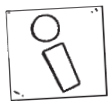


Übersicht aller Karten	4
1 ▫ Hintergrundinformationen und Hinweise	6
1.1 Hintergrundinformationen	6
1.2 Hinweise für den Unterricht	8
1.3 Literaturangaben	9
2 ▫ Fermi-Aufgaben	10
2.1 Gleichungen	10
2.2 Kreis, Zylinder, Kegel und Kugel	19
2.3 Ähnlichkeit und Dreiecksberechnungen	29
2.4 Potenzen und Wurzeln	38
2.5 Daten und Zufall	47
2.6 Prognosen, Wachstum und Potenzfunktionen	57
3 ▫ Hinweise zur Lösung von Fermi-Aufgaben	66
3.1 Beispielaufgaben mit Lösungen	66
3.2 Schätzwerte zur Orientierung	68



Übersicht aller Karten

2.1 Gleichungen

- 1) Nussmischung (S. 10)
- 2) Oma und Enkelin (S. 10)
- 3) Schweine und Hühner (S. 11)
- 4) Hotel (S. 11)
- 5) Schuhkarton (S. 12)
- 6) Busfahrt (S. 12)
- 7) Einkauf in der Bäckerei (S. 13)
- 8) Geld abheben (S. 13)
- 9) Ausflug ins Museum (S. 14)
- 10) Taxifahrt (S. 14)
- 11) Neues Auto (S. 15)
- 12) Wasserverbrauch (S. 15)
- 13) Anhalteweg (S. 16)
- 14) Parabeln im Alltag (S. 16)
- 15) Kopfsprung (S. 17)
- 16) Basketball (S. 17)
- 17) Feuerwerk (S. 18)
- 18) Schuss des Torwarts (S. 18)

2.2 Kreis, Zylinder, Kegel und Kugel

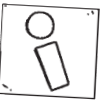
- 1) Flächeninhalte (Kreis) (S. 19)
- 2) Fahrradfahren (Kreis) (S. 19)
- 3) Das Hochrad (Kreis) (S. 20)
- 4) Großer Kreis (Kreis) (S. 20)
- 5) Pizza (Kreis) (S. 21)
- 6) Durchfahrt verboten (Kreis) (S. 21)
- 7) „Singapore Flyer“ (Kreis) (S. 22)
- 8) Scheibenwischer (Kreis) (S. 22)
- 9) Litfaßsäule (Zylinder) (S. 23)
- 10) Mülleimer (Zylinder) (S. 23)
- 11) Mais (Zylinder) (S. 24)
- 12) Waffeltüte (Kegel) (S. 24)
- 13) Slalom (Kegel) (S. 25)
- 14) Der Buddenturm (Kegel) (S. 25)
- 15) Diskokugel (Kugel) (S. 26)
- 16) Basketball (Kugel) (S. 26)
- 17) Weihnachtsbaum (Kugel) (S. 27)
- 18) Bällebad (Kugel) (S. 27)
- 19) Verschiedene Kugeln (Kugel) (S. 28)
- 20) Gymnastikbälle und Würfel (Kugel) (S. 28)

2.3 Ähnlichkeit und Dreiecksberechnungen

- 1) Tüte Chips (S. 29)
- 2) Dreieckige Lebensmittel (S. 29)
- 3) Nussecken (S. 30)
- 4) Dreieckiges Grundstück (S. 30)
- 5) Verkehrsschilder (S. 31)
- 6) Pausenbrot (S. 31)
- 7) Leiter (S. 32)
- 8) Barrierefreier Eingang (S. 32)
- 9) Wanderstock und Baum (S. 33)
- 10) Gießkanne (S. 33)
- 11) Bleistift (S. 34)
- 12) Baum (S. 34)
- 13) Giebelwand (S. 35)
- 14) Steigung und Gefälle im Straßenverkehr (S. 35)
- 15) Schatten im Schnee (S. 36)
- 16) London Eye (S. 36)
- 17) Die Tiroler Zugspitzbahn (S. 37)
- 18) Trinkpäckchen (S. 37)

2.4 Potenzen und Wurzeln

- 1) Schulbücher (S. 38)
- 2) Turm aus Dosen (S. 38)
- 3) Weihnachtsbaum (S. 39)
- 4) Fläche der Schulen (S. 39)
- 5) Feldertrag (S. 40)
- 6) Bevölkerungsdichte (S. 40)
- 7) Lichtgeschwindigkeit (S. 41)
- 8) Papier (S. 41)
- 9) Elektronenmasse (S. 42)
- 10) Dickes Haar (S. 42)
- 11) Schüßler Salze (S. 43)
- 12) Blutkörperchen (S. 43)
- 13) Bakterien in der Küche (S. 44)
- 14) Mikroplastik (S. 44)
- 15) Segeln (S. 45)
- 16) Rennwagen (S. 45)
- 17) Ballonfahrt (S. 46)
- 18) Windchill (S. 46)



2.5 Daten und Zufall

- 1) Kartenspiele (S. 47)
- 2) Musikinstrumente (S. 47)
- 3) Musikgeschmack (S. 48)
- 4) Umweltbewusstsein (S. 48)
- 5) Obst (S. 49)
- 6) Beliebte Haustiere (S. 49)
- 7) Medienkonsum (S. 50)
- 8) Smartphone (S. 50)
- 9) Alter der Schülerschaft (S. 51)
- 10) Siedler von Catan (S. 51)
- 11) „Mensch-ärgere-dich-nicht“ (S. 52)
- 12) Obstkorb (S. 52)
- 13) Apfelauswahl (S. 53)
- 14) Kino und Katze (S. 53)
- 15) Gleiche Autos (S. 54)
- 16) Wasser (S. 54)
- 17) Eisdiele (S. 55)
- 18) Shopping (S. 55)
- 19) Ein Euro (S. 56)
- 20) Olympisches Glück (S. 56)

2.6 Prognosen, Wachstum und Potenzfunktionen

- 1) Milchpreis (S. 57)
- 2) Taufliegen (S. 57)
- 3) Einwohner Deutschlands (S. 58)
- 4) Einwohner Europas (S. 58)
- 5) Weltbevölkerung (S. 59)
- 6) Science Fiction? (S. 59)
- 7) Festnetzanschluss (S. 60)
- 8) Internetnutzung (S. 60)
- 9) Über 50-Jährige (S. 61)
- 10) Geldanlage (S. 61)
- 11) Laptop-Finanzierung (S. 62)
- 12) Alkohol im Blut (S. 62)
- 13) Gerüchteküche (S. 63)
- 14) Tauchen (S. 63)
- 15) Guthaben verdoppeln (S. 64)
- 16) Bakterienkultur (S. 64)
- 17) Radioaktivität (S. 65)
- 18) Tutanchamun (S. 65)

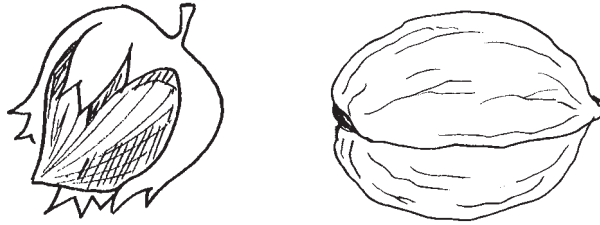
VORSCHAU



Aufgabe 1

Nussmischung

Chantal kauft eine Nussmischung aus Walnüssen und Haselnüssen. Die 200 g schwere Packung kostet 3,99 €. Chantal stellt fest, dass viel weniger Walnüsse enthalten sind als Haselnüsse.



- a) Welche Mengen sind von beiden Nussorten enthalten?
- b) Wie teuer müsste die Mischung sein, wenn von beiden Nussorten die gleiche Menge vorhanden wäre?



Tipp:

- Schätze und recherchiere, wie teuer 100 g Haselnüsse und 100 g Walnüsse sind!



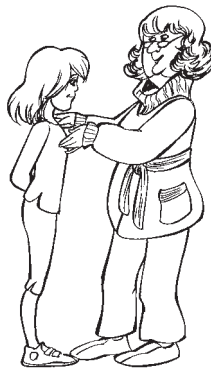
Weiterführende Aufgabe:

- Wie teuer müsste die Mischung sein, wenn sie zu 80 % aus Walnüssen bestehen würde?

Aufgabe 2

Oma und Enkelin

Frau Müller und ihre Enkelin sind zusammen 100 Jahre alt.



Wie alt ist Frau Müller und wie alt ist ihre Enkelin?



Tipps:

- Um zwei Variablen eindeutig zu bestimmen, benötigt man zwei Gleichungen!
- Es gibt mehrere Lösungen!
- Schätze zuerst das Alter von beiden und beurteile anschließend deine Rechenergebnisse!



Weiterführende Aufgabe:

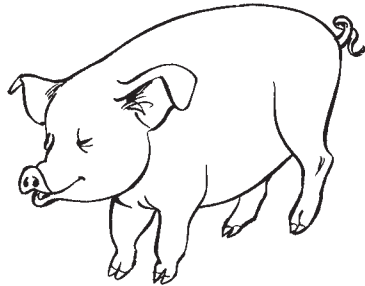
- Ist es möglich, dass Frau Müller eine weitere Enkelin hat, die 25 Jahre jünger ist als die erste Enkelin? Begründe deine Antwort.



Aufgabe 3

Schweine und Hühner

Auf einem kleinen Bio-Bauernhof werden zwei verschiedene Tierarten gehalten. Es sind insgesamt 60 Tiere und mehr als 180 Beine.



Wie viele Tiere sind es von jeder Art?

**Tipps:**

- Gehe zunächst von einer beliebigen Anzahl der einen Art aus und überlege dann, wie viele Tiere der anderen Art es geben muss!
- Beachte die Mindestzahl von 180 Beinen!

**Weiterführende Aufgabe:**

- Angenommen, von beiden Tierarten wären es acht Tiere weniger. Wie viele Beine hätten nun alle Tiere in diesem Gehege zusammen?

Aufgabe 4

Hotel

Du machst Urlaub in einem großen deutschen Hotel.



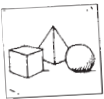
- Wie viele Menschen können hier untergebracht werden?
- Wie viele Einzelzimmer und wie viele Doppelzimmer gibt es jeweils?

**Tipps:**

- Es wäre sowohl möglich, dass es nur Doppelzimmer gibt, als auch, dass es nur Einzelzimmer gibt!
- Um zwei Variablen eindeutig zu bestimmen, benötigt man zwei Gleichungen!
- Es gibt mehrere Lösungen!

**Weiterführende Aufgabe:**

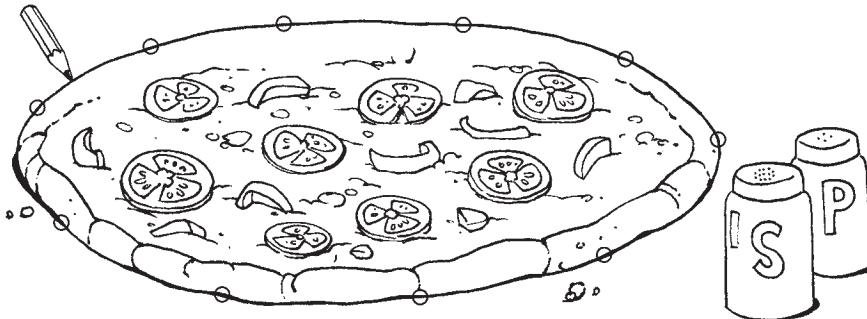
- In einer Jugendherberge gibt es nur Mehrbettzimmer, allerdings nur zwei verschiedene Größen. Insgesamt sind es 320 Betten. Wie oft gibt es jede Zimmersorte?



Aufgabe 5

Pizza

Ralf hat fünf Freunde zu sich eingeladen und möchte für alle Pizza bestellen.



Berate ihn: Soll er eine Partypizza oder drei große runde Pizzen bestellen?

**Tipps:**

- Partypizzen werden in verschiedenen Formaten geliefert!
- Berücksichtige, bei welcher Variante er mehr Pizza erhält und welche Kosten entstehen!

**Weiterführende Aufgabe:**

- Beschreibe allgemein: Ab wann lohnt es sich, eine Partypizza zu bestellen?

Aufgabe 6

Durchfahrt verboten

Im Straßenverkehr begegnen uns sehr viele Verkehrsschilder. Bei dieser Baustelle dürfen nur Anwohner passieren.



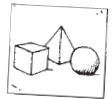
Wie groß ist die rote Fläche dieses Verbotsschildes?

**Tip:**

- Schätze den Durchmesser des Schildes!

**Weiterführende Aufgabe:**

- Wie groß ist die weiße Fläche dieses Verkehrsschildes?



Aufgabe 7

„Singapore Flyer“

Der „Singapore Flyer“ ist eine große Touristenattraktion Singapurs. Der „Singapore Flyer“ macht eine Umdrehung.



Wie oft muss sich ein normales Riesenrad drehen, damit es die gleiche Strecke zurückgelegt hat?



Tipp:

- Der „Singapore Flyer“ ist das zweithöchste Riesenrad der Welt!



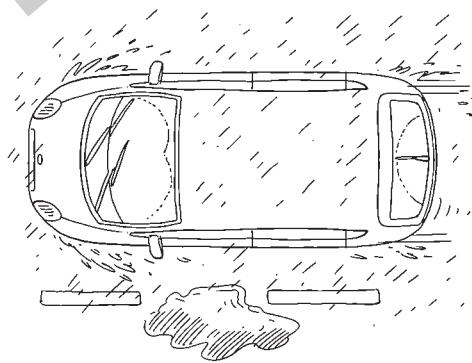
Weiterführende Aufgabe:

- Welche Strecke legt eine Gondel in acht Stunden zurück?

Aufgabe 8

Scheibenwischer

Die meisten Autos besitzen nicht nur an der Frontscheibe Scheibenwischer, sondern auch an der Heckscheibe.



Wie groß ist die Fläche, die der Heckscheibenwischer eines Autos beim Wischen erfasst?



Tipp:

- Wie lang ist ein Scheibenwischer ungefähr?



Weiterführende Aufgabe:

- Wie groß ist die Fläche, die die Frontscheibenwischer eines Autos beim Wischen erfassen?