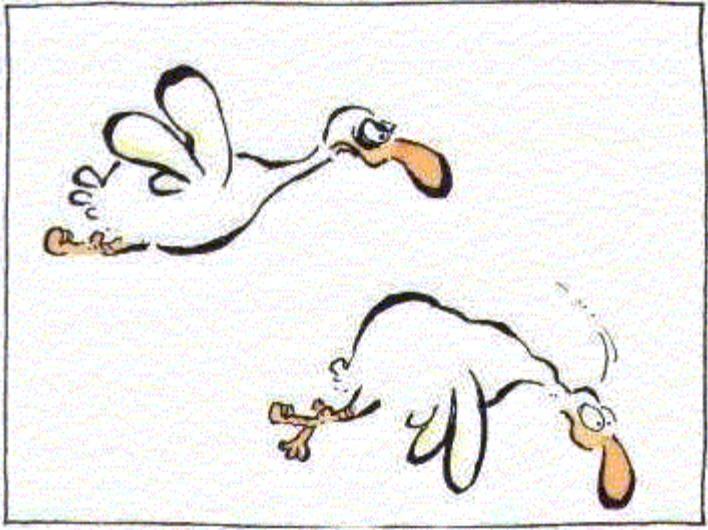
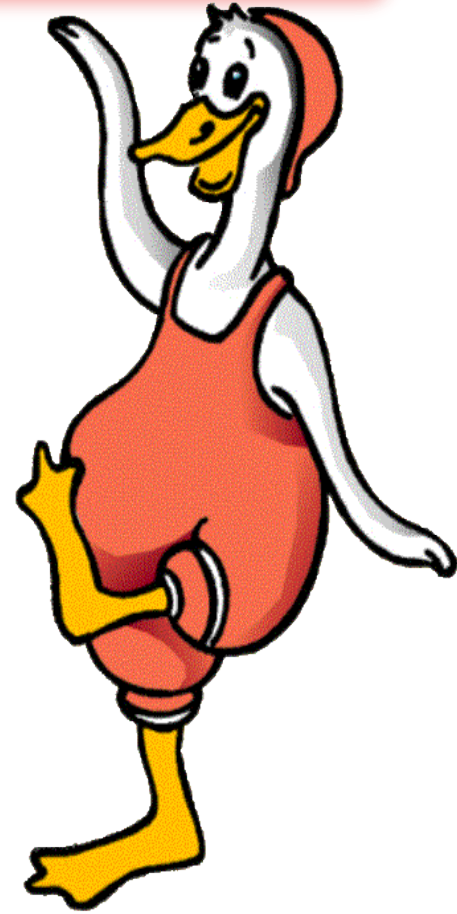


Wahrscheinlichkeit und relative Häufigkeit



„Entenjagd“

Lambacher Schweizer
8-Mathematik für Gymnasien



Referentin: Nataliya Semkiv

Die Fragen an Schüler:

- Wie versteht ihr das Wort Zufall?
- Was meint ihr: „Wo steckt Zufall im praktischen Alltag?“
- Wo findet Ihr keinen oder wenig Zufall?
- Was versteht ihr unter Zufallsgenerator?
- Was versteht ihr unter der relative Häufigkeit?



Entenjagd

Fünf Enten landen auf einer Wiese. Darauf haben fünf Jäger gewartet. Jeder zieht sofort auf eine Ente. Alle Jäger drücken gleichzeitig ab, und jeder trifft die von ihm ausgewählte Ente. Jonas meint: "Alle Enten sterben!"

Was meinst du?



Auf der Tafel steht:

Es wird nur eine Ente erschossen.

Es wird fünf Enten erschossen.

Es wird zwischen zwei und vier Enten erschossen.

Was meint ihr ?

Das Spiel beginnt

- Es werden fünf Kinder aus der Klasse gewählt.
- Jedes Kind bekommt fünf Streifen buntes Papier.

- Gelb
- Orange
- Rot
- Blau
- Weiß

- Jede Ente bekommt entsprechend ihre eigene Farbe:

- Gelb
- Orange
- Rot
- Blau
- Weiß



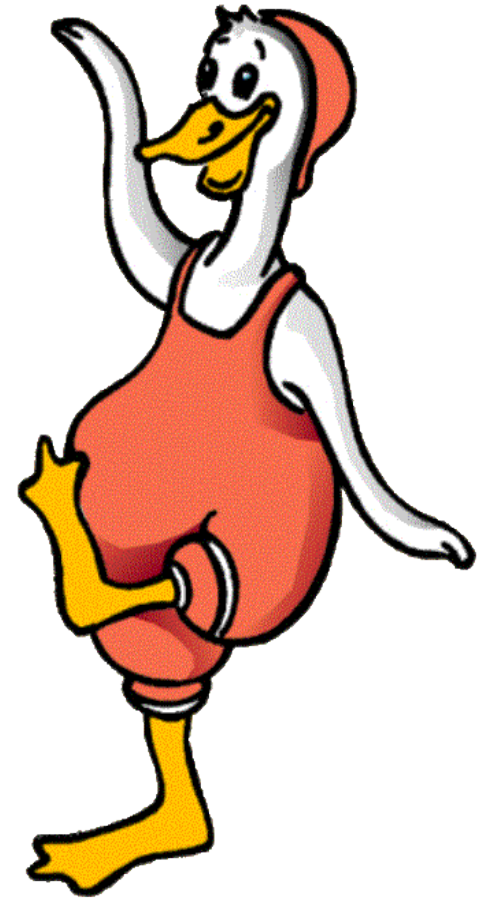
Die Kinder übernehmen die Rolle des Jägers und sollen sich nur für eine Farbe entscheiden wohl wissend, dass sie sich nicht nur für eine Farbe entscheiden, sondern auch gleichzeitig dadurch für eine Ente mit der entsprechenden Farbe.

Nach dem, als die Kinder das Spiel n-Mal gespielt haben, können sie verschiedene zufällige Ereignisse feststellen.

- A. Es wird eine Ente erschossen
- B. Es wird zwei Enten erschossen
- C. Es wird drei Enten erschossen
- D. Es wird vier Enten erschossen
- E. Es wird fünf Enten erschossen

Die Schüler führen die Strichliste:

Ergebnis	Anzahl
A	
B	
C	
D	
E	



*Die Kinder spielen das Spiel 10Mal.
Sie bekommen solche Ergebnisse (z.B):*

Ergebnis	Anzahl
A	0
B	4
C	3
D	2
E	1

Die relative Häufigkeit von A,B,C,D,E
bei 10 Versuchen ist.

A $h(n)=0$

B $h(n)=4/10=0,4 =40\%$

C $h(n)=3/10=0,3=30\%$

D $h(n)=2/10=0,2=20\%$

E $h(n)=1/10=0,1=10\%$



Es wird noch 50 Mal gespielt.

Ergebnis	Anzahl
A	3
B	14
C	23
D	8
E	2

Die relative Häufigkeit von A;B;C;D;E bei 50 Versuchen ist:

A $h(n)=3/50=0,06=6\%$

B $h(n)=14/50=0,28=28\%$

C $h(n)=23/50=0,46=46\%$

D $h(n)=8/50=0,16=16\%$

E $h(n)=2/50=0,04=4\%$



Die Kinder spielen das Spiel 100Mal.

Sie bekommen solche Ergebnisse (z. B):

Ergebnis	Anzahl
A	6
B	38
C	33
D	18
E	5

Die relative Häufigkeit von A,B,C,D,E bei 100 Versuchen ist:

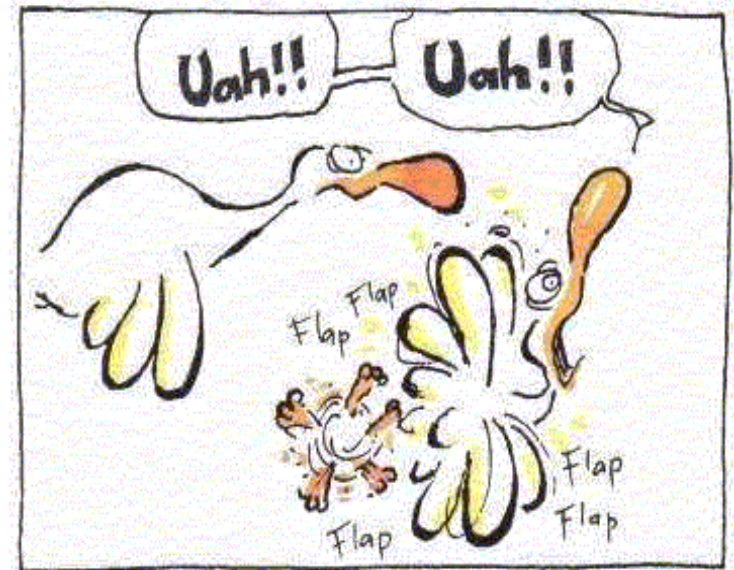
A $h(n)=6/100=0,06=6\%$

B $h(n)=38/100=0,38=38\%$

C $h(n)=33/100=0,33=33\%$

D $h(n)=18/100=0,18=18\%$

E $h(n)=5/100=0,05=5\%$



➤ Die absolute Häufigkeit gibt an, wie oft ein bestimmtes Ergebnis auftritt.

➤ Die relative Häufigkeit gibt an, wie oft ein bestimmtes Ergebnis im Verhältnis zur Gesamtzahl der Durchführungen vorkommt

➤ Die relative Häufigkeit gibt also an, wie groß der Anteil der absoluten Häufigkeit an der Gesamtzahl der Durchführungen des Zufallsexperimentes ist.

$$\text{Relative Häufigkeit} = \frac{\text{Absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl der Durchführungen}} = h_n(A) = \frac{k}{n}$$

Hausaufgaben:

1 Aufgabe: Ein Würfel wird einmal geworfen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 1 geworfen wird?

Lösung: Das Ereignis kann als $\{2,3,4,5,6\}$ geschrieben werden. Es gibt 6 gleich wahrscheinliche Elementarereignisse. Also liegt ein Laplace-Experiment vor. Damit gilt $P(\{2,3,4,5,6\}) = 5/6$.

2. Aufgabe: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Würfel auf einer Kante stehen bleibt?

Lösung: Das Ereignis ist unmöglich, also ist die Wahrscheinlichkeit 0.

3. Aufgabe: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, mit einem Wurf mit zwei Würfeln zwei Einsen zu werfen?

Lösung: Werden zwei Würfel geworfen, so gibt es 36 gleich wahrscheinliche Elementarereignisse. Man kann sie mit Hilfe von Zahlenpaaren für die Augenzahlen des 1. und 2. Würfels so schreiben: $\{(1,1)\}, \{(1,2)\}, \{(1,3)\}, \{(1,4)\}, \{(1,5)\}, \dots, \{(6,1)\}, \{(6,2)\}, \{(6,3)\}, \{(6,4)\}, \{(6,5)\}, \{(6,6)\}$. Das gegebene Ereignis ist das Elementarereignis $\{(1,1)\}$. Also gilt $P(\{(1,1)\}) = 1/36$.

4. Aufgabe: Wie groß ist beim Wurf mit 2 Würfeln die Wahrscheinlichkeit, dass eine 1 und eine 2 geworfen wird?

Lösung: Das Ereignis ist eingetreten, wenn eines der beiden Elementarereignisse $\{(1,2)\}$ oder $\{(2,1)\}$ eintritt. Das gegebene Ereignis als Menge geschrieben: $\{(1,2), (2,1)\}$. Mit der Laplace-Formel ist die Wahrscheinlichkeit also $2/36$.