

Beispielaufgaben für die Klasse 6

zum Themenbereich

„Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung“

erstellt von den Kolleginnen und Kollegen der
Aufgabenentwicklergruppe für Vergleichsarbeiten in Klasse 6



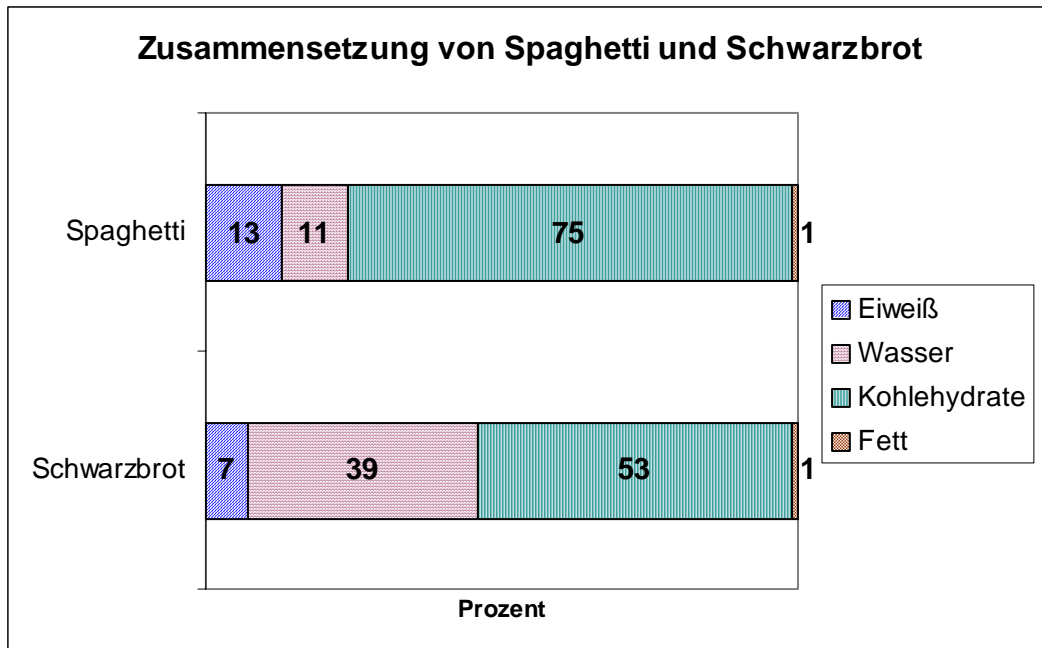
Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Bildung und Sport

Aufgabe 01:

(angelehnt an Mathematik Neue Wege 6, Hannover 2001, S. 188)

Schwarzbrot soll ja so gesund sein. Oder isst du lieber Spaghetti? Jan und Petra unterhalten sich über die Bestandteile der beiden Lebensmittel. Überprüfe, ob sich die folgenden Aussagen aus dem Diagramm herleiten lassen:

- a) Bei Spaghetti ist $\frac{1}{10}$ Anteil Wasser, während Schwarzbrot mehr als $\frac{1}{3}$ Wasser enthält.
- b) Spaghetti bestehen zu $\frac{1}{8}$ aus Eiweiß.
- c) Spaghetti bestehen zu $\frac{3}{4}$ aus Kohlehydraten.
- d) Bei Schwarzbrot machen Eiweiß und Fett zusammen ungefähr $\frac{1}{10}$ aus.



Aufgabe 02:

Eine Klasse von 20 Schülern wurde befragt, welches ihre Lieblingsfächer sind (Mädchen sind kursiv gedruckt). Jeder Schüler / jede Schülerin hatte genau eine Stimme.

Die Antworten findest du in der folgenden Tabelle:

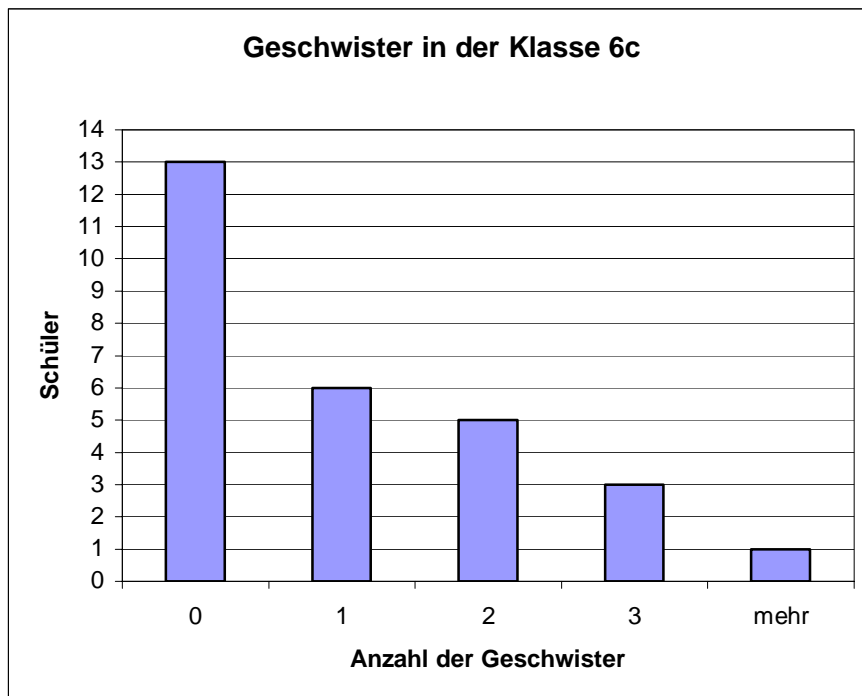
Lieblingsfach	Schüler	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (Bruch)	relative Häufigkeit (Prozentzahl)
Deutsch	Petrus, Jonas, <i>Anna</i>			
Englisch	Simon, <i>Mascha</i>			
Mathematik	<i>Melanie</i> , Josef, Luc, Manuel, <i>Bärbel</i>			
Sport	<i>Svenja</i> , Albert, Turgut, <i>Mara</i> , <i>Veronika</i> , <i>Monika</i>			
Kunst	<i>Stefanie</i> , Thomas, Jörg, <i>Katharina</i>			
Religion	-			

- Bestimme die absoluten Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Fächer gewählt wurden und trage sie in die Tabelle ein.
- Bestimme die relativen Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Fächer gewählt wurden als Bruch und als Prozentzahl und trage sie in die Tabelle ein.
- Zeichne ein Kreisdiagramm, das die Verteilung der Lieblingsfächer darstellt. Berechne dafür zunächst, wie groß du die Winkel zeichnen musst.
- Wie groß ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eine Sprache (Deutsch oder Englisch) als Lieblingsfach angeben?
- Wie viel Prozent der Mädchen haben eine Sprache als Lieblingsfach angegeben?

Aufgabe 03:

(angelehnt an Mathe Live 5, Stuttgart 1998, S. 13)

Für die Klasse 6c wird in dem unteren Diagramm dargestellt, wie viele Schüler der Klasse wie viele Geschwister haben.



- Wie viele Schülerinnen und Schüler sind keine Einzelkinder?
- Wie viele Kinder haben mehr als ein **und** weniger als drei Geschwister?
- Bei wie vielen Schülerinnen und Schülern sind zu Hause mindestens drei Kinder?
- Berechne die relativen Häufigkeiten für die fünf Fälle der Geschwisteranzahlen.

Aufgabe 04:

(angelehnt an Mathematik Neue Wege 6, Hannover 2001, S. 196)

Wie viel Taschengeld bekommen Sechstklässler pro Woche?

Die untere Tabelle zeigt eine Statistik von Anjas Klasse nach einer anonymen Befragung.

Taschengeld pro Woche	5 €	6 €	7 €	8 €	9 €	10 €	20 €
Anzahl der Schülerinnen und Schüler	2	2	7	6	4	3	1

- Fertige ein Säulendiagramm an, das die absoluten Häufigkeiten der oben angegebenen Taschengeldbeträge (5€, 6€, 7€, ...) wiedergibt.
- Bestimme den häufigsten Wert (Modalwert), den Zentralwert (Median) und den Mittelwert beim Taschengeld in Anjas Klasse.
- Peter erhält zur Zeit 7€ wöchentliches Taschengeld. Wie liegt er im Vergleich zu seinen Mitschülerinnen und Mitschülern? Mit welchen Argumenten könnte er versuchen, seine Eltern zu überzeugen, dass sie ihm mehr Taschengeld geben sollten. Verwende dabei die Ergebnisse der Untersuchung aus Teilaufgabe a) und b).

Aufgabe 05:

(nach: MatheNetz 7, Westermann)

In einem Gefäß sind gut gemischt 20 Kugeln, 12 sind weiß, der Rest ist rot oder schwarz.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, beim Ziehen einer Kugel aus diesem Gefäß eine weiße zu erhalten?
- Björn hat eine Kugel gezogen, sie war weiß. Er hat sie nicht wieder in die Urne zurückgelegt. Er behauptet, dass die Wahrscheinlichkeit für das anschließende Ziehen einer roten oder schwarzen Kugel sich dadurch nicht verändert hat, da die Anzahlen dieser Sorten gleich geblieben sind. Clara entgegnet, dass das nicht stimmt. Wer von den beiden hat Recht? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 06:

(nach: Mathematik Neue Wege 7, Schroedel)

Petras Mathematiklehrerin macht folgenden Vorschlag: „Jeden Tag lösen wir aus, wer keine Hausaufgaben machen muss. Dazu schreiben wir alle Namen auf je einen Zettel. Die zusammengefalteten Zettel legen wir in eine Kiste und ziehen jeden Tag einen Namen. Wer gezogen worden ist, muss an diesem Tag keine Hausaufgaben machen. Damit es spannend bleibt, legen wir den gezogenen Namen wieder zurück in die Kiste. Mit etwas Glück könnt ihr also auch zweimal hintereinander gezogen werden!“

- In Petras Klasse sind 29 Schülerinnen und Schüler. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird morgen Petra gezogen?
- Wanja hat festgestellt, dass es im folgenden Schuljahr 145 Mathestunden geben wird. Wie oft wird er dementsprechend in etwa ausgelost?
- Kann es wirklich sein, dass Kim Pech hat und im folgenden Jahr kein einziges Mal ausgelost wird?

Aufgabe 07:

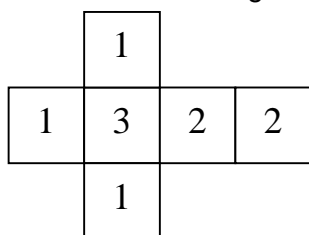
Svea erzählt ihrem Onkel vom großen Sommerfest an ihrer Schule: „Meine Klasse hat eine Tombola veranstaltet. Aber anstatt langweiliger Lose haben wir mehrere verschiedene Glücksspiele angeboten. Bei dem Spiel, das ich betreut habe, gab es mit der Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{6}$ einen Hauptgewinn und mit der Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{3}$ einen Trostpreis.“

Sveas Onkel ist ratlos, er kann sich nicht vorstellen wie ein solches Glücksspiel funktioniert.

Beschreibe zwei verschiedene Möglichkeiten, wie ein Glücksspiel mit solchen Gewinnchancen aussehen kann. Fertige, wenn nötig, auch eine Skizze an.

Aufgabe 08:

Claudia besitzt einen Würfel mit einem ungewöhnlichen Netz:



Claudia würfelt 60 mal mit diesem Würfel und notiert sich die Ergebnisse in einer Tabelle:

Augenzahl	1	2	3
Anzahl	18	22	20

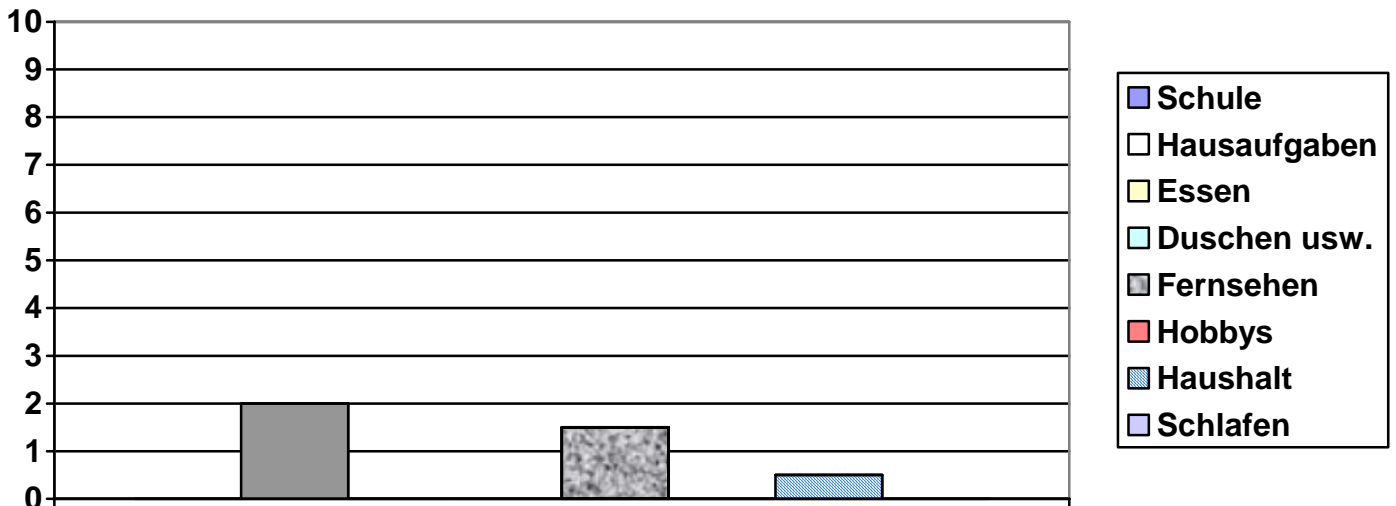
- Berechne die relativen Häufigkeiten der einzelnen Ergebnisse.
- Claudias Bruder Daniel sieht die Liste und sagt: „Diese Ergebnisse hätte ich aber nicht erwartet. Ich glaube, der Würfel ist gezinkt!“
Was sagst du dazu? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 09:

Sebastian beklagt sich bei seinem Mathematiklehrer, welches ein hartes Leben Schüler in der Unterstufe haben. Er sagt:

„ $\frac{1}{4}$ der 24 Stunden **des Tages** brauche ich für den Schulweg und den Unterricht. **2 Stunden** täglich sitze ich an den Hausaufgaben. Das Essen dauert bei uns immer so lange! Das kostet mich $\frac{1}{10}$ **des ganzen Tages**. Zum Anziehen, Duschen usw. brauche ich **36 Minuten**. Ich sehe täglich **1 Stunde und 30 Minuten** fern. Für meine drei Hobbys nehme ich mir täglich nur $\frac{1}{8}$ **des Tages** Zeit. Und dann muss ich jeden Tag **eine halbe Stunde** im Haushalt helfen! Zum Schlafen bleibt mir da fast keine Zeit mehr. Kein Wunder, dass ich in der Schule immer so müde bin!“

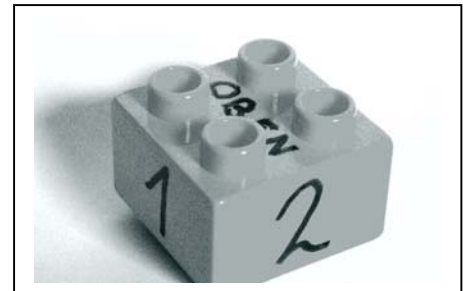
- Wie viele Stunden und Minuten bleiben Sebastian bei diesem Tagesablauf zum Schlafen übrig?
- Vervollständige das unten angefangene Säulendiagramm, das anzeigt, wie viel Zeit (in Stunden) die einzelnen Tätigkeiten in Anspruch nehmen.



Aufgabe 10 :

Lolo verwendet einen Legostein zum Würfeln und schreibt die Ergebnisse einer Wurfserie auf. Die Seitenflächen sind wie in der Abbildung zu sehen mit 1 bis 4 beschriftet, die Oberseite mit den Noppen mit OBEN, die unten liegende Seite mit UNTEN.

Leider ist Lolos Mitschrift der Häufigkeiten ganz durcheinander geraten und es fehlen einige Angaben.



Legosteinseite	Häufigkeit
3	5
4	8
UNTEN	48
	6
	23
	10

- Hilf Lolo und ordne den Häufigkeiten die Seiten 1, 2 und OBEN zu. Begründe deine Entscheidung.
- Nun möchte Lolo insgesamt zweihundertmal würfeln. Wie viele „Vieren“ erwartest du?