

Aufgabenprofil „Roulette“

Modul: Stochastik/Statistik

SINUS.NRW 2012

KURZPROFIL:

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------------|---------------|-----|
| Inhaltsbezogene Kompetenz | Stochastik | | |
| Prozessbezogene Kompetenz | Problemlösen | | |
| Anforderungsniveau | I-II | Klassenstufe: | 7/8 |
| Kontext | Wahrscheinlichkeiten beim Roulettespiel | | |

KONTEXT: (Es wird das Roulette-Spiel beschrieben, außerdem Ereignisse, auf die gewettet werden kann.)

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Nenne für das Roulette-Spiel ein

- a) Sicheres Ereignis b) Unmögliches Ereignis

Gibt es ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $p = 0,5$.

Wie groß ist die Gegenwahrscheinlichkeit des Ereignisses „Das untere Dutzend gewinnt“?

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

- a) **Erwartete Schülerlösung:** Sicheres Ereignis $\Omega = \{0, \dots, 36\}$
b) Unmögliches Ereignis: „Es fällt eine rote sechs.“
c) Gibt es ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $p=0,5$? Nein, da der Hauptnenner die Primzahl 37 ist.
d) Wie groß ist die Gegenwahrscheinlichkeit des Ereignisses „Das untere Dutzend gewinnt“?

$$p(\overline{\text{unteres Dutzend}}) = \frac{25}{37}$$

Mögliche Fehler:

- Ergebnismenge wird falsch bestimmt
- Unsicherheiten in den Begriffen sicheres und unmögliches Ereignis

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Auswerten:* Wahrscheinlichkeit und Gegenwahrscheinlichkeit bestimmen
- *Rekonstruieren:* Ereignis mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit finden

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung



Aufgabenstellung: Fuchs und Hase wollen Urlaub in der sehr einsamen und 35 km entfernten Nachbarregion Keinada machen. Da der Fuchs ja schneller laufen kann als der Hase, wollen sie getrennt anreisen und planen jetzt, wann wer loslaufen muss, um gleichzeitig anzukommen. Der Fuchs muss jeweils nach 5 km eine 10-minütige

Pause machen, der Hase braucht jeweils nach einer Stunde eine ebensolange Pause. Wer muss wieviel eher loslaufen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung:

Bestimme die Wahrscheinlichkeit für diese Ereignismenge.

a) $\Omega = \{25, \dots, 36\}$ $p(3. \text{Dutzend}) = \frac{12}{37}$

b) $\Omega = \{2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 33, 35\}$ $p(\text{schwarz}) = \frac{18}{37}$

c) $\Omega = \{2 \cdot n + 1\}$ mit $n \in \{0..17\}$ $p(\text{impair}) = \frac{18}{37}$

Mögliche Fehler:

- Informationen aus dem Text werden falsch erfasst
- Zahl Null wird bei relativer Häufigkeitsbestimmung vergessen

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Rekonstruieren:* Ergebnismenge zuordnen
- *Lösen:* Wahrscheinlichkeiten über relative Häufigkeiten bestimmen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung



Aufgabenstellung: Die Ergebnismenge beim Roulette ist $\Omega = \{0, 1, 2, 3, \dots, 36\}$. Bestimme die Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen der folgenden Ergebnisse:

a) Die Zahl 21 gewinnt. b) Rot gewinnt. c) Das zweite Dutzend gewinnt.

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: a) Die Zahl 21 gewinnt $p(21) = \frac{1}{37}$

b) Rot gewinnt: $p(\text{rot}) = \frac{18}{37}$

c) Das zweite Dutzend gewinnt: $p(2. \text{Dutzend}) = \frac{12}{37}$

Mögliche Fehler:

- relative Häufigkeiten falsch bestimmt
- Informationen aus dem Text werden falsch erfasst

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Auswerten:* Ergebnismenge bestimmen
- *Lösen:* Wahrscheinlichkeiten über relative Häufigkeiten bestimmen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung



Aufgabenstellung: Finde Ereignisse auf die du setzen kannst, die jeweils die gleiche Wahrscheinlichkeit haben.

Charakteristik der Teilaufgabe: Offene Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: individuelle Lösung bzw. Auswahl aus möglichen Ereignissen

Mögliche Fehler:

- Relative Häufigkeiten werden falsch bestimmt

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Rekonstruieren:* Ergebnismenge zuordnen
- *Lösen:* Wahrscheinlichkeiten über relative Häufigkeiten bestimmen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: