

7. Kurzkontrolle Mathematik Leistungskurs Klasse 13

Bedingte Wahrscheinlichkeit / Unabhängigkeit

1. Aus einem Skatblatt wird zufällig eine Karte ausgewählt. Prüfen Sie die Ereignisse A(Es wird eine Herzkarte gezogen), B(Es wird eine Dame gezogen) und C(Es wird eine Lusche [7, 8 oder 9] gezogen) auf Unabhängigkeit!

2. Beweisen Sie: Nur das sichere Ereignis ist von sich selbst unabhängig.

Totale Wahrscheinlichkeit / Satz von Bayes

3. Ein Student wird gebeten, in Mathematik Nachhilfe zu erteilen. Nach der ersten Stunde kalkuliert der Student:
„Wenn es mir gelingt, den Schüler richtig zu motivieren, bleibt er zu 90% nicht sitzen; gelingt es mir nicht; bleibt er zu 40% nicht sitzen. Die Chance, ihn richtig zu motivieren, beträgt 50%.“
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bleibt der Schüler nicht wegen Mathematik sitzen?
 - b) Dem Studenten wird folgende Entlohnung angeboten:
Entweder unabhängig vom Erfolg 10,00 € pro Stunde oder zunächst nur 8,00 € pro Stunde und im Erfolgsfall 5,00 € pro Stunde zusätzlich. Wie soll er sich entscheiden?

4. Es ist bekannt, dass 0,05% der Bevölkerung an Tuberkulose erkrankt sind. Die Zuverlässigkeit eines Tuberkulose-Tests sei durch folgende Angaben gekennzeichnet:
90% der Kranken werden entdeckt; 99% der Nicht-Kranken werden richtig als solche erkannt.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird eine Person als krank eingestuft?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat diese Person auch tatsächlich Tuberkulose?
 - c) Wie ändern sich die Werte, wenn der Test in einem Land eingesetzt wird, in dem 5% der Bevölkerung an Tuberkulose leiden?

- Z. In einer Ausstellung sind von 12 Gemälden 10 Originale. Ein Besucher wählt zufällig ein Bild aus, befragt aber, bevor es kauft, einen Experten nach seiner Meinung. Dieser trifft zu 90% eine richtige Entscheidung.
Der Experte entscheidet, dass das ausgewählte Bild eine Fälschung ist. Da der Besucher aber ein Original haben will, gibt er es zurück und wählt ein anderes. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist dieses (neu ausgewählte) Bild ein Original?