

1. Es ist allseits bekannt, dass der Weihnachtsmann seine Arbeit nicht alleine schafft und ihm fleißige und freundliche Geschöpfe, nämlich die Elfen und die Wichtel, zur Seite stehen. 75% der Geschenke werden von Elfen oder Wichteln verpackt, 40% der Geschenke von Elfen. $\frac{3}{8}$ aller Geschenke werden nicht von den Wichteln bearbeitet.

Wie groß ist der Anteil der Geschenke, die

- vom Weihnachtsmann selbst verpackt werden müssen?
- von Elfen und Wichteln verpackt werden?



2. In ihrer Mittagspause spielen die Wichtel mit einem Laplace-Würfel. Der Würfel wird immer viermal geworfen. Man berechne die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

A: „Viermal Augenzahl 1“

B: „Genau dreimal Augenzahl 2“

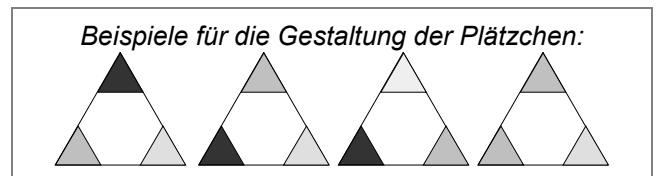
C: „Vier verschiedene Augenzahlen“

D: „Die Augensumme beträgt 5“



3. Die fleißigen Elfen backen in der Zwischenzeit dreieckige Weihnachtsplätzchen für die bevorstehende Weihnachtsfeier. Jede der drei Ecken wird zur Verzierung in eine von fünf verschiedenen Schokoladensorten getaucht.

Wie viele verschiedene Plätzchen lassen sich so gestalten, wenn zwischen der Vorder- und Rückseite der Plätzchen nicht unterschieden werden kann und es keine Einschränkung bei der Auswahl der Schokoladensorten gilt?



4. Zur Weihnachtsfeier kommen vier Wichtel und vier Elfen etwas verspätet. Sie können den Raum nur durch eine Drehtüre betreten, die jeweils nur eine Person durchlässt.

a) Auf wie viele Arten können die acht Personen die Drehtüre nacheinander passieren?

Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn

- b) die Elfen Vortritt haben sollen?
- c) es sich um vier Paare handelt und jedes Paar die Drehtüre hintereinander passiert, die Elfen voraus?
- d) nur vier der acht Personen eintreten?

5. Wichtel „Stochasti“ interessiert sich ein wenig für Mathematik. Er beschäftigt sich deshalb mit dem folgenden Problem:

A und B seien Ereignisse aus einem beliebigen Ereignisraum, $A, B \neq \emptyset$; $A, B \neq \Omega$.

- a) Ist es möglich, dass der Ereignisraum, zu dem A und B gehören, insgesamt genau 5 Elemente enthält? Kurze Begründung!
- b) Stochasti behauptet, dass die folgenden Ereignisse jeweils vereinbar sind. Prüfe anhand deutlich beschrifteter Diagramme oder mit Hilfe der Mengenalgebra seine Behauptungen!

i) A und $\overline{A \cup B}$

ii) A und $\overline{A \cap B}$

c) Nun bedeute

- A : „Für die Elfen ist um 12 Uhr Arbeitsschluss.“
- B : „Die Wichtel müssen nach 12 Uhr nicht arbeiten.“

Formuliere möglichst kurz (aber zweifelsfrei) die Bedeutung des Ereignisses $C = \overline{A \cap B}$!



