Liebe Schüler,

ich schicke euch heute eine ganze Menge Stoff. Diese Portion ist dann aber für die gesamten vier Mathe-Stunden dieser Woche gedacht. Ihr bekommt also für Donnerstag keine neuen Aufgaben. Teilt euch die Zeit selbstständig ein.

Wie schon gewohnt, beginnen wir mit dem gründlichen Vergleich der Aufgaben der letzten Stunde.

Hier kommen die Lösungen.

5.a) $\frac{4}{32} = \frac{1}{8} = 0{,}125 = 12{,}5\%$ b) $\frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\ \%$

c) $\frac{16}{32} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$ $d)\ \frac{1}{32} = 0{,}03125 = 3{,}125\ \%$

6. Die Zahl der möglichen Ergebnisse ist m = 17.

a) $\frac{1}{17} = 0{,}0588\ldots \approx 5{,}9\ \%$ $b)\ \frac{4}{17} = 0{,}23529\ldots \approx 23{,}5\ \%$

c) $\frac{7}{17} = 0{,}4117\ldots \approx 41{,}2\ \%$ $d)\ \frac{10}{17} = 0{,}5882\ldots \approx 58{,}8\ \%$

e) $\frac{0}{17} = 0 = 0\ \%$ $f)\ \frac{15}{17} = 0{,}8823\ldots \approx 88{,}2\ \%$

Am Beispiel 6f) möchte ich euch noch einen Trick verraten, wie ihr diese Aufgabe schneller lösen könnt. Ich nehme das sogenannte **Gegenereignis**: „Es ist ein A.“ Ich zähle zwei günstige Ergebnisse. Daraus kann ich schlussfolgern, das es für das Ereignis: „Es ist kein A.“ 15 günstige Ergebnisse sind. Ich muss also gar nicht so viel zählen.

7.a) Es gibt verschiedene Lösungen:
das Würfeln einer geraden Zahl / das Würfeln einer ungeraden Zahl / das Würfeln einer Priemzahl

b) Es gibt verschiedene Lösungen:
Es wird höchstens eine Zwei gewürfelt./ Es wird mindestens eine Fünf gewürfelt./ Es wird eine Zahl zwischen Eins und Vier gewürfelt. (Es gibt noch andere Varianten.)

c) Würfeln mit einem gezinktem Würfel (Die Ergebnisse sind nicht mehr gleichwahrscheinlich.)

8.a) P(A) = $\frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$ b) P(B) = $\frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\ \%$

c) P(C) = $\frac{6}{18} = \frac{1}{3} = 0{,}\overline{3} = 33\frac{1}{3}\ \%$ d) P(D) = $\frac{17}{18} = 0{,}9\overline{4} \approx 94{,}4\ \%$ (Hier kann man wieder mit dem Gegenereignis arbeiten: „Es bleibt auf einem blauen Feld stehen.“ → ein günstiges Ergebnis)

e) P(E) = $\frac{7}{18} = 0{,}3\overline{8} \approx 38{,}9$

Wir beginnen heute ein neues Thema.

Aufgabe: Übernehmt in euren Hefter.

Mehrstufige Zufallsversuche

Mehrstufige Zufallsversuche setzen sich aus mehreren zufälligen Teilvorgängen zusammen. Man stellt sie in Baumdiagrammen dar. Jeder Pfad führt zu einem zusammengesetzten Ergebnis.

Aufgabe: Bitte schaut euch die beiden Lernvideos an, damit ihr an zwei Beispielen seht, wie man Baumdiagramme erstellt und dann Wahrscheinlichkeiten für zusammengesetzte Ergebnisse ermittelt. Die Videos kann man sich übrigens auch mehrfach anschauen, wenn man beim ersten Mal nicht gleich alles verstanden hat.

https://www.youtube.com/watch?v=mBknBnww5fA

https://www.youtube.com/watch?v=LNP0aF2Ei5U

Für diejenigen, die es lieber schriftlich haben möchten, kommt hier ein Text zu diesem Thema.

Zufallsexperimente (Einstufig / Mehrstufig)

Geschrieben von: Dennis Rudolph
Donnerstag, 28. Dezember 2017 um 18:51 Uhr

Mit so genannten Zufallsexperimenten befassen wir uns in diesem Artikel. Dabei erklären wir euch, was man unter einem Zufallsexperiment versteht und was es mit einstufigen und mehrstufigen Zufallsexperimenten auf sich hat. Dieser Artikel gehört zum Bereich Mathematik.

Beginnen wir mit der Definition des Begriffs Zufallsexperiment: Ein Zufallsexperiment ist ein Vorgang, bei dem mindestens zwei Ergebnisse möglich sind und bei dem man vor Ablauf des Vorgangs das Ergebnis nicht vorhersehen kann. Beispiel: Ein Würfel wird geworfen. Auf welcher Seite er landet, ist vor Abwurf des Würfels aus der Hand nicht zu sagen.

Einstufiges Zufallsexperiment

Unter einem einstufigen Zufallsexperiment versteht man ein Zufallsexperiment, welches nur ein einziges Mal durchgeführt wird. Beispiele:

- Ein Würfel wird einmal geworfen
- Ein Münze wird einmal geworfen

In den meisten Fällen ist es notwendig, einen Versuch mehrfach durchzuführen. So könnte beim Wurf eines Würfels die Zahl 4 gewürfelt werden. Doch nach einem Versuch könnte man glauben, dass bei einem Würfel immer die Zahl 4 geworfen wird. Aus diesem Grund sind einstufige Zufallsexperimente in den meisten Fällen nicht aussagekräftig. Deshalb sehen wir uns im nun Folgenden den mehrstufigen Zufallsversuch bzw. das mehrstufige Zufallsexperiment näher an.

Mehrstufiges Zufallsexperiment

Von einem mehrstufigen Zufallsexperiment sprich man, wenn ein zufälliger Vorgang mehrfach nacheinander durchgeführt wird. Beispiel: Ein Würfel wird **mehrfach** hintereinander geworfen. Besteht ein mehrstufiger Zufallsversuch aus k - Teilversuchen, so spricht man von einem k-stufigen Zufallsexperiment. Der Ausgang eines Zufallsexperimentes wird dabei Ergebnis genannt. Die Ergebnismenge enthält alle möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperimentes.

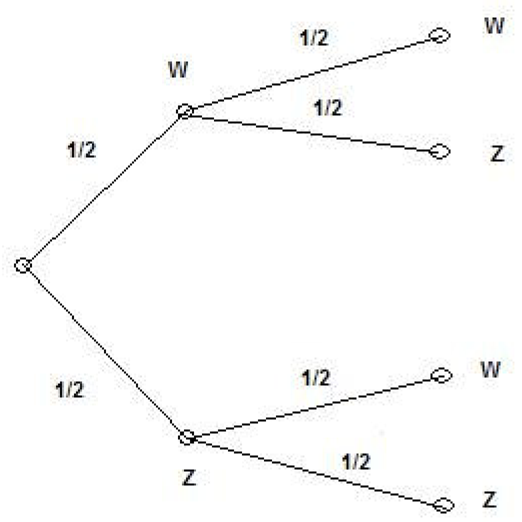
Die Ergebnisse mehrstufiger Versuche stellt man oftmals in so genannten **Baumdiagrammen** dar. Diese enthalten alle Möglichkeiten, welche bei einem Zufallsexperiment auftreten können. Zum besseren Verständnis folgt ein Beispiel.

Beispiel:

Wir werfen eine Münze. Dabei interessiert uns zunächst die Ergebnismenge "M" für dieses Experiment. Im Anschluss soll die Wahrscheinlichkeit ermittelt werden, dass wir zwei Mal das Ergebnis "Wappen" beim Münzwurf erreichen.

Lösung:

- Wir können bei einem Münzwurf die Ergebnisse Wappen und Zahl erreichen. Damit lautet die Ergebnismenge: M = { Wappen, Zahl }.
- Wir zeichnen ein Baumdiagramm, mit W = Wappen und Z = Zahl (Erklärung unterhalb)



Beim jedem Wurf ist die Wahrscheinlichkeit Wappen oder Zahl zu erhalten gleich groß. Aus diesem Grund notieren wir sowohl für die erste, als auch für die zweite Stufe jeweils eine Wahrscheinlichkeit von 50 Prozent = 0,5. Soll nun Wappen-Wappen fallen, folgen wir dem Pfad ganz oben bis zum Ende (WW). Soll hingegen erst Zahl, dann Wappen fallen, gehen wir zu Beginn den Pfad nach unten (Z) und dann den Pfad zum Wappen (W). Die Wahrscheinlichkeit beträgt wie auch beim einstufigen Experiment hier jeweils 1/2. Wollen wir nun die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass ein gewisser Pfad eintritt, müssen wir einfach die jeweiligen Werte am Pfade miteinander multiplizieren. Für den Fall Wappen-Wappen wäre dies $1/2 \cdot 1/2 = 1/4$.

Auch die Übungen kommen diesmal aus dem Internet.

Aufgabe: Ihr löst in eurem Hefter die Aufgaben 1 bis 5. Das Schöne ist, dass ihr euch selbst kontrollieren könnt.

Und hier kommt der Link:

https://de.serlo.org/mathe/25616/aufgaben-zum-baumdiagramm

Ich hoffe, ihr habt beim Lösen dieser Aufgabe genauso viel Spaß wie ich ihn hatte.

Ich bin gespannt, ob wir uns nächste Woche wiedersehen. Für heute verabschiede ich mich mit besten Grüßen.

Carla Poppitz