blaue Kugeln

Es werden nacheinander mit Zurücklegen 12 Kugeln gezogen.

- Nenne eine geeignete Entscheidungsregel für die Hypothese „24 rot und 16 blau“ und berechne dazu α und β .
- Wie muss die Entscheidungsregel lauten, damit $\alpha \leq 0.05$?

Aufgabe 2: (6 Punkte) In dieser Aufgabe dreht es sich um ein Glücksspiel: Es werden zwei Münzen geworfen. Die Münzen, die Zahl zeigen, werden beiseite gelegt. (Also keine, eine oder beide). Die restlichen Münzen werden noch einmal geworfen.

Zeigen nach einem Wurf beide Münzen Zahl, so beträgt der Gewinn 1 Franken, zeigen nach zwei Würfeln beide Münzen Zahl, so beträgt der Gewinn 6 Franken. In allen anderen Fällen beträgt der Verlust 2 Franken.

- Berechne Erwartungswert und Streuung des Gewinns, wenn es sich um zwei Laplace-Münzen handelt.
- Nun wird angenommen, es handle sich nicht um Laplace-Münzen. Die Wahrscheinlichkeit für „Zahl“ sei p . Für welches p ist der Erwartungswert des Gewinns maximal?

Aufgabe 3: (6 Punkte) Die Schülerinnen und Schüler der Kantonsschule werden jeweils nach der Spezialwoche befragt, ob sie weiterhin eine solche wünschen. Um Papier und Zeit zu sparen, sollen nur noch 50 Schülerinnen und Schüler befragt werden.

- Das Rektorat stellt die Hypothese auf, dass 60 oder mehr Prozent aller Schülerinnen und Schüler die Spezialwoche befürworten. Es verwirft die Hypothese, falls weniger als 25 der befragten Schülerinnen und Schüler die Spezialwoche befürworten. Berechne die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art.
- Bei welcher Anzahl Ja-Antworten lässt sich mit einem Risiko von weniger als 5 Prozent annehmen, dass mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler der Kantonsschule weiterhin Spezialwochen wünschen?

Aufgabe 4: (4 Punkte) Ein Bernoulli-Experiment wird 1764 Mal durchgeführt. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit $p = 0.5$ ist. Was ist der Annahmebereich dieser Hypothese, wenn es sich um einen zweiseitigen Test handeln soll und α kleiner als 0.1 sein soll?

Lösungen: 1) a) weniger als 8 rote, $\alpha = 0.44$, $\beta = 0.42$ b) mehr als 10 rot 2) a) $\mu = 1.25$, $\sigma = 3.49$ b) $p=3/4$ 3) 0.057 b) 32 4) 848 bis 916