

Klausur Mathematik Leistungskurs Klasse 13

- 1.1 Bei der Herstellung bunter magnetischer Figuren zur Haftung auf metallischen Untergründen treten unabhängig voneinander Fehler in der Farbgebung und Fehler in der Haftfähigkeit auf. Die Wahrscheinlichkeit für einen Farbfehler beträgt 5%, für Fehler in der Haftfähigkeit liegt sie bei 2%. Weitere Fehler treten nicht auf.
- 1.1.1 Eine Figur wird zufällig der Produktion entnommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
A: Die Figur hat sowohl einen Farbfehler als auch einen Haftungsfehler.
B: Die Figur ist fehlerfrei.
- 1.1.2 Ein Abnehmer prüft 10 zufällig der Produktion entnommene Figuren. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens eine Figur fehlerhaft ist.
- 1.1.3 Wie viele Figuren müsste man mindestens prüfen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99% mindestens eine fehlerhafte Figur zu finden?
- 1.2 Eine andere Firma, die auch solche Figuren herstellt, beziffert den Anteil fehlerfreier Figuren in ihrer Produktion auf mindestens 96%. Bei einer Qualitätskontrolle werden der laufenden Produktion 50 Figuren entnommen und auf Fehler untersucht. Geben Sie den Ablehnungsbereich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 5% an.

Hinweis: Abituraufgabe MV 2000

2. In einem Ferienort leben während der Saison fünf mal so viele Touristen wie Einheimische. 60% der Touristen tragen einen Trachtenhut, hingegen nur jeder fünfte 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 24 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)