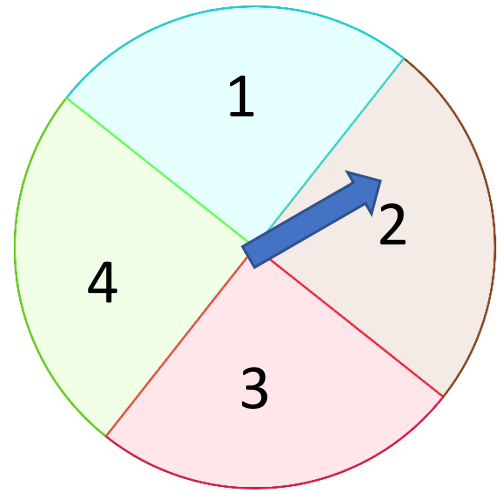


Arbeitszeit: 2 Unterrichtsstunden + häusliche Arbeitszeit

Vorüberlegungen:

Fürs Schulfest haben sieben 9. Klassen Glücksräder erstellt. Die Glücksräder sind in vier gleich große Sektoren aufgeteilt und mit den Zahlen 1 bis 4 beschriftet. Bei einem Spiel wird das Glücksrad zweimal gedreht und die Summe aus den beiden Zahlen gebildet. Diese Summe ergibt den Auszahlungsbetrag in €.



Die Tabelle zeigt die Häufigkeit der auszuzahlenden Beträge bei einem Probedurchlauf in jeder Klasse.

Betrag in €	2	3	4	5	6	7	8
9a (27 Spiele)	2	3	5	7	5	3	2
9b (28 Spiele)	1	5	6	6	5	3	2
9c (29 Spiele)	2	4	3	8	7	3	2
9d (27 Spiele)	4	4	4	3	5	5	2
9e (29 Spiele)	3	4	6	6	4	4	2
9f (31 Spiele)	2	5	5	8	4	4	3
9g (29 Spiele)	0	5	5	7	7	3	2
Alle 9. Klassen	14	30	34	45	37	25	15

Aufgabe 1: Arbeitet zunächst arbeitsteilig – jede Gruppe nimmt sich eine Klasse vor.

- a) Berechnet für die euch zugeweilte Klasse den Gesamtbetrag, der ausbezahlt werden müsste und bestimmt den Mittelwert des Auszahlungsbetrags je Spiel.

Aufgabe 2: Arbeitet nun paarweise zusammen.

Das Zufallsexperiment „Zweimaliges Drehen des Glücksrades“ wurde in der Jahrgangsstufe 9 also insgesamt 200-mal durchgeführt. In der untenstehenden Tabelle ist nochmals zusammengefasst wie oft (absolute Häufigkeit) die jeweiligen Beträge vorgekommen sind.

- b) Berechnet für die gesamte Jahrgangsstufe 9 den Gesamtbetrag, der ausbezahlt werden müsste und bestimmt den Mittelwert des Auszahlungsbetrags je Spiel.

Die relative Häufigkeit gibt an, wie groß der Anteil der absoluten Häufigkeit an der Gesamtzahl ist.

Betrag in €	2	3	4	5	6	7	8
Absolute Häufigkeit H	14	30	34	45	37	25	15
Relative Häufigkeit h	$\frac{14}{200} = 0,07$						

- c) Ergänzt die relativen Häufigkeiten für die restlichen Auszahlungsbeträge.
 d) Ermittelt nun mithilfe der relativen Häufigkeiten der Mittelwert des Auszahlungsbetrags je Spiel. Beschreibt euer Vorgehen.

Aufgabe 3: Arbeitet alleine weiter.

Nun betrachten wir das Zufallsexperiment „Zweimaliges Drehen des Glücksrades“ theoretisch.

Die Zufallsgröße X beschreibt den Auszahlungsbetrag.

Da du die Wahrscheinlichkeiten für die auftretenden Summen bestimmen kannst, kannst du auch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung für die Zufallsgröße X angeben.

- e) Ergänze die Ergebnisse, die zu einer Summe gehören und ermittle daraus die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.

Ergebnisse	(1;1)	(1;2), (2;1)					(4;4)
Summe	2	3	4	5	6	7	8
Betrag in € (k)	2	3	4	5	6	7	8
Wahrscheinlichkeit $P(X=k)$							

- f) Begründe, dass sich der Mittelwert des Auszahlungsbetrags je Spiel auch direkt mithilfe der Wahrscheinlichkeiten berechnen lässt.
Stelle einen passenden Term auf und berechne diesen „theoretischen Mittelwert“.

Dokumentation: Arbeite alleine.

II) Mittelwert eines Datensatzes vorhersagen – der Erwartungswert

- Übertrage die Berechnungen aus c) und f) in dein Heft.
- Übertrage den folgenden Merksatz:

Auch mithilfe der relativen Häufigkeiten oder der Wahrscheinlichkeiten lässt sich der Mittelwert eines Datensatzes berechnen bzw. vorhersagen. Der mithilfe der Wahrscheinlichkeiten berechnete „theoretische Mittelwert“ wird als **Erwartungswert E einer Zufallsgröße** bezeichnet.

- Beschreibe das Vorgehen zur Berechnung des Erwartungswertes in eigenen Worten.
- Übertrage nun das Beispiel von S. 143¹ in dein Heft.
- Übertrage abschließend die Formel zur Berechnung des Erwartungswertes in dein Heft.

Nachbereitung:

- Erläutere den Begriff „faires Spiel“ aus Sicht der Wahrscheinlichkeit.

Übungen²: S. 143/1a) d) und 4
S. 144/5 und 7; S. 145/10; S. 146/16

¹ Verwendetes Schulbuch: Fundamente der Mathematik 9, Cornelsen 2019
alternativ: Lambacher Schweizer 9, Klett 2018, S. 133 und S. 134 Beispiel 2.

² Eventuell als Hausaufgabe oder zur Differenzierung: Arbeitsteilige Erstellung der Boxplots zu den Probedurchläufen.