

Aufgabe 6.1

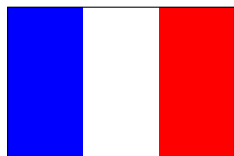
Die Ziffern einer Zahl sollen durch Werfen eines Spielwürfels bestimmt werden. Wie viele fünfstellige Zahlen sind denkbar?

Aufgabe 6.2

Aus 5 Australiern, 12 Belgierinnen und 6 Chinesen sollen 2 Personen verschiedener Nationalität ausgewählt werden. Auf wie viele Arten geht das?

Aufgabe 6.3

Die untenstehende Flagge diene als Modell: Wie viele Nationalflaggen von diesem Muster kann man mit 6 Farben entwerfen, wenn zwei nebeneinanderliegende Streifen nicht die gleiche Farbe haben sollen?

**Aufgabe 6.4**

Zwölf Spieler bestreiten ein Schachturnier. Die erste Runde besteht aus 6 Partien, die gleichzeitig gespielt werden. Wie viele verschiedene Paarungen sind für die erste Runde möglich?

Aufgabe 6.5

Vereinfache und berechne:

(a) $\frac{10!}{7!}$

(c) $\frac{12!}{(6!)^2}$

(b) $\frac{4 \cdot 5!}{5 \cdot 4!}$

(d) $2^6! : 2^{713}$

Aufgabe 6.6

Die sieben Frauen und Herren Bundesräte sollen sich für eine Gruppenaufnahme in einer Reihe aufstellen. Auf wie viele Arten ist dies möglich?

Aufgabe 6.7

Fünf Kriminalromane, drei Kochbücher und sieben Bildbände sollen auf einem Regal nebeneinander gestellt werden.

- (a) Auf wie viele Arten geht dies, wenn alle Bücher verschieden sind?
- (b) Auf wie viele Arten geht dies, wenn alle Bücher der gleichen Art nebeneinander stehen sollen?

Aufgabe 6.8

Eine walisische Ortschaft hat den Namen *CWMFFRWD*. Wie viele verschiedene „Wörter“ lassen sich aus den Buchstaben dieses Ortsnamens bilden?

Aufgabe 6.9

Fünf Damen und fünf Herren kommen an ein Drehkreuz. Sie passieren das Drehkreuz nacheinander.

- (a) Auf wie viele Arten können sie das Drehkreuz passieren?
- (b) Wie viele Arten verbleiben, wenn die Damen den Vortritt haben?
- (c) Es handle sich um 5 Paare, die das Drehkreuz hintereinander passieren. Wie viele Möglichkeiten gibt es jetzt?

Aufgabe 6.10

Ein Signal kann durch sieben Flaggen, die untereinander hängen, gegeben werden. Man hat vier gleiche rote, zwei gleiche blaue und eine gelbe Fahne zur Verfügung. Wie viele verschiedene Signale kann man damit geben?

Aufgabe 6.11

Der PIN-Code einer EC-Karte besteht aus einer Ziffernfolge von 6 Ziffern

- (a) Wie viele verschiedene PIN-Codes sind möglich?
- (b) Wenn man pro Code-Eingabe 5 Sekunden benötigt, wie viele Tage bräuchte man höchstens, um einen PIN-Code „zu erraten“?

Aufgabe 6.12

Auf wie viele Arten kann Franz acht voneinander unterscheidbare Murmeln in seinen beiden Hosentaschen unterbringen?

Aufgabe 6.13

Wie viele Teilmengen hat eine n -elementige Menge?

Aufgabe 6.14

Auf wie viele Arten können sich 7 Gäste auf 10 Stühle setzen?

Aufgabe 6.15

Wie viele Möglichkeiten gibt es,

- (a) 5 Autos (b) 11 Autos (c) 12 Autos

zu parkieren, wenn 12 Parkplätze frei sind?

Aufgabe 6.16

Berechne ohne Taschenrechner:

- (a) $\binom{143}{143}$ (b) $\binom{17}{16}$ (c) $\binom{101}{99}$

Aufgabe 6.17

Auf wie viele Arten kann man aus 11 Personen einen Viererausschuss wählen?

Aufgabe 6.18

An zwei Tischen gibt es drei bzw. vier freie Plätze. Auf wie viele Arten kann man sieben Gäste auf die beiden Tische verteilen?

Aufgabe 6.19

Auf wie viele Arten kann man aus 10 Frauen und 5 Männern einen Ausschuss aus 6 Frauen und 3 Männern auswählen?

Aufgabe 6.20

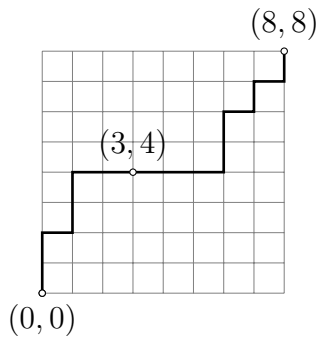
In der Ebene sind 45 Punkte gegeben.

- (a) Wie viele Geraden sind durch sie höchstens bestimmt?
(b) Wie viele Kreise sind durch sie höchstens bestimmt?

Aufgabe 6.21

Lehrer Frei wohnt in $(0, 0)$ und arbeitet in $(8, 8)$.

- (a) Wie viele kürzeste Arbeitswege (wie den eingezeichneten) gibt es?
- (b) Herr Frei nimmt jeden Morgen seine Kollegin mit, die in $(3, 4)$ wohnt. Wie viele verschiedene Wege gibt es nun?



Aufgabe 6.22

Auf wie viele Arten kann man aus 10 Volleyballspielern zwei Fünfermannschaften bilden?

Aufgabe 6.23

Aus wie vielen Personen besteht eine Gesellschaft, wenn beim Anstossen 190 mal die Gläser klingen?

Aufgabe 6.24

Auf wie viele Arten kann man 12 gleiche Tafeln Schokolade auf 3 Kinder verteilen, wenn kein Kind leer ausgehen soll?

Aufgabe 6.25

Ein Eishockeyspiel endet mit $8 : 5$. Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Drittelsresultate?

Aufgabe 6.26

Auf wie viele Arten kann man 54 Parlamentssitze auf vier Parteien verteilen?

Aufgabe 6.27

- (a) Wie viele Diagonalen hat ein regelmässiges 37-Eck?
- (b) Wie viele Diagonalen hat allgemein ein regelmässiges n -Eck?

Aufgabe 6.28

Eine Klasse mit 10 Schülerinnen und 8 Schülern möchte eine vierköpfige Delegation bilden, in der beide Geschlechter vertreten sein sollen. Auf wie viele Arten ist dies möglich?

Aufgabe 6.29

Am Sporttag trägt jeder Schüler einer 15-köpfigen Klasse eine Startnummer. Es gibt 6 rote, 5 blaue und 4 gelbe Startnummern, die fortlaufenden Nummern versehen sind.

- (a) Auf wie viele Arten können die Leibchen auf die Klasse verteilt werden?
- (b) Wie gross ist die Anzahl Verteilungsmöglichkeiten, wenn André, Brigitte und Christian blaue Startnummern tragen?

Aufgabe 6.30

Am Sporttag trägt jeder Schüler einer 15-köpfigen Klasse ein T-Shirt mit dem Logo der Schule. Es gibt 6 rote, 5 blaue und 4 gelbe T-Shirts.

- (a) Auf wie viele Arten können die Leibchen auf die Klasse verteilt werden?
- (b) Wie gross ist die Anzahl Verteilungsmöglichkeiten, wenn André, Brigitte und Christian blaue Leibchen tragen?

Aufgabe 6.31

Wie viele verschiedene Wörter kann man mit den 13 Buchstaben des Wortes

ANTEATEREATER

bilden?

Aufgabe 6.32

Eine Tafel Schokolade besitzt fünf Rillen, an denen sie gebrochen werden kann.



Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Schokolade

- (a) in drei Teile
- (b) in vier Teile
- (c) irgendwie

entlang der Rillen zu zerlegen?

Aufgabe 6.33

Auf einem Parkplatz sind noch 6 Parkplätze frei. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die freien Parkplätze den ankommenden Autos zuzuteilen, wenn

- (a) 3 Autos, (b) 6 Autos, (c) 8 Autos

ankommen?

Aufgabe 6.34 (Jassen)

- (a) Die Herren Amberg, Brechbühl, Christinger und Dietler jassen einen Schieber. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die 36 Karten gleichmässig auf die vier Spieler aufzuteilen?
- (b) Herr Dietler ist krank und die andern spielen zu dritt. Jeder bekommt 12 Karten. Gibt es nun mehr oder weniger Verteilungsmöglichkeiten als beim Schieber?
- (c) Wie viele Verteilungen beim Schieber gibt es, bei denen Amberg vier Neuner (d.h. vier Neuner) und Dietler vier Bauern hat?

Aufgabe 6.35

Drei Studentinnen und zwei Studenten fahren mit einem Auto in die Ferien. Nur zwei Studentinnen haben einen Führerschein. Wie viele Sitzverteilungen gibt es, wenn es genau 5 Plätze im Auto gibt?

Aufgabe 6.36

Eine Fahrschülerin muss bei einer Prüfung 8 von 12 Fragen beantworten.

- (a) Wie viele Auswahlmöglichkeiten hat sie?
- (b) Wie viele Auswahlmöglichkeiten bleiben ihr, wenn sie die ersten vier Fragen beantworten muss?
- (c) Wie viele Möglichkeiten bleiben ihr, wenn sie genau vier von den ersten sieben Fragen beantworten muss?
- (d) Wie viele Möglichkeiten bleiben ihr, wenn sie mindestens vier von den ersten sieben Fragen beantworten muss?

Aufgabe 6.37

- (a) Auf wie viele Arten können 17 Skifahrer auf drei Gondeln verteilt werden, wenn alle drei Gondeln für sämtliche Personen genügend Platz hätten?
- (b) Wie viele Möglichkeiten verbleiben, wenn die eine Gondel noch 6, die zweite noch 4 und die dritte noch 7 freie Plätze haben?
- (c) Wie viele Möglichkeiten verbleiben, wenn ausserdem (neben den Bedingungen von Teilaufgabe (b) die beiden Freundinnen Nicole und Ruth zusammen in der gleichen Gondel fahren möchten?