

Übungen zum Mathematik-Abitur

Stochastik 8

In der Jahrgangsstufe 13 besuchen 70% der Schüler den Grundkurs Mathematik und 60% den Grundkurs Deutsch. 20% besuchen keinen der beiden Grundkurse.

- 1) Formalisieren Sie die folgenden Ereignisse und berechnen Sie deren WK:
Ein zufällig ausgewählter Schüler besucht
 - a) beide Grundkurse,
 - b) entweder den einen oder den anderen Grundkurs,
 - c) höchstens einen der beiden Grundkurse.

- 2) Um zu überprüfen, ob verstärkte mathematische Schulung Auswirkung auf die sprachlichen Fähigkeiten hat, werden alle einem Test unterzogen. Von den Leistungsfachmathematikern fielen 5% durch. Insgesamt bestanden 12% den Test nicht.
 - a) Wie hoch ist die Quote der Durchfaller bei den Mathematik-Grundfachschülern? (Formalisierung und WK-Baum!)
 - b) Mit welcher WK ist ein Erfolgreicher im Leistungskurs Mathematik?
 - c) Wie viele Tests muss man bei den Leistungskursmathematikern mindestens kontrollieren, um mit einer WK von mindestens 99,99% mindestens einen (mindestens zwei) erfolgreiche(n) Test(s) zu erhalten?

- 3) Vier Schüler des Jahrgangs werden zufällig ausgewählt.
Mit welcher WK befinden sich
 - a) mindestens zwei Mathematik-Grundkursschüler,
 - b) höchstens drei im Test erfolgreiche Schüler,
 - c) nur Leistungsfach-Mathematiker darunter?

- 4) Die 50 Grundfachmathematiker werden einem Sprachsondertraining unterzogen und führen den Test noch einmal durch. Der Trainer behauptet, dass ihre Durchfallerquote jetzt noch höchstens bei 10% liegt. Der Schülersprecher bezweifelt dies, weil acht Schüler den Test nicht bestanden haben.
Wie groß ist seine Irrtums-WK?
Wie sieht der Ablehnungsbereich für die Behauptung des Trainers bei einer Irrtums-WK von höchstens drei Prozent aus?

- 5) Von den 14 Schülern des Kurses M2 haben zehn ein Abi-T-Shirt bestellt. Drei Schüler des Kurses werden zufällig ausgewählt. Mit welcher WK hat mindestens einer davon (haben mindestens zwei) ein T-Shirt bestellt?

- 6) Zur Finanzierung des Abi-Balls wird eine Abi-Lotterie durchgeführt. 200 Lose zum Stückpreis von jeweils zwei Euro werden verkauft. Es gibt zwei Hauptpreise zu je 50 Euro, acht zweite Preise zu je zehn Euro und 20 dritte Preise zu je fünf Euro. Die Zufallsvariable X gibt den Gewinn eines Spielers beim Kauf eines Loses an.
 - a) Bestimmen Sie die WK-Verteilung und den Erwartungswert von X .
 - b) Für welchen Lospreis wäre es ein faires Spiel?
 - c) Wie viele dritte Preise dürften ausgespielt werden, damit der Gewinn des Veranstalters pro Los bei mindestens 40 Cent liegt?