SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kombinatorik und Ereignisse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Kombinatorik und Ereignisse – Übungsaufgaben aus dem Alltag II

Ein Beitrag von Alfred Müller
Illustrationen von Mona Hitzenauer

© Image Source/DigitalVision und © P.A Thompson/The Image Bank

Ob bei der Gepäckaufgabe am Flughafen, bei Radarkontrollen im Straßenverkehr oder in der Geburtsklinik – die Wahrscheinlichkeitsrechnung versteckt sich in vielen Details unseres Alltags. In diesem Beitrag erfahren Ihre Lernenden, wie wichtig Stochastik in unserem Alltag ist und dass man sie aber dennoch kaum wahrnimmt. Die SchülerInnen und Schüler stellen kombinatorische Überlegungen an, zeichnen Baumdiagramme, bestimmen komplexe Ereigniswahrscheinlichkeiten und ermitteln in einer Zusatzaufgabe den Annahmebereich eines Signifikanztests.

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Kombinatorik und Ereignisse – Übungsaufgaben aus dem Alltag II

Ein Beitrag von Alfred Müller
Illustrationen von Mona Hitzenauer

© Image Source/DigitalVision und © P A Thompson/The Image Bank

Ob bei der Gepäckaufgabe am Flughafen, bei Radarkontrollen im Straßenverkehr oder in der Geburtsklinik – die Wahrscheinlichkeitsrechnung versteckt sich in vielen Details unseres Alltags. In diesem Beitrag erfahren Ihre Lernenden, wie wichtig Stochastik in unserem Alltag ist und dass man sie aber dennoch kaum wahrnimmt. Die Schülerinnen und Schüler stellen kombinatorische Überlegungen an, zeichnen Baumdiagramme, bestimmen komplexe Ereigniswahrscheinlichkeiten und ermitteln in einer Zusatzaufgabe den Annahmebereich eines Signifikanztests.

RAABE, KLASSE SCHULE

Kombinatorik und Ereignisse – Übungsaufgaben aus dem Alltag II

Oberstufe (grundlegend)

von Alfred Müller
Illustrationen von Mona Hitzenauer

Hinweise 1

M1 Aufgaben 2

Lösungen 9

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

mit abwechslungsreichen Aufgaben ihre Denkstrukturen und Lösungsstrategien auszuweiten. Sie modellieren verschiedenste Sachverhalte anhand von mathematischen Konzepten und lösen damit auch komplexere Problemstellungen. Sie setzen sich intensiv mit kombinatorischen Überlegungen auseinander und sind gefordert, eigene Lösungswege aufzufinden.

© RAABE 2022

Überblick:

Legende der Abkürzungen:
AB Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Aufgaben	M1	AB

Kompetenzprofil:

Inhalt: Kombinatorik, Ereigniswahrscheinlichkeiten, Baumdiagramme, absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Streuung, bedingte Wahrscheinlichkeiten

Medien: Tabellenwerk

Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

© RAABE 2022

Erklärung zu den Symbolen

einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

Hinweise

Lernvoraussetzungen

Ihre Klasse sollte in der Lage sein, komplexere kombinatorische Überlegungen anzustellen, Baumdiagramme zu zeichnen, Pfadregeln anzuwenden und (bedingte) Wahrscheinlichkeiten, auch mit der Binomialverteilung, zu berechnen. Bestenfalls beherrschen die Lernenden bereits die Durchführung von Signifikanztests (Zusatzaufgabe).

Lehrplanbezug

Im Kernlernplan https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/47/KLP_GOSt_Mathematik.pdf
finden sich unter anderem folgende Kompetenzerwartungen.
Die Schülerinnen und Schüler …

- beschreiben mehrstufige Zufallsexperimente und ermitteln Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Pfadregeln,
- modellieren Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen,
- bestimmen bedingte Wahrscheinlichkeiten,
- untersuchen Lage- und Streumaße von Stichproben,
- nutzen Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen.

Methodisch-didaktische Anmerkungen

Die abwechslungsreichen Aufgaben des Beitrags eignen sich ideal als Übung oder Hausaufgabe. Sie fördern insbesondere bei den Jugendlichen die Kompetenz „mathematisch Modellieren“ und fordern sie auf, ausgetretene Denk- und Lösungsstrukturen zu verlassen. Insofern ist es umso wichtiger, dass die Schülerinnen und Schüler die Lernvoraussetzungen gut erfüllen. Sie müssen in der Lage sein, ihre Werkzeuge individuell anwenden und anpassen zu können. Achten Sie daher auch auf die Niveaustufen der Aufgaben, um der Leistungsstärke Ihrer einzelnen Klassenmitglieder gerecht zu werden. Je mehr die Aufgabe „eigenes Denken“ erfordert, desto schwieriger wurde sie markiert.

© RAABE 2022

M1 Aufgaben

1. In einem Geldbeutel befinden sich 15 Münzen, jede mit einer Seite „Wappen“ und „Zahl“, von denen fünf „gezinkt“ sind.
   a) Es werden drei Münzen ohne Zurücklegen aus dem Geldbeutel entnommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine gezinkt ist.
   b) Wie oft muss eine Münze mindestens mit Zurücklegen gezogen werden, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95 % wenigstens eine gezinkte gezogen wird? Ermitteln Sie den gesuchten Wert.
   c) Eine zufällig aus dem Geldbeutel entnommene Münze wird zweimal geworfen. Zeigt Sie zuerst „Wappen“ und dann „Zahl“, so gewinnt eine erste Person. Bei der umgekehrten Reihenfolge eine zweite. In den anderen Fällen wird das Spiel wiederholt. Begründen Sie, warum das Spiel gerecht ist.
   d) Ein Casino bietet folgendes Spiel an: Eine Person bezahlt einen Einsatz von 18 €. Dafür wird eine gezinkte Münze, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 60 % „Wappen“ zeigt, zweimal geworfen. Zeigt die Münze zweimal Zahl, bekommt die Person 30 €, zeigt sie zweimal „Wappen“, werden 10 € ausbezahlt. In allen anderen Fällen erhält die Person x €. Wie groß muss x für ein faires Spiel sein? Berechnen Sie den gesuchten Wert.
   e) Eine erste Münze zeigt mit 70 % „Wappen“, eine zweite mit 40 %. Die beiden Münzen werden miteinander geworfen. Eine der beiden Münzen zeigt „Wappen“, die andere „Zahl“. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es die erste Münze ist, die „Wappen“ zeigt? Berechnen Sie den gesuchten Wert.

© RAABE 2022

2. Wir betrachten Münzen mit den Seiten „Wappen“ W und „Zahl“ Z.
   a) Vor uns liegen 30 Münzen, wobei die Hälfte W zeigt. Nun wählen wir nacheinander acht Münzen aus und legen sie in eine Reihe. Geben Sie die Anzahl der Möglichkeiten an, die Reihe mit W und Z zusammenzustellen.
   b) Eine ideale Münze wird zweimal geworfen. Für W erhält man 10 €, für Z muss man 2 € bezahlen. Bestimmen Sie den Erwartungswert des Gewinns.
   c) Drei ideale Münzen werden gleichzeitig geworfen. Ein Ergebnis lautet z. B. WZZ. Dies bezeichnet einen Wurf.
      (1) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, bei vier Würfen mindestens einmal ein Ergebnis zu erhalten, das W enthält.
      (2) Wie oft müssen die drei Münzen mindestens miteinander geworfen werden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 % wenigstens ein Ergebnis eintritt, das genau zweimal W enthält? Ermitteln Sie diesen Wert.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Kombinatorik und Ereignisse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Kombinatorik und Ereignisse – Übungsaufgaben aus dem Alltag II

Ein Beitrag von Alfred Müller
Illustrationen von Mona Hitzenauer

© Image Source/DigitalVision und © P.A Thompson/The Image Bank

Ob bei der Gepäckaufgabe am Flughafen, bei Radarkontrollen im Straßenverkehr oder in der Geburtsklinik – die Wahrscheinlichkeitsrechnung versteckt sich in vielen Details unseres Alltags. In diesem Beitrag erfahren Ihre Lernenden, wie wichtig Stochastik in unserem Alltag ist und dass man sie aber dennoch kaum wahrnimmt. Die SchülerInnen und Schüler stellen kombinatorische Überlegungen an, zeichnen Baumdiagramme, bestimmen komplexe Ereigniswahrscheinlichkeiten und ermitteln in einer Zusatzaufgabe den Annahmebereich eines Signifikanztests.

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.