

Klausur Mathematik
Leistungskurs Klasse 13
Nachschrift

1. Beim „Mensch ärgere Dich nicht“ braucht man bekanntermaßen aus drei Würfeln eine sechs um eine Figur auf das Startfeld setzen zu dürfen.
 - 1.1. Mit welcher Wahrscheinlichkeit darf man eine Figur auf das Startfeld setzen, wenn mit einem idealen Würfel gespielt wird?
 - 1.2. Wie oft müsste man mit einem idealen Würfel würfeln, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von 85% eine Figur auf das Startfeld setzen darf.
 - 1.3. Mit welcher Wahrscheinlichkeit müsste ein gezinkter Würfel eine Sechs zeigen, damit man mit 85%-iger Wahrscheinlichkeit bei dreimaligen Würfeln eine Figur auf das Startfeld setzen darf?
 - 1.4. Um zu prüfen, ob ein Würfel mit der Wahrscheinlichkeit $1/6$ die „6“ zeigt wird er 50mal geworfen. Geben Sie einen möglichst großen Ablehnungsbereich für die Hypothese „ $p=1/6$ “ auf dem Signifikanzniveau 0,95 an! (zweiseitiger Test)

2. In einem Ferienort leben während der Saison vier mal so viele Touristen wie Einheimische. 75% der Touristen tragen einen Trachtenhut, hingegen nur jeder sechste Einwohner.

Wenn man nun während der Saison auf der Strasse einer Person mit Trachtenhut begegnet, mit welcher Wahrscheinlichkeit handelt es sich dann um einen Einheimischen?

Hinweis: Totale Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes

3. Lehrer A ist begeisterter Sammler von Überraschungseifiguren aus der Serie „Herr der Ringe“. Um zu überprüfen, ob man der Werbung „In jedem 7. Ei sind wir mit dabei“ glauben kann, kauft Lehrer A 30 Ü-Eier.
 - 3.1. Mit wievielen HdR-Figuren kann Lehrer A rechnen?
 - 3.2. Lehrer A beschließt, die Hypothese $H_0: p=1/7$, dann zu verwerfen, wenn weniger als 3 HdR-Figuren in diesen 24 Ü-Eiern zu finden sind.

Mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit arbeitet dieser Test?

Hinweis: Da keine Tabelle dabei ist, soll gerechnet werden!

4. Thomas ist der Auffassung, dass er im Blitzschach mindestens so stark wie Klaus spielt. Klaus hingegen ist der Meinung, dass er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 70% gegen Thomas gewinnt.

Beide vereinbaren, 25 Spiele im Blitzschach auszutragen; bei jedem dieser 25 Spiele gibt es genau einen Sieger.

Welche Ausgänge dieses Vergleichs sind möglich, damit bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von jeweils höchstens 5% für keinen der beiden Spieler ein Grund vorliegt, von seiner Hypothese abzugehen?

Hinweis: Beide Hypothesen aus der Sicht von Thomas betrachten; Tabelle (Die beiden Erwartungswerte liefern eine, wenn auch geringe Kontrollmöglichkeit)