



Station
„Die Spielshow
Teil 2

Arbeitsheft

Teilnehmercode							

Schule

Klasse

Tischnummer



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"



Mathematik-Labor

Die Spielshow

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Heute findet die zweite Sendung der Spielshow statt. Wenn ihr heute als siegreiches Team die Show verlasst, dann bekommt ihr das nächste Mal die Chance ein Auto zu gewinnen. Also strengt euch an!

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team

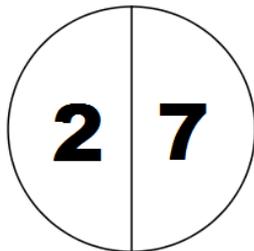


Die Spielshow

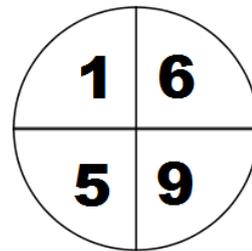
Aufgabe 1: Das Glücksrad

Und schon kommt das erste Spiel in der heutigen Show. Wenn ihr bereits hier einen Punkt ergattern könnt, stehen eure Chancen fürs Weiterkommen gut.

Jedes Team darf selbst entscheiden, ob Glücksrad 1 oder Glücksrad 2 gedreht werden soll. Das Team mit dem Glücksrad, das die höchste Zahl zeigt, gewinnt.



Glücksrad 1



Glücksrad 2

1.1 Welches Glücksrad würdet ihr wählen und warum?

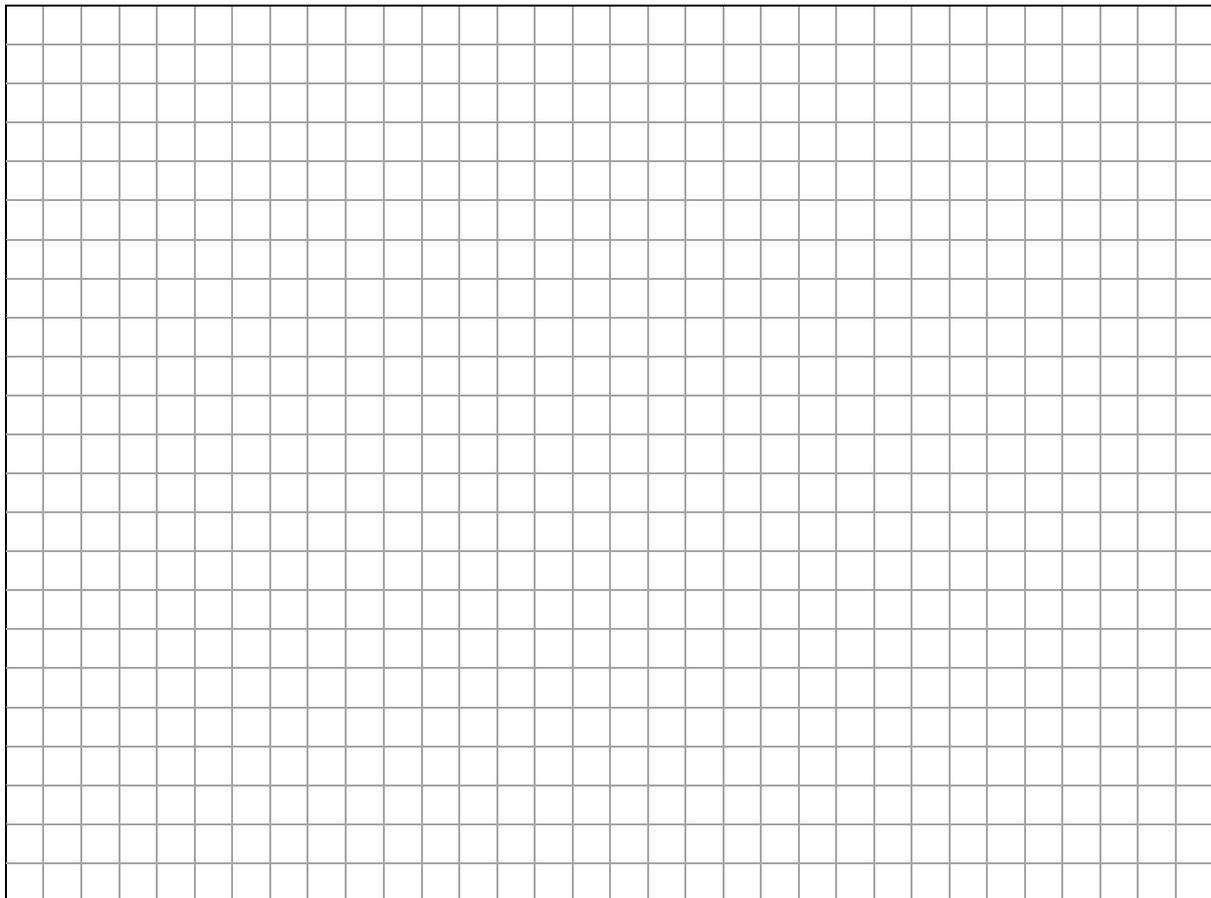
Um eine bessere Voraussage für einen möglichen Gewinn machen zu können, bekommt ihr nochmals Zeit eure Überlegung zu überdenken.



Die Spielshow

Aufgabe 1: Das Glücksrad

- 1.2 Für einen besseren Überblick über die Gewinnchancen, zeichnet zu diesem Zufallsexperiment ein zweistufiges Baumdiagramm. Tragt die passenden Wahrscheinlichkeiten an die einzelnen Äste.



- 1.3 Markiert die Pfade, in denen ein Team mit Glücksrad 1 gewinnt. Wie viele Pfade gibt es insgesamt, mit denen das Team mit Glücksrad 1 gewinnen würde.



- 1.4 Berechne mit der Produktregel aus Heft 1 die einzelnen Pfade und schreibe die Ergebnisse in euer Baumdiagramm.



Die Spielshow

Aufgabe 1: Das Glücksrad

- 1.5 Habt ihr eine Idee, wie man die einzelnen Pfade miteinander verrechnen kann? Schreibt eure Ideen auf.

- 1.6 Formuliert eine Regel, um die Wahrscheinlichkeiten mehrerer Pfade zu berechnen. Die Regel bezeichnet man als Summenregel.

- 1.7 Berechnet nun die Wahrscheinlichkeit, mit der man mit Glücksrad 1 gewinnen würde.





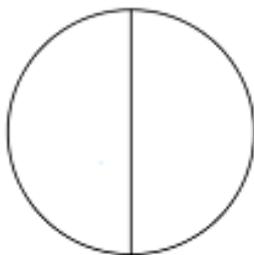
Die Spielshow

Aufgabe 1: Das Glücksrad

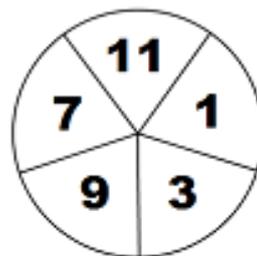
- 1.8 Ist es wahrscheinlicher mit Glücksrad 1 oder mit Glücksrad 2 zu gewinnen? Begründet eure Entscheidung und vergleicht euer Ergebnis mit Aufgabe 4.1.

- 1.9 Heute gibt es einen Sonderpreis, wenn Glücksrad 1 die 7 und Glücksrad 2 die 5 zeigt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt ihr den Sonderpreis? Begründet eure Vorgehensweise und eure Antwort.

- 1.10 Zusätzlich gibt es noch zwei weitere Glücksräder. Welche unterschiedlichen Zahlen könntet ihr auf das Glücksrad 3 eintragen, so dass das Glücksrad 3 nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 40% gegen Glücksrad 4 gewinnt. Wählt die beiden Zahlen so, dass die Summe der beiden Zahlen maximal ist.



Glücksrad 3



Glücksrad 4





Die Spielshow

Aufgabe 1: Das Glücksrad

1.11 Wieso habt ihr die Zahlen so gewählt? Schreibt eine Begründung.

Dank euren Überlegungen habt ihr wieder richtig gewählt und ergattert einen Punkt.



Die Spielshow

Aufgabe 2: Mensch-ärgere-dich-nicht

Das nächste Spiel behandelt ein Phänomen, das sicher jeder von euch kennt. Beim "Mensch-ärgere-dich-nicht-Spiel" hat man anfänglich drei Versuche, um eine Sechs zu Würfeln. Doch die Sechs fällt einfach nicht. Das möchte der Quizmaster genauer untersuchen und stellt euch deshalb folgende Frage:

Wie wahrscheinlich ist es, mit drei Würfeln mindestens einmal eine Sechs zu schaffen?

2.1 Auch diese Aufgabe sollt ihr mit Hilfe eines Baumdiagramms lösen. Wie viele Stufen hat dieses Baumdiagramm? Begründet eure Antwort.

2.2 Was bedeutet „*mindestens* einmal eine Sechs“ genau?

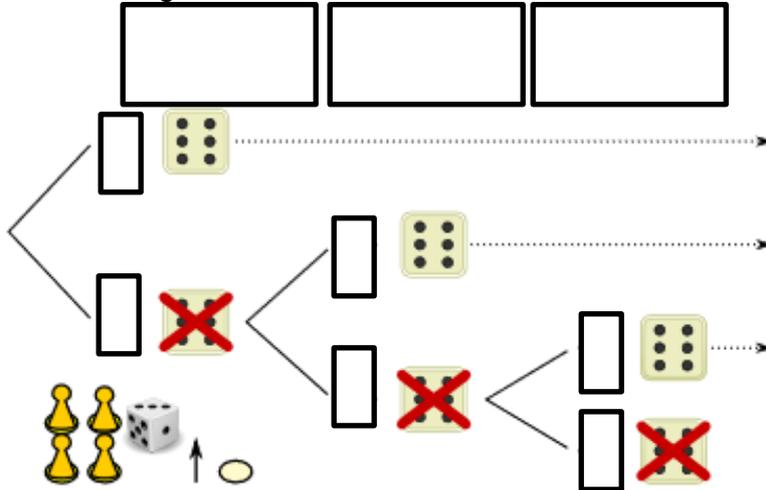




Die Spielshow

Aufgabe 2: Mensch-ärgerst-dich-nicht

2.3 Ergänzt das unten abgebildete Baumdiagramm. Beschreibt die einzelnen Stufen und ergänzt die fehlenden Wahrscheinlichkeiten an den einzelnen Ästen.



2.4 Erklärt, warum das Baumdiagramm nur einseitig weitergeführt wird.

2.5 Berechnet nun mit Hilfe der Pfadregel die Ergebnisse der einzelnen Äste, die durch die Pfeile gekennzeichnet sind und tragt die Ergebnisse ins Baumdiagramm ein.

2.6 Berechnet nun mit Hilfe der Summenregel die Wahrscheinlichkeit, mit der man mindestens einmal eine Sechs würfelt.





Die Spielshow

Aufgabe 3: Der Lostopf

Da ihr die letzte Aufgabe so schnell gelöst habt, bekommt ihr einen Punkt. Nach einer kurzen Pause geht es weiter mit dem nächsten Spiel.

In einem Lostopf befinden sich fünf Würfel, vier rote und ein blauer. Ihr dürft zwei Mal blind ziehen und gewinnt, sobald ihr mindestens einmal den blauen Würfel gezogen habt. Davor dürft ihr aber selbst entscheiden, ob ihr den ersten gezogenen Würfel zurücklegt oder nicht.

3.1 Solltet ihr den ersten Würfel zurücklegen oder nicht? Entscheidet spontan.

- Zurücklegen
- Nicht zurücklegen
- Entscheidung egal

Material

- Sack
- Vier rote Würfel
- Ein blauer Würfel



3.2 Spielt das Spiel jeweils zehn Mal. Im ersten Durchlauf sollt ihr den Würfel zurück in den Topf legen, im zweiten Durchlauf sollt ihr den Würfel beiseitelegen. Im dritten Durchlauf dürft ihr jedes Mal selbst entscheiden, ob ihr den Würfel in den Topf zurücklegt oder nicht. Notiert, wie oft ihr den blauen Würfel gezogen habt.

	1. Durchlauf: Erster Würfel wird zurückgelegt	2. Durchlauf: Erster Würfel wird nicht zurückgelegt	3. Durchlauf: Spontane Entscheidung
Anzahl der gewonnenen Spiele			





Die Spielshow

Aufgabe 3: Der Lostopf

3.3 Könnt ihr aus dieser Spielsimulation Schlüsse darauf ziehen, welche Entscheidung besser wäre? Begründet eure Antwort.

3.4 Erstellt ein Baumdiagramm zum ersten Durchlauf und markiert die Pfade, mit denen ihr das Spiel gewinnen würdet.



Die Spielshow

Aufgabe 3: Der Lostopf

- 3.5 Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht ihr im ersten Durchlauf mindestens einmal den blauen Würfel?

- 3.6 Erstellt ein Baumdiagramm zum zweiten Durchlauf und markiert die Pfade, mit denen ihr das Spiel gewinnen würdet.





Die Spielshow

Aufgabe 3: Der Lostopf

- 3.7 Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht ihr im zweiten Durchlauf mindestens einmal den blauen Würfel?

- 3.8 Ist es möglich für den dritten Durchlauf ein allgemeingültiges Baumdiagramm zu erstellen? Begründet eure Antwort und erstellt, falls möglich, ein passendes.





Die Spielshow

Aufgabe 3: Der Lostopf

- 3.9 Solltet ihr nun den ersten Würfel zurücklegen oder nicht? Begründet eure Entscheidung.

- 3.10 Was meint ihr? Habt ihr nun große Chancen, in diesem Spiel mindestens einmal den blauen Würfel zu ziehen und somit das Spiel zu gewinnen? Begründet eure Antwort.

Leider zieht ihr trotz eurer Entscheidung nicht einmal den blauen Würfel. Aber ihr habt noch im letzten Spiel die Chance, mehrere Punkte zu ergattern.





Die Spielshow

Aufgabe 4: Schnellraterunde

Das letzte Spiel ist eine Schnellraterunde. Für jede richtige Antwort erhaltet ihr natürlich wieder einen Punkt.

4.1 Die erste Frage lautet so: Ein Vater hat zwei Kinder. Mindestens eines der Kinder ist ein Junge. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass der Mann zwei Söhne hat? Antwortet intuitiv.

4.2 Schaut euch **Simulation 3** an. Würdet ihr nun die Frage aus Aufgabe 4.1 anders beantworten? Wenn ja, wie und warum?





Die Spielshow

Aufgabe 4: Schnellraterunde

- 4.3 Berechnet mit Hilfe der Simulation 3 das richtige Ergebnis. Wie lautet nun die richtige Antwort auf die Frage, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass der Mann zwei Söhne hat? Kreuzt an und begründet.
- 33,33% 50% 66,67%

Und schon kommt die nächste Frage des Quizmasters.

- 4.4 In einer Lostrommel sind vier Nieten und ein Gewinn. Fünf Leute ziehen nacheinander ein Los. Wer zieht mit größer Wahrscheinlichkeit den Gewinn? Antwortet intuitiv.



Die Spielshow

Aufgabe 4: Schnellraterunde

- 4.5 Wählt eine passende Repräsentation zur Darstellung dieser Aufgabe. Berechnet die Wahrscheinlichkeiten, mit denen jeder der fünf gewinnen würde.



- 4.6 Wie lautet nun die richtige Antwort auf die Frage, wer mit der größten Wahrscheinlichkeit das Gewinnlos zieht? Kreuzt an und begründet.

Der Erste Der Zweite Der Dritte Der Vierte Der Fünfte

Herzlichen Glückwunsch! Ihr habt erneut Punkte gesammelt und kommt so dem Finale immer näher.



Die Spielshow

Aufgabe 5: Ja oder Nein? (Zusatz)

Der Quizmaster gibt euch zwei verschiedene Statistiken aus einer Zeitung. Ihr sollt entscheiden, ob die beiden Artikel auf denselben statistischen Daten beruhen.

The News

Fahrstuhleffekt im Bildungssystem - ja oder nein?

1. Eltern wünschen sich einen höheren Bildungsabschluss für ihre Kinder

37 % aller 10- bis 16-jährigen besuchen derzeit die Schulform Gymnasium (Elterngeneration: 18 %). Jedoch nur 35 % dieser Jugendlichen haben Eltern, die selbst zum Gymnasium gingen. Umgekehrt findet man unter den Schülerinnen und Schülern, die ein Haupt- oder Realschule besuchen, nur 8 %, deren Eltern ein Gymnasium absolvierten.

2. Viele Eltern bevorzugen aber eine Schulform, die ihnen bekannt ist

72 % der Eltern, die selbst ein Gymnasium besuchten, schicken heute ihre Kinder wieder auf ein Gymnasium; bei den Eltern, die eine Haupt- oder Realschule absolvierten, ist es ähnlich: 71 % lassen ihr Kind ebenfalls eine Schule dieser Schulform besuchen. Der Anteil der Gymnasiasten ist allerdings in einer Generation von 18 % auf 37 % angewachsen.

5.1 Basieren die beiden Statistiken auf denselben Daten? Wählt intuitiv und begründet eure Antwort.



Die Spielshow

Aufgabe 5: Ja oder Nein? (Zusatz)

- 5.2 Um dem Quizmaster die richtige Antwort zu geben, solltet ihr zuerst die Statistiken genau betrachten. Erstellt dazu passende Baumdiagramme.

Text 1

Text 2



Die Spielshow

Aufgabe 5: Ja oder Nein? (Zusatz)

- 5.3 Schreibt die Prozentangaben an die Zweige und berechnet die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse.
- 5.4 Kreist in den Baumdiagrammen die Prozentangaben ein, die von den Autoren benutzt wurden.
- 5.5 Erstellt eine Vierfeldertafel mit Hilfe der Baudiagramme zu Text 1 und Text 2.



Text 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	gesamt
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
gesamt			

Text 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	gesamt
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
gesamt			

- 5.6 Was fällt euch auf? Stellt Überlegungen auf zur Ausgangsfrage des Quizmasters, ob tatsächlich die gleiche Statistik zugrunde gelegt worden ist.



Die Spielshow

Aufgabe 5: Ja oder Nein? (Zusatz)

- 5.7 Gebt eine Erklärung für den Widerspruch bzw. Gegensatz an, der durch die beiden Artikel entsteht. Welche Informationen wurden jeweils weggelassen?

- 5.8 Nun habt ihr viele Informationen über die Statistiken gesammelt. Wie lautet eure Antwort auf die Frage, ob die beiden Artikel auf denselben statistischen Daten beruhen?

Das war ganz schön schwer. Aber ihr konntet trotzdem die Aufgabe richtig lösen und habt im Gegensatz zu euren Gegnern einen Punkt ergattert. Toll gemacht! Damit kommt ihr ins große Finale. Bis zum nächsten Mal.

Mathematik-Labor "Mathe ist mehr"
RPTU Kaiserslautern-Landau
Institut für Mathematik
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Fortstraße 7
76829 Landau

<https://mathe-labor.de>

Zusammengestellt von:
Meike Ziegler

Betreut von:
Moritz Walz
Prof. Dr. Jürgen Roth

Variante A

Veröffentlicht am:
01.01.2019



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"