

## Aufgabe W4a/2015

In einem Kartenstapel liegen zwölf Karten. Die Verteilung ist in der Tabelle dargestellt. Die Karten werden gemischt und verdeckt auf den Tisch gelegt. Zwei Karten werden gleichzeitig gezogen.

		Kartenfarbe	
		schwarz	rot
Kreuz	Pik	Herz	Karo
		Anzahl	
6	1	3	2



- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine rote und eine schwarze Karte zu erhalten?

Lösung:  $P(\text{rot und schwarz}) = 53,03\%$

Die zwölf Karten werden für ein Glücksspiel eingesetzt. Es sollen ebenfalls zwei Karten gleichzeitig gezogen werden. Dazu wird der nebenstehende Gewinnplan geprüft.

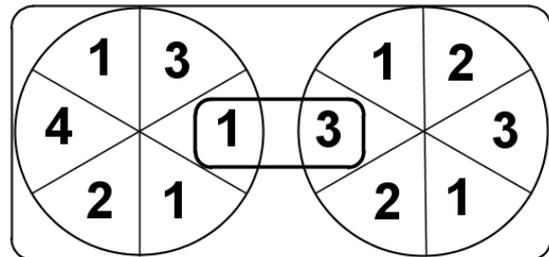
Ergebnisse	Gewinn
Zweimal Karo	10,00 €
Zweimal Herz	5,00 €
Sonstige	Kein Gewinn
Einsatz pro Spiel 1,00 €	

- Berechnen Sie den Erwartungswert.
- Sophie macht den Vorschlag, den Gewinn für „zweimal Karo“ auf 20,00 € hochzusetzen und alles andere zu belassen. Der Betreiber des Glücksspiels protestiert und behauptet, er würde dann Verlust machen. Hat der Betreiber Recht? Begründen Sie durch Rechnung.

Lösung:  $E(X)_1 = 0,62 \text{ €}; E(X)_2 = 0,47 \text{ €};$  der Spielebetreiber hat nicht Recht.

## Aufgabe W4a/2016

Bei einer Wohltätigkeitsveranstaltung werden zwei Glücksräder eingesetzt. Beide Glücksräder werden gedreht. Wenn sie stehen bleiben, erkennt man im Sichtfenster eine zweistellige Zahl. Die Abbildung zeigt die Zahl 13. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist im Sichtfenster eine Zahl mit zwei gleichen Ziffern zu sehen?



Die Glücksräder werden für ein Glücksspiel eingesetzt. Dazu wird nebenstehender Gewinnplan geprüft. Berechnen Sie den Erwartungswert.

Gewinnplan	
Ergebnisse	Gewinn
Zwei gleiche Ziffern	3,00 €
Zahl größer als 40	5,00 €
Restliche Möglichkeiten	Kein Gewinn
Einsatz pro Spiel 2,00 €	

Bei der Wohltätigkeitsveranstaltung soll ein höherer Erlös erzielt werden. Dazu soll beim rechten Glücksrad einer der beiden Dreien durch eine fünf ersetzt werden. Der Gewinnplan bleibt gleich.

Wäre dies vorteilhaft? Begründen Sie Ihre Antwort durch Rechnung oder durch eine Argumentation.

Lösung:  $P(\text{zwei gleiche Ziffern}) = \frac{5}{18}$

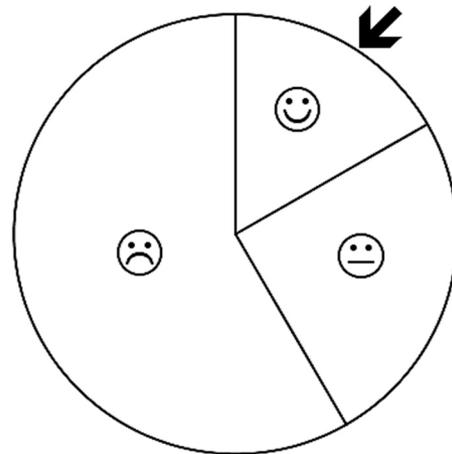
$E(X) = -0,33 \text{ €}$  (aus der Sicht des Spielers)

Die Veränderung ist vorteilhaft.

### Aufgabe W4a/2017

Bei einer Wohltätigkeitsveranstaltung wird ein Glücksrad eingesetzt. Die Mittelpunkts-Winkel betragen  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  und  $210^\circ$ . Das Glücksrad wird zweimal gedreht.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man höchstens einmal das Symbol ☺?



Powered by GEOGEBRA.org

Das Glücksrad wird für ein Glücksspiel verwendet. Berechnen Sie den Erwartungswert unter Berücksichtigung des nebenstehenden Gewinnplans.

Der Gewinnplan soll so verändert werden, dass das Spiel fair wird.

<b>Gewinnplan</b>	
Ereignisse	Gewinn
zweimal ☺️	4,00 €
zweimal ☹️	2,00 €
Sonstige	Kein Gewinn
Einsatz pro Spiel 0,50 €	

Wie hoch muss der Gewinn für das Ereignis "zweimal ☺️" sein, wenn alles andere unverändert bleibt?

Lösung:  $P(\text{höchstens einmal } ☺️) = \frac{35}{36} \approx 97,2\%$

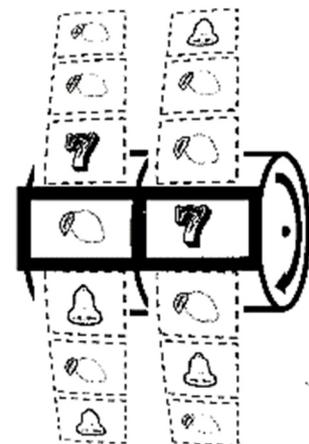
$E(X) = -0,26 \text{ € (aus der Sicht des Spielers)}$

Gewinn für zweimal ☺️, damit das Spiel fair ist: 13,50 €

### Aufgabe W4a/2018

Im Technikunterricht wurde für ein Schulfest ein Zufallsgerät gebaut, bei dem sich zwei Walzen unabhängig voneinander drehen. Die Walzen sind mit Symbolen beklebt. Auf jeder Walze sind vier Zitronen, zwei Glocken und eine Sieben abgebildet. Wenn sie stehen bleiben, erkennt man im Sichtfenster zwei Symbole nebeneinander.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis "zweimal Glocke"?



# RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Zufall und Wahrscheinlichkeit

*Realschulabschluss Zufall und Wahrscheinlichkeit (Wahlteil) ab 2015*

Das Zufallsgerät wird für ein Glücksspiel eingesetzt.

Dazu wird nebenstehender Gewinnplan geprüft.

Berechnen Sie den Erwartungswert.

Was bedeutet dies für den Spieler?

Ereignis	Gewinn
Zweimal Glocke	4,00 €
Zweimal Sieben	10,00 €
Sonstige	Kein Gewinn
Einsatz pro Spiel : 1,00 €	

Der Einsatz soll auf 1,20 € erhöht werden.  
Der Gewinn für "zweimal Glocke" sowie der Erwartungswert bleiben gleich.

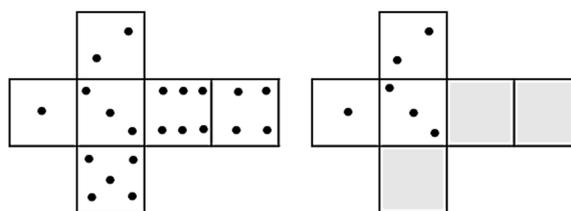
Merle behauptet: "Der Gewinn für "zweimal Sieben" beträgt dann etwa 20 €."  
Hat Merle Recht? Begründen Sie rechnerisch.

## Aufgabe W4a/2019

Beim Würfelspiel „Augensumme 4 gewinnt“ wird gleichzeitig mit zwei Spielwürfeln geworfen. Die Augenzahlen werden addiert (Augensumme). Dieses Spiel soll als Glücksspiel eingesetzt werden. Berechnen Sie den Erwartungswert.

Ereignisse	Gewinn
„Augensumme gleich 4“	4,00 €
„Augensumme kleiner 4“	2,00 €
„Augensumme größer 4“	kein Gewinn
Einsatz pro Spiel 1,00 €	

Der Betreiber bekommt die Vorgabe, das Glücksspiel zu verändern. Er soll auf einem der beiden Spielwürfel die Vier, die Fünf und die Sechs entweder durch drei Einsen oder durch drei Dreien ersetzen.



Powered by GEOGEBRA.org

Wofür soll sich der Betreiber entscheiden?

Begründen Sie Ihre Entscheidung durch Rechnung oder Argumentation.

Lösungen:  $E(X) = -0,50 \text{ €}$

$E(X_{3 \text{ Einsen}}) = 0,17 \text{ €}$

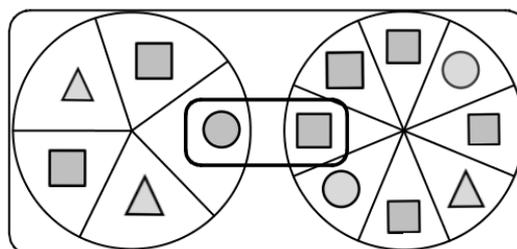
$E(X_{3 \text{ Dreien}}) = -0,17 \text{ €}$

*Der Betreiber sollte sich dafür entscheiden, die Vier, Fünf und Sechs durch Dreien zu ersetzen.*

## Aufgabe W4a/2020

Die beiden Glücksräder werden gedreht. Nachdem sie stehen bleiben, erkennt man im Sichtfenster eine Kombination zweier Symbole.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei gleiche Symbole im Sichtfenster zu sehen?



Powered by GEOGEBRA.org

# RS-Abschlussaufgaben Wahlteil

## zu Zufall und Wahrscheinlichkeit

Realschulabschluss Zufall und Wahrscheinlichkeit (Wahlteil) ab 2015

- Die Glücksräder werden für ein Glücksspiel eingesetzt. Dazu wird der ab gebildete Gewinnplan geprüft. Berechnen Sie den Erwartungswert.

Gewinnplan	
Ereignis	Gewinn
Gleiche Symbole	2,00 €
Kreis und Dreieck	4,00 €
Restliche Möglichkeiten	Kein Gewinn
Einsatz pro Spiel 1,50 €	

- Der Gewinnplan soll so verändert werden, dass das Spiel fair wird. Wie hoch muss dann der Gewinn für das Ereignis „Kreis und Dreieck“ sein, wenn alles andere unverändert bleibt?

Lösung:  $P(\text{zwei gleiche Symbole}) = 35\%$

$E(X) = -0,30 \text{ €}$  (aus der Sicht des Spielers)

Neuer Gewinn für „Kreis und Dreieck“:  $X = 6,40 \text{ €}$ .