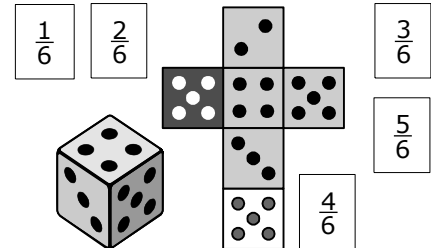


# MATHE 364

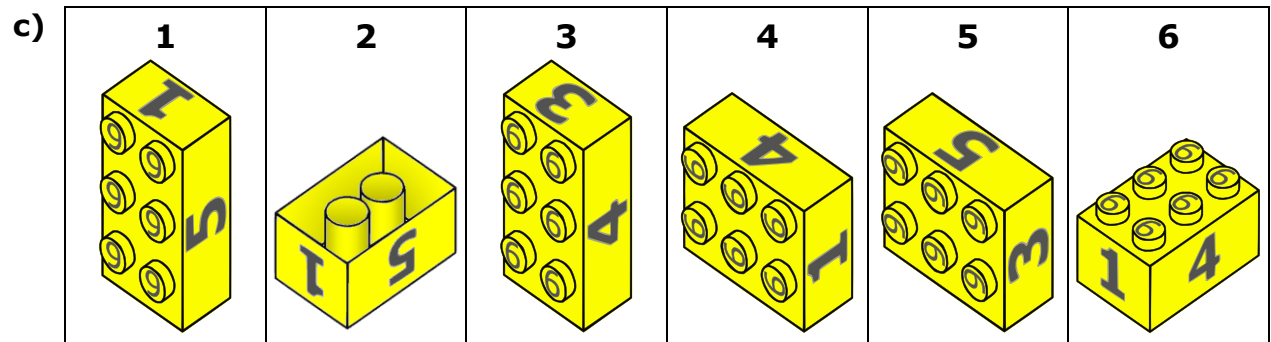
## 23.01. Nicht-Laplace-Experimente

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens eine* Ergänzungs- / Zuordnungsaufgabe sowie *mindestens eine* Begründungsaufgabe.

- a) **Ordne** den Zahlen im Würfelnetz jeweils eine passende Wahrscheinlichkeit **zu**.  
Nicht alle Wahrscheinlichkeitsangaben werden dafür benötigt.



- b) **Ergänze:** Bei einem Laplace-Experiment haben alle Ergebnisse die gleiche Wahrscheinlichkeit. Wenn man die verschieden gefärbten \_\_\_\_\_ unterscheidet, ist das Werfen dieses Würfels \_\_\_\_\_. Durch Unterscheiden der verschieden gefärbten \_\_\_\_\_ kann man dieses Zufallsexperiment als Laplace-Experiment behandeln; man addiert die Einzelwahrscheinlichkeiten.



**Ergänze:** Die Flächen eines  $2 \times 3$ -Legosteins wurden mit den Zahlen 1, 3, 4, 5 und 6 beschriftet. Da man auf der Unterseite nicht schreiben kann, soll \_\_\_\_ das Ergebnis sein, wenn der Stein mit dieser Seite nach oben liegt. In einer Mathematik-Vorlesung wurde insgesamt \_\_\_\_\_ mal mit solchen Steinen „gewürfelt“.

Ergebnis						
absolute Häufigkeit	11	21	167	169	663	969

**Ordne** die absoluten Häufigkeiten den Abbildungen 1 bis 6 **zu**.

- d) **Erkläre**, wie du dir deine Zuordnung überlegt hast.

- e) Eine Heftzwecke wird wie eine Münze geworfen, insgesamt 100 mal. Auch ein Polsternagel wird 100 mal geworfen. Dabei tritt jeweils eines der im Bild gezeigten Ergebnisse auf.



**Ordne** die dabei bestimmten relativen Häufigkeiten den Abbildungen **zu**.

relative Häufigkeit	18 %	41 %	59 %	82 %
---------------------	------	------	------	------

- f) **Erkläre**, wie du dir deine Zuordnung überlegt hast.

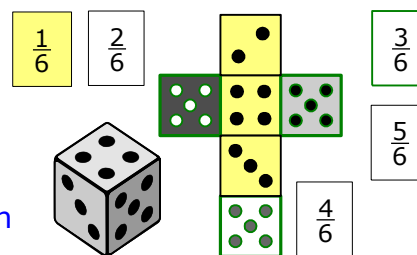
**Wahlaufgaben:** Bearbeite mindestens eine Ergänzungs- / Zuordnungsaufgabe sowie mindestens eine Begründungsaufgabe.

- a) **Ordne** den Zahlen im Würfelnetz jeweils eine passende Wahrscheinlichkeit zu.

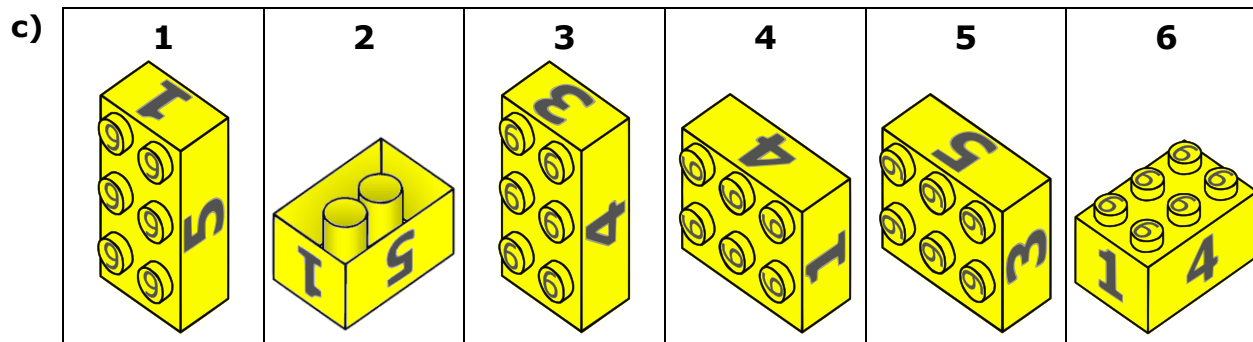
$$P("2") = P("3") = P("4") = \frac{1}{6} \text{ und } P("5") = \frac{3}{6}$$

Es wäre auch möglich, den unterschiedlich gefärbten

Fünfen jeweils einzeln die Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{6}$  zuzuordnen.



- b) **Ergänze:** Bei einem Laplace-Experiment haben alle Ergebnisse die gleiche Wahrscheinlichkeit. Wenn man die verschieden gefärbten Fünfen unterscheidet, ist das Werfen dieses Würfels ein Laplace-Experiment. Durch Unterscheiden der verschieden gefärbten Fünfen kann man dieses Zufallsexperiment als Laplace-Experiment behandeln; man addiert die Einzelwahrscheinlichkeiten.



**Ergänze:** Die Flächen eines  $2 \times 3$ -Legosteins wurden mit den Zahlen 1, 3, 4, 5 und 6 beschriftet. Da man auf der Unterseite nicht schreiben kann, soll 2 das Ergebnis sein, wenn der Stein mit dieser Seite nach oben liegt. In einer Mathematik-Vorlesung wurde insgesamt 2000 mal mit solchen Steinen „gewürfelt“.

Ergebnis	1	3	4	5	6	2	Summe
absolute Häufigkeit	11	21	167	169	663	969	2000

**Ordne** die absoluten Häufigkeiten den Abbildungen 1 bis 6 zu. siehe Tabelle

- d) **Erkläre**, wie du dir deine Zuordnung überlegt hast. Der Legostein bleibt nicht so häufig in Position 1 und 3 liegen, weil diese Lage wegen des hohen Schwerpunktes und der kleinen Grundfläche besonders instabil ist; bei 4 und 5 ist sie etwas stabiler. 2 und 6 bieten eine besonders große Grundfläche. Bei 2 liegt der Schwerpunkt tiefer, da der Hohlraum oben liegt und die Seite mit den Noppen unten.

- e) Eine Heftzwecke wird wie eine Münze geworfen, 41 % 82 % 59 % 18 % insgesamt 100 mal. Auch ein Polsternagel wird 100 mal geworfen. Dabei tritt jeweils eines der im Bild gezeigten Ergebnisse auf.



**Ordne** die dabei bestimmten relativen Häufigkeiten den Abbildungen zu.

relative Häufigkeit	18 %	41 %	59 %	82 %
---------------------	------	------	------	------

- f) **Erkläre**, wie du dir deine Zuordnung überlegt hast. Beim langen Polsternagel ist die Seitenlage am stabilsten, das Gegenereignis muss die Wahrscheinlichkeit auf 100 % ergänzen. Mit dem kurzen Stift ist die Lage mit dem Kopf unten stabiler.