

Veröffentlichte Aufgaben
und Lösungen

aus den

PISA-Mathematik-Tests

von 2000 und 2003

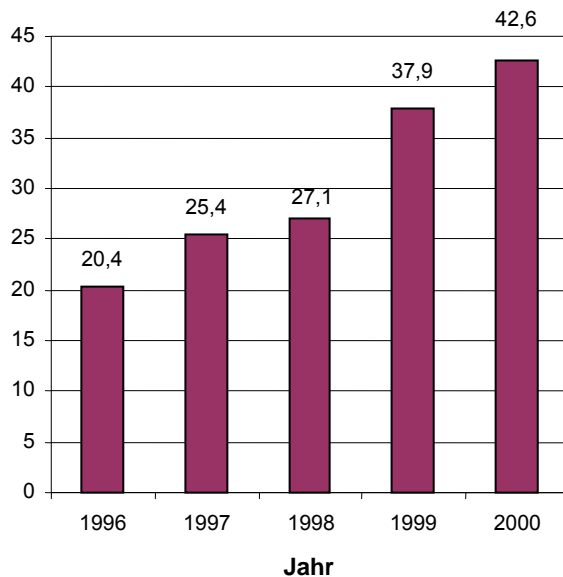
INHALTSVERZEICHNIS

AUFGABEAUFGABE "EXPORTE"	3
UNIT "BUNTE BONBONS"	4
AUFGABE "BÜCHERREGALE"	5
AUFGABE "MÜLL"	6
AUFGABE "ERDBEBEN"	7
AUFGABE "AUSWAHL"	8
AUFGABE "TESTERGEBNISSE"	9
AUFGABE "SKATEBOARD"	10
AUFGABE "TREPPE"	13
AUFGABE "SPIELWÜRFEL"	14
AUFGABE "UNTERSTÜTZUNG FÜR DEN PRÄSIDENTEN"	15
AUFGABE "DAS BESTE AUTO"	16
AUFGABE "STUFENMUSTER"	18
AUFGABE "ÄPFEL"	19
AUFGABE "GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS"	26
AUFGABE "DREIECKE"	28
AUFGABE "BAUERNHÖFE"	29
AUFGABE "GEHEN"	31
AUFGABE "GRÖSSER WERDEN"	34
AUFGABE "RAUBÜBERFÄLLE"	38
AUFGABE "ZIMMERMANN"	40
AUFGABE "WECHSELKURS"	42
AUFGABE "WÜRFEL"	44
AUFGABE "INTERNET CHAT"	45
AUFGABE "PHYSIKTESTS"	47

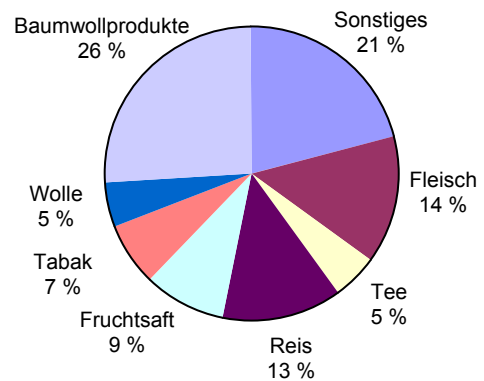
EXPORTE

Die folgenden Grafiken zeigen Informationen über die Exporte aus Zedland, einem Land, das Zeds als Währung verwendet.

**Gesamt-Jahresexporte aus Zedland
in Millionen Zeds, 1996-2000**



**Verteilung der Exporte aus
Zedland im Jahr 2000**



Frage 1: EXPORTE

Was war der Gesamtwert (in Millionen Zeds) der Exporte aus Zedland im Jahr 1998?

Antwort:

Vollständig gelöst:

27,1 Millionen Zeds oder 27 100 000 Zeds oder 27,1 (Einheit nicht erforderlich);
Rundung auf 27 soll akzeptiert werden.

Frage 2: EXPORTE

Was war der Wert des Fruchtsafts, der im Jahr 2000 aus Zedland exportiert wurde?

- A 1,8 Millionen Zeds
- B 2,3 Millionen Zeds
- C 2,4 Millionen Zeds
- D 3,4 Millionen Zeds
- E 3,8 Millionen Zeds

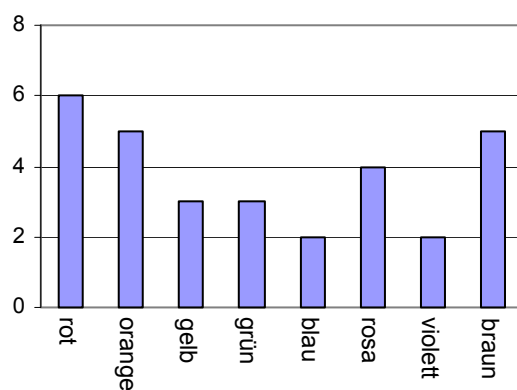
Vollständig gelöst:

- E 3,8 Millionen Zeds

BUNTE BONBONS

Frage 1: BUNTE BONBONS

Roberts Mutter lässt ihn ein Bonbon aus einer Tüte nehmen. Er kann die Bonbons nicht sehen. Die Anzahl der Bonbons jeder Farbe in der Tüte wird in der folgenden Grafik dargestellt.



Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Robert ein rotes Bonbon erwischt?

- A 10 %
- B 20 %
- C 25 %
- D 50 %

Vollständig gelöst:

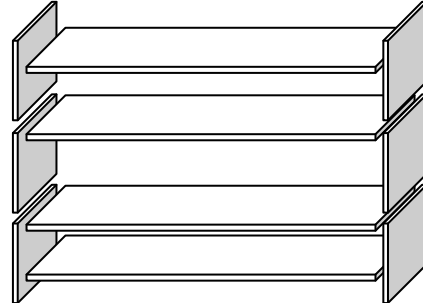
- B 20 %

BÜCHERREGALE

Frage 1: BÜCHERREGALE

Um ein komplettes Bücherregal herzustellen, benötigt ein Tischler folgendes Zubehör:

- 4 lange Holzbretter,
- 6 kurze Holzbretter,
- 12 kleine Klammern,
- 2 große Klammern und
- 14 Schrauben.



Der Tischler hat 26 lange Holzbretter, 33 kurze Holzbretter, 200 kleine Klammern, 20 große Klammern und 510 Schrauben vorrätig.

Wie viele komplette Bücherregale kann der Tischler herstellen?

Antwort:

Vollständig gelöst:

5

MÜLL

Frage 1: MÜLL

Als Hausaufgabe zum Thema Umwelt sammelten Schüler/innen Informationen über die Dauer des natürlichen Abbaus von verschiedenen Müllarten, die die Leute wegwerfen:

Müllart	Dauer des natürlichen Abbaus
Bananenschalen	1–3 Jahre
Orangenschalen	1–3 Jahre
Kartonschachteln	0,5 Jahre
Kaugummi	20–25 Jahre
Zeitungen	wenige Tage
Styroporbecher	über 100 Jahre

Ein Schüler hat vor, diese Ergebnisse in einem Balkendiagramm darzustellen.

Gib **eine** Begründung an, warum ein Balkendiagramm zur Darstellung dieser Daten ungeeignet ist.

Vollständig gelöst:

- Begründung, die sich auf die hohe Varianz (Abweichung) der Daten bezieht.
 - Der Unterschied in den Längen der Balken im Balkendiagramm wäre zu groß.
 - Wenn man den Balken für Styropor 10 Zentimeter lang machen würde, wäre der für Kartonschachteln 0,05 cm lang.

ODER

- Begründung, die sich auf die Variabilität der Daten (das Schwanken der Daten) in manchen Kategorien bezieht.
 - Die Länge des Balkens für „Styroporbecher“ ist unbestimmt.
 - Man kann keinen Balken für 1–3 Jahre oder einen für 20–25 Jahre zeichnen.

ERDBEBEN

Frage 1: ERDBEBEN

Es wurde ein Dokumentarfilm über Erdbeben und darüber, wie oft Erdbeben auftreten, gesendet. Er enthielt eine Diskussion über die Vorhersagbarkeit von Erdbeben.

Ein Geologe erklärte: „In den nächsten zwanzig Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit, dass in Zedstadt ein Erdbeben auftritt, bei zwei zu drei.“

Welche der folgenden Aussagen gibt die Bedeutung *der Aussage des Geologen* am besten wieder?

- A $\frac{2}{3} \cdot 20 = 13,3$, deshalb wird es in 13 bis 14 Jahren von jetzt an gerechnet in Zedstadt ein Erdbeben geben.
- B $\frac{2}{3}$ ist mehr als $\frac{1}{2}$, deshalb kann man sicher sein, dass es in Zedstadt irgendwann während der nächsten 20 Jahre ein Erdbeben geben wird.
- C Die Wahrscheinlichkeit, dass es in Zedstadt irgendwann während der nächsten 20 Jahre ein Erdbeben geben wird, ist höher als die Wahrscheinlichkeit, dass es kein Erdbeben geben wird.
- D Man kann nicht sagen, was passieren wird, weil niemand sicher sein kann, wann ein Erdbeben auftritt.

Vollständig gelöst:

- C Die Wahrscheinlichkeit, dass es in Zedstadt irgendwann während der nächsten 20 Jahre ein Erdbeben geben wird, ist höher als die Wahrscheinlichkeit, dass es kein Erdbeben geben wird.

AUSWAHL

Frage 1: AUSWAHL

Eine Pizzeria bietet eine Basispizza mit zwei Belägen an: Käse und Tomaten. Außerdem kann man seine eigene Pizza aus **zusätzlichen** Belägen zusammenstellen. Man kann vier verschiedene zusätzliche Beläge wählen: Oliven, Schinken, Pilze und Salami.

Richard möchte eine Pizza mit zwei verschiedenen **zusätzlichen** Belägen bestellen.

Zwischen wie vielen verschiedenen Kombinationen kann Richard wählen?

Antwort: Kombinationen

Vollständig gelöst:

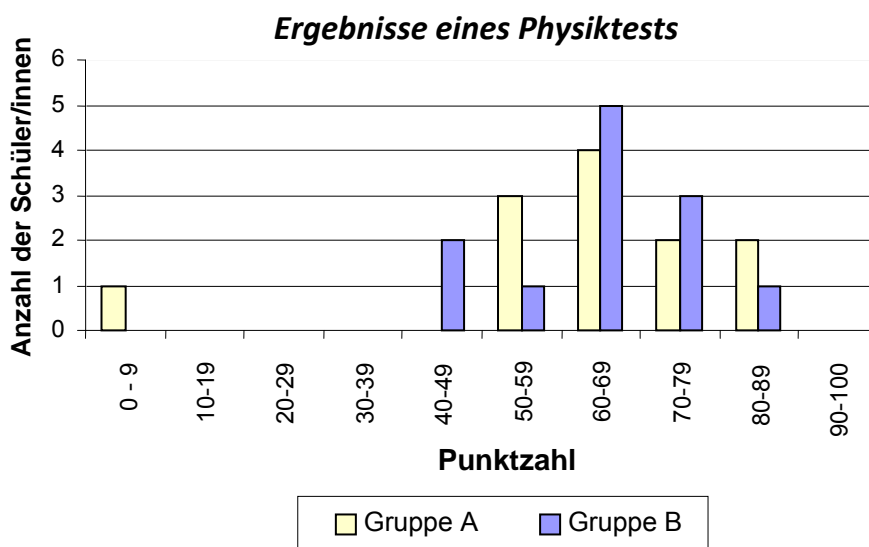
6

TESTERGEBNISSE

Frage 1: TESTERGEBNISSE

Die nachfolgende Grafik zeigt die Ergebnisse eines Physiktests für zwei Gruppen, die als Gruppe A und Gruppe B bezeichnet werden.

Die durchschnittliche Punktzahl von Gruppe A ist 62,0 und der Durchschnitt für Gruppe B ist 64,5. Schüler/innen haben den Test bestanden, wenn ihre Punktzahl bei 50 oder darüber liegt.



Der Lehrer betrachtet die Grafik und behauptet, dass Gruppe B beim Test besser abgeschnitten hat als Gruppe A.

Die Schüler/innen der Gruppe A sind mit ihrem Lehrer nicht einer Meinung. Sie versuchen ihren Lehrer davon zu überzeugen, dass Gruppe B nicht unbedingt besser abgeschnitten hat.

Gib unter Verwendung der Grafik ein mathematisches Argument an, welches die Schüler/innen der Gruppe A verwenden könnten.

Vollständig gelöst:

- Ein gültiges Argument wird angeführt. Gültige Argumente können sich auf die Anzahl der Schüler, die den Test bestanden haben, auf den unverhältnismäßig großen Einfluss des Schülers mit einem Ergebnis im niedrigsten Punktbereich oder auf die Zahl der Schüler mit Punkten im höchsten Bereich beziehen.
 - Mehr Schüler/innen der Gruppe A als der Gruppe B haben den Test bestanden.
 - Ignoriert man den schwächsten Schüler der Gruppe A, schneiden die Schüler/innen der Gruppe A besser ab als die der Gruppe B.
 - Mehr Schüler/innen der Gruppe A als Schüler/innen der Gruppe B haben 80 oder mehr Punkte erreicht.

SKATEBOARD

Eric ist ein großer Skateboard-Fan. Er besucht ein Geschäft namens SKATERS, um sich nach einigen Preisen zu erkundigen.

In diesem Geschäft kann man ein komplettes Skateboard kaufen. Oder man kann das Brett, einen Satz von 4 Rädern, einen Satz von 2 Achsen und die Kleinteile kaufen und sein eigenes Skateboard selbst zusammenstellen.

Die Preise für die Produkte des Geschäfts sind:

Produkt	Preis in Zeds	
komplettes Skateboard	82 oder 84	
Brett	40, 60 oder 65	
ein Satz von 4 Rädern	14 oder 36	
ein Satz von 2 Achsen	16	
ein Satz Kleinteile (Kugellager, Gummiauflagen, Schrauben und Muttern)	10 oder 20	

Frage 1: SKATEBOARD

Eric möchte sein eigenes Skateboard zusammenstellen. Was ist der niedrigste Preis und was ist der höchste Preis für selbst zusammengestellte Skateboards in diesem Geschäft?

(a) Niedrigster Preis: Zeds

(b) Höchster Preis: Zeds

Vollständig gelöst:

- Der niedrigste (80) und der höchste Preis (137) sind beide richtig.

Teilweise gelöst:

- Nur der niedrigste Preis (80) ist richtig.
- Nur der höchste Preis (137) ist richtig.

Frage 2: SKATEBOARD

Das Geschäft bietet drei verschiedene Bretter, zwei verschiedene Sätze Räder und zwei verschiedene Sätze Kleinteile an. Es gibt nur eine Möglichkeit für den Satz von Achsen.

Wie viele verschiedene Skateboards kann Erich zusammenbauen?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

Vollständig gelöst:

- D 12

Frage 3: SKATEBOARD

Eric hat 120 Zeds zur Verfügung und möchte das teuerste Skateboard, das er sich leisten kann, kaufen.

Wie viel Geld kann Eric für jedes der 4 Teile ausgeben? Schreibe deine Antwort in die folgende Tabelle.

Teil	Betrag (Zeds)
Brett	
Räder	
Achsen	
Kleinteile	

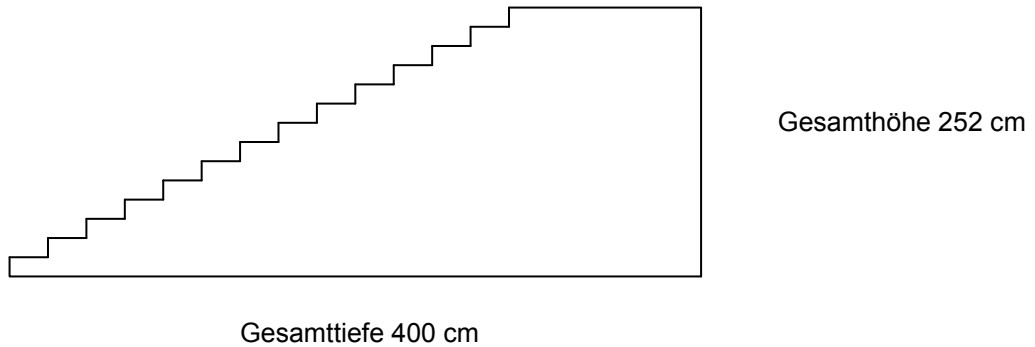
Vollständig gelöst:

65 Zeds für das Brett, 14 für die Räder, 16 für die Achsen und 20 für die Kleinteile

TREPPE

Frage 1: TREPPE

Die folgende Abbildung zeigt eine Treppe mit 14 Stufen und einer Gesamthöhe von 252 cm:



Wie hoch ist jede der 14 Stufen?

Höhe: cm

Vollständig gelöst:

18

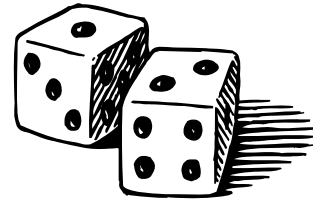
SPIELWÜRFEL

Frage 1: SPIELWÜRFEL

Rechts sind zwei Spielwürfel abgebildet.

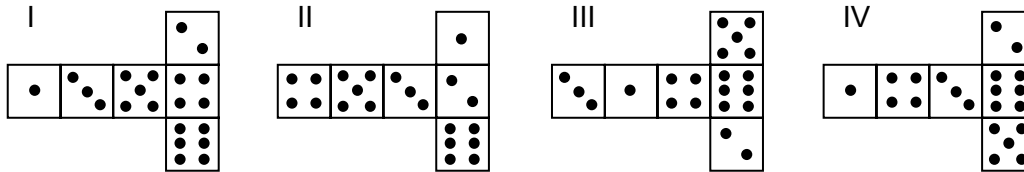
Spielwürfel sind besondere Würfel mit Augen auf den Würfelflächen, für die folgende Regel gilt:

Die Augensumme zweier gegenüberliegender Würfelflächen ist immer sieben.



Du kannst einen einfachen Spielwürfel durch Schneiden, Falten und Zusammenkleben eines Kartons herstellen. Das kann auf viele Arten geschehen. Die folgende Skizze zeigt vier Vorlagen, die man verwenden kann, um Würfel mit Augen auf den Würfelflächen herzustellen.

Welche der folgenden Vorlagen kann/können so zusammengefaltet werden, dass ein Würfel entsteht, der die Regel erfüllt, dass die Augensumme von gegenüberliegenden Würfelflächen 7 ist? Kreise für jede Vorlage entweder „ja“ oder „nein“ in der nachfolgenden Tabelle ein.



Vorlage	Erfüllt die Regel, dass die Augensumme gegenüberliegenden Würfelflächen 7 ist.
I	ja / nein
II	ja / nein
III	ja / nein
IV	ja / nein

Vollständig gelöst:

nein, ja, ja, nein (in dieser Reihenfolge)

UNTERSTÜTZUNG FÜR DEN PRÄSIDENTEN

Frage 1: UNTERSTÜTZUNG FÜR DEN PRÄSIDENTEN

In Zedland wurden Meinungsumfragen durchgeführt, um die Unterstützung für den Präsidenten bei der kommenden Wahl herauszufinden. Vier Zeitungsherausgeber machten separate landesweite Umfragen. Die Ergebnisse der Umfragen durch die vier Zeitungen werden unten angegeben:

Zeitung 1: 36,5 % (Umfrage durchgeführt am 6. Januar, bei einer Stichprobe von 500 zufällig ausgewählten Stimmberechtigten)

Zeitung 2: 41,0 % (Umfrage durchgeführt am 20. Januar, bei einer Stichprobe von 500 zufällig ausgewählten Stimmberechtigten)

Zeitung 3: 39,0 % (Umfrage durchgeführt am 20. Januar, bei einer Stichprobe von 1000 zufällig ausgewählten Stimmberechtigten)

Zeitung 4: 44,5 % (Umfrage durchgeführt am 20. Januar, bei einer Stichprobe von 1000 Lesern, die angerufen haben, um zu sagen, wen sie wählen werden)

Das Ergebnis welcher Zeitung ist am ehesten geeignet, um die Unterstützung für den Präsidenten vorauszusagen, wenn die Wahl am 25. Januar stattfindet? Gib zwei Gründe an, die deine Antwort unterstützen.

Vollständig gelöst:

- Zeitung 3. Die Befragung ist jüngerem Datums, mit größerem Stichprobenumfang, einer Zufallsauswahl der Stichprobe und nur Wähler wurden befragt. (Gibt zumindest zwei Gründe an.) Zusätzliche Informationen (einschließlich irrelevanter oder falscher Informationen) sollten ignoriert werden.
 - Zeitung 3, weil sie mehr Stimmberechtigte zufällig ausgewählt hat.
 - Zeitung 3, weil sie 1000 zufällig ausgewählte Personen befragt hat und das Datum dem Wahldatum näher ist. Somit haben die Wähler weniger Zeit, ihre Meinung zu ändern.
 - Zeitung 3, weil sie zufällig ausgewählt und stimmberechtigt waren.
 - Zeitung 3, weil sie mehr Personen näher vor dem Wahltermin befragte.
 - Zeitung 3, weil die 1000 Personen zufällig ausgewählt wurden.

Teilweise gelöst:

- Zeitung 3, mit nur einer Begründung oder ohne Erklärung
 - Zeitung 3, weil die Befragung dem Wahldatum näher ist.
 - Zeitung 3, weil mehr Personen befragt wurden als bei Zeitung 1 und 2.
 - Zeitung 3

DAS BESTE AUTO

Ein Auto-Magazin verwendet ein Bewertungssystem, um neue Autos zu beurteilen und vergibt den Preis für das „Auto des Jahres“ an das Auto mit der höchsten Gesamtpunktzahl. Fünf neue Autos werden bewertet und ihre Bewertungen werden in der Tabelle aufgelistet.

Auto	Sicherheitsmerkmale (S)	Benzinverbrauch (V)	äußere Erscheinung (Ä)	Innenausstattung (T)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Die Bewertungen werden folgendermaßen interpretiert:

- 3 Punkte = ausgezeichnet
- 2 Punkte = gut
- 1 Punkt = mittelmäßig

Frage 1: DAS BESTE AUTO

Um die Gesamtpunktzahl für ein Auto zu berechnen, verwendet das Auto-Magazin folgende Formel, die eine gewichtete Summe der einzelnen Bewertungspunkte ist:

$$\text{Gesamtpunktzahl} = (3 \cdot S) + V + \text{Ä} + T$$

Berechne die Gesamtpunktzahl für das Auto „Ca“. Schreibe deine Antwort auf den Platz unterhalb.

Gesamtpunktzahl für „Ca“:

Vollständig gelöst:

15 Punkte

Frage 2: DAS BESTE AUTO

Der Hersteller von Auto „Ca“ fand, dass die Formel für die Gesamtpunktzahl nicht fair sei.

Schreibe eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto „Ca“ der Gewinner sein wird.

Deine Formel sollte jede der vier Variablen enthalten und Du solltest deine Formel durch Einsetzen von positiven Zahlen in die vier Zwischenräume bei der folgenden Gleichung aufschreiben.

Gesamtpunktzahl = · S + · V + · Ä + · T

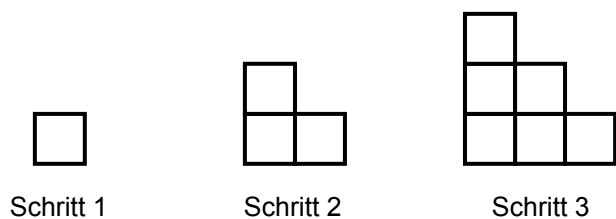
Vollständig gelöst:

Richtige Formel, die „Ca“ zum Gewinner macht.

STUFENMUSTER

Frage 1: STUFENMUSTER

Robert baut ein Stufenmuster aus Quadraten. Hier sind die Schritte, die er ausführt.



Wie man sehen kann, verwendet er ein Quadrat für Schritt 1, drei Quadrate für Schritt 2 und sechs Quadrate für Schritt 3.

Wie viele Quadrate sollte er für den vierten Schritt verwenden?

Antwort: Quadrate

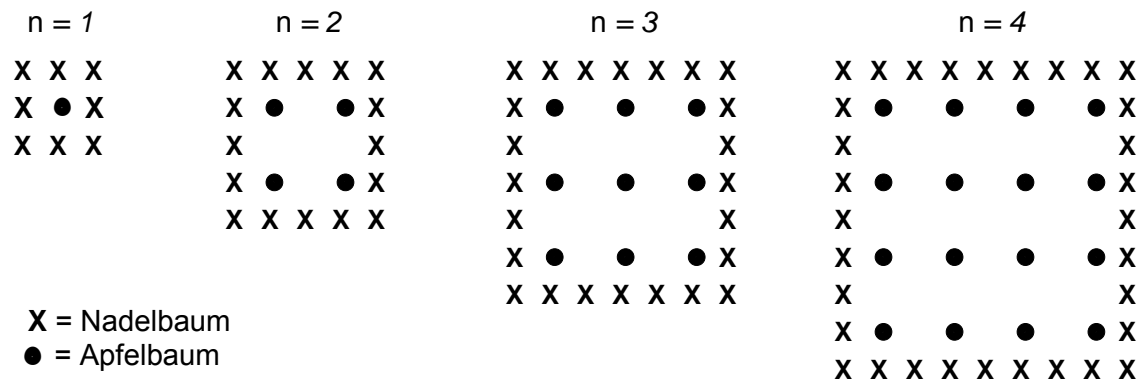
Vollständig gelöst:

10

ÄPFEL

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm siehst du das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



Frage 1: ÄPFEL

Vervollständige die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Vollständig gelöst:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

Teilweise gelöst:

- Korrekte Einträge für n=2, 3, 4, aber EINE Zelle für n=5 ist falsch oder nicht ausgefüllt.
 - Der letzte Eintrag „40“ ist falsch; alles andere ist korrekt.
 - „25“ falsch; alles andere ist korrekt.
- Die Zahlen für n=5 sind korrekt, aber ein Eintrag für n=2 oder 3 oder 4 ist falsch oder fehlt.

Frage 2: ÄPFEL

Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:

$$\text{Anzahl der Apfelbäume} = n^2$$

$$\text{Anzahl der Nadelbäume} = 8n$$

wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.

Es gibt einen Wert für n , bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast.

.....
.....

Vollständig gelöst:

- $n=8$, algebraische Methode explizit angegeben
 $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, $n = 0$ & $n = 8$, also $n = 8$
- $n=8$, algebraische Methode nicht klar sichtbar oder keine Berechnungen angegeben.
 $n^2 = 8^2 = 64$, $8n = 8 \cdot 8 = 64$
 $n^2 = 8n$. Das ergibt $n=8$.
 $8 \times 8 = 64$, $n=8$
 $n = 8$
 $8 \times 8 = 8^2$
- $n=8$, mit anderen Lösungswegen, z.B. Fortsetzen des Musters in der Tabelle oder Zeichnung.
- Klare Algebra, aber mit beiden Antworten, $n=8$ UND $n=0$.
 $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, $n = 0$ & $n = 8$
- Keine klare Algebra, aber mit beiden Antworten, $n=8$ UND $n=0$.

Frage 3: ÄPFEL

Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

Vollständig gelöst:

- Korrekte Antwort (Apfelbäume) mit zutreffender Erklärung, zum Beispiel:
 - Apfelbäume = $n \times n$ und Nadelbäume = $8 \times n$, beide Formeln haben einen Faktor n , aber Apfelbäume haben ein weiteres n , welches größer wird, während der Faktor 8 gleich bleibt. Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu.
 - Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, weil die Anzahl quadriert anstatt mit 8 multipliziert wird.
 - Die Anzahl der Apfelbäume ist quadratisch. Die Anzahl der Nadelbäume linear. Deshalb nehmen die Apfelbäume schneller zu.
 - Die Antwort verwendet einen Graphen um zu zeigen, dass (n^2) $(8n)$ nach $n=8$ überholt.

Teilweise gelöst:

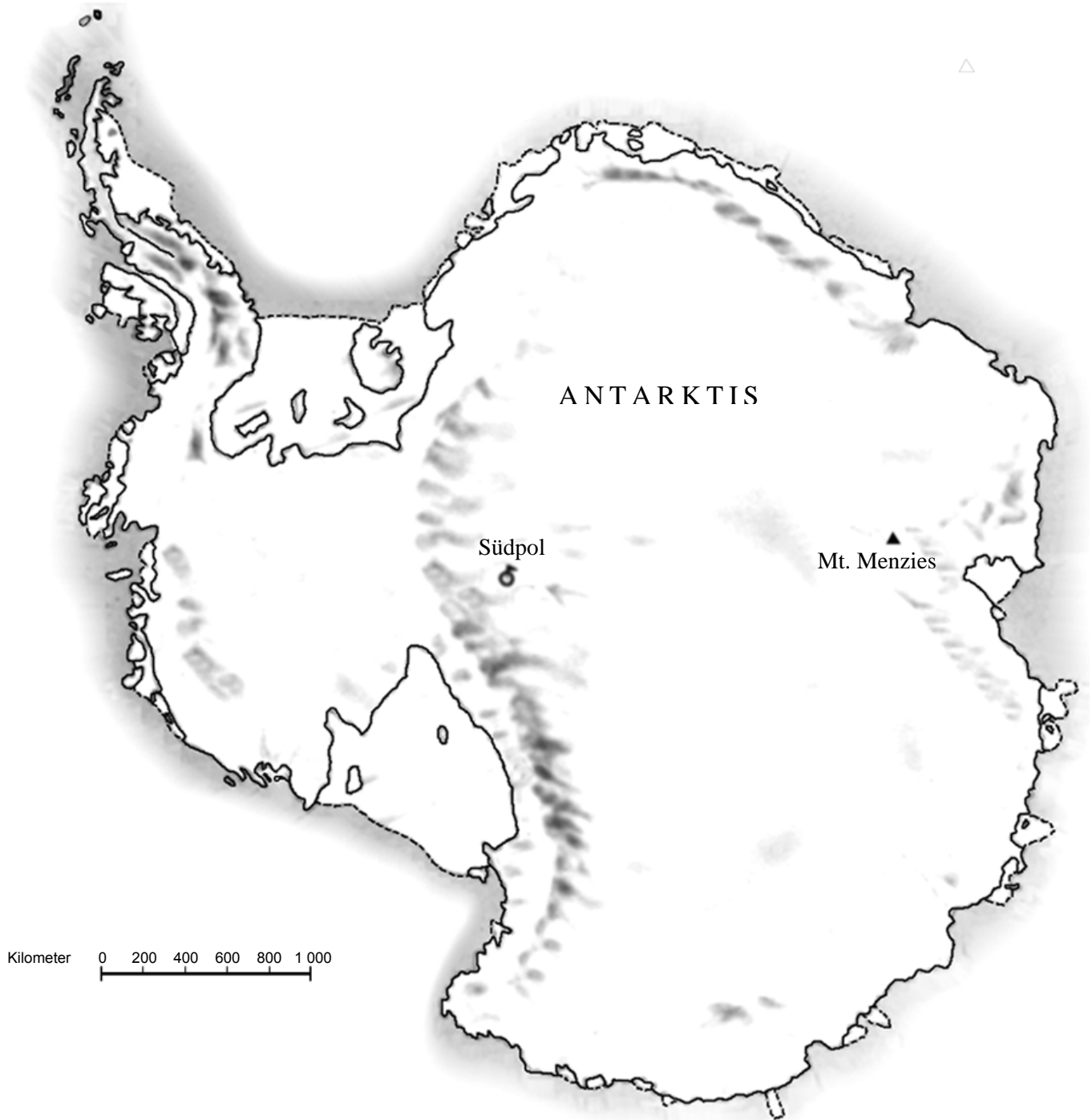
- Korrekte Antwort (Apfelbäume) auf der Basis von spezifischen Beispielen oder dem Weiterführen der Tabelle.
 - Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, weil, wenn man die Tabelle (vorige Seite) verwendet, findet man, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller steigt als die der Nadelbäume. Das passiert vor allem nachdem die Anzahl der Apfel- und der Nadelbäume gleich sind.
 - Die Tabelle zeigt, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller zunimmt.

ODER

- Richtige Antwort (Apfelbäume) zusammen mit Anhaltspunkten, die zeigen, dass die Beziehung zwischen n^2 und $8n$ verstanden wurde, aber nicht so klar ausgedrückt wie in Vollständig gelöst.
 - Apfelbäume nach $n > 8$.
 - Nach 8 Reihen wird die Anzahl der Apfelbäume schneller zunehmen als die der Nadelbäume.
 - Die Nadelbäume bis man zu Reihe 8 kommt und dann wird es mehr Apfelbäume geben.

FLÄCHE EINES KONTINENTS

Hier siehst du eine Karte der Antarktis.



Frage 1: FLÄCHE EINES KONTINENTS

Wie groß ist die Entfernung zwischen dem Südpol und dem Mt. Menzies? (Benutze den Maßstab der Karte für deine Schätzung.)

- A Die Entfernung beträgt zwischen 1 600 km und 1 799 km.
- B Die Entfernung beträgt zwischen 1 800 km und 1 999 km.
- C Die Entfernung beträgt zwischen 2 000 km und 2 099 km.
- D Sie kann nicht bestimmt werden.

Vollständig gelöst:

- B Die Entfernung beträgt zwischen 1 800 km und 1 999 km.
-

Frage 2: FLÄCHE EINES KONTINENTS

Schätze die Fläche der Antarktis, indem du den Maßstab der Karte benutzt.

Schreibe deine Rechnung auf und erkläre, wie du zu deiner Schätzung gekommen bist. (Du kannst in der Karte zeichnen, wenn dir das bei deiner Schätzung hilft.)

Vollständig gelöst:

- Schätzung durch Zeichnen eines Quadrates oder Rechtecks - zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km² (Angabe von Einheiten nicht nötig).
- Schätzung durch Zeichnen eines Kreises - zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².
- Schätzung durch die Addition regelmäßiger geometrischer Figuren - zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².
- Schätzung durch andere korrekte Methode - zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².
 - Zeichnet ein großes Rechteck und subtrahiert die nicht zum Kontinent gehörenden Flächen („Löcher“) von diesem.
- richtige Antwort (zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km²) aber keine Berechnung angegeben.

Teilweise gelöst:

- Schätzung durch Zeichnen eines Quadrates oder Rechtecks – korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis
 - Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, aber die Antwort ist eine Über- oder Unterschätzung (z.B. 18 200 000)
 - Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, aber die Anzahl der Nullen ist falsch (z.B. 4 000 x 3 500 = 140 000)
 - Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, vergisst aber den Maßstab zu verwenden, um das Ergebnis in Quadratkilometer umzuwandeln (z.B. 12cm x 15cm = 180)
 - Zeichnet ein Rechteck und gibt an, dass die Fläche mit 4000km x 3500km beträgt. Keine weiteren Berechnungen angegeben.

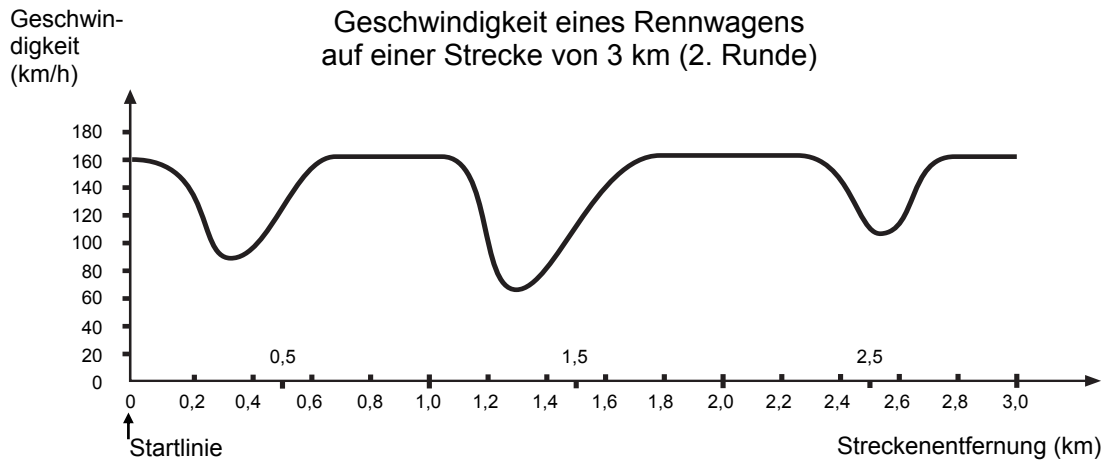
- Schätzung durch Zeichnen eines Kreises – korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.
- Schätzung durch die Addition regelmäßiger geometrischer Figuren - korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.
- Schätzung durch andere korrekte Methode - korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.
 - Zeichnet ein großes Rechteck und subtrahiert die nicht zum Kontinent gehörenden Flächen („Löcher“) von diesem.

WICHTIG:

Bei der Bewertung dieser Frage soll nicht nur berücksichtigt werden, was die Schüler in den dafür vorgesehenen freien Platz geschrieben haben, sondern auch, was sie in der Karte eingezeichnet/markiert haben. Es kommt sehr oft vor, dass die Schüler das, was sie getan haben, nicht sehr gut in Worten erklären, dass man es aber aus dem, was sie in die Karte eingezeichnet haben, erschließen kann. Das Ziel dieser Frage ist es nicht, zu bestimmen, ob die Schüler in Worten erklären können, was sie tun. Das Ziel ist es, herauszufinden, wie sie zu ihrer Antwort gekommen sind. Betrachten Sie deshalb bitte die Erklärung als gegeben, wenn Sie sie aus den Einträgen in der Karte oder aus der vom Schüler verwendeten Formel nachvollziehen können - auch dann, wenn keine Erklärungen in Worten gegeben werden.

GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Dieser Graph zeigt, wie die Geschwindigkeit eines Rennwagens während seiner zweiten Runde auf einer drei Kilometer langen ebenen Rennstrecke variiert.



Frage 1: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Wie groß ist die ungefähre Entfernung von der Startlinie bis zum Beginn des längsten geradlinigen Abschnitts der Rennstrecke?

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

Vollständig gelöst:

- B 1,5 km

Frage 2: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Wo wurde während der zweiten Runde die geringste Geschwindigkeit gemessen?

- A an der Startlinie
- B bei etwa 0,8 km
- C bei etwa 1,3 km
- D nach der halben Runde

Vollständig gelöst:

- C bei etwa 1,3 km

Frage 3: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Was kannst du über die Geschwindigkeit des Wagens zwischen den Markierungen 2,6 km und 2,8 km sagen?

- A Die Geschwindigkeit des Wagens bleibt konstant.
- B Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.
- C Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt ab.
- D Die Geschwindigkeit des Wagens kann anhand des Graphen nicht bestimmt werden.

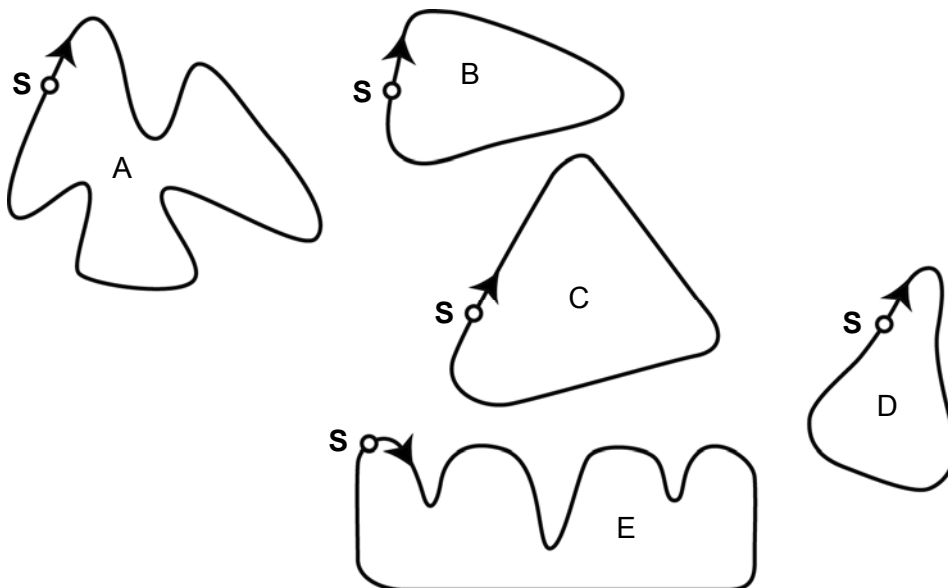
Vollständig gelöst:

- B Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.
-

Frage 4: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Hier siehst du Abbildungen von fünf Rennstrecken:

Auf welcher dieser Rennstrecken fuhr der Wagen, so dass der am Anfang gezeigte Geschwindigkeitsgraph entstand?



S: Startlinie

Vollständig gelöst:

D

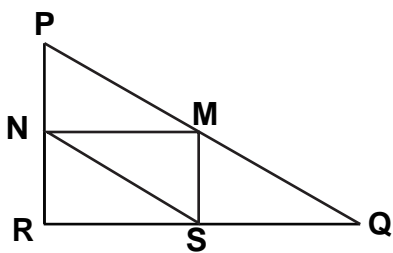
DREIECKE

Frage 1: DREIECKE

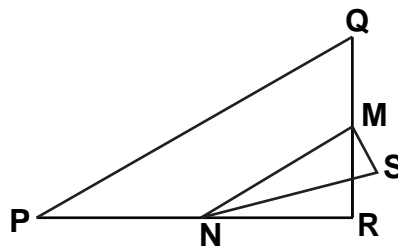
Kreise die Figur ein, die zur folgenden Beschreibung passt.

Das Dreieck PQR hat einen rechten Winkel in R. Die Strecke \overline{RQ} ist kürzer als die Strecke \overline{PR} . M ist Mittelpunkt der Strecke \overline{PQ} und N ist Mittelpunkt der Strecke \overline{QR} . S ist ein Punkt im Inneren des Dreiecks. Die Strecke \overline{MN} ist länger als die Strecke \overline{MS} .

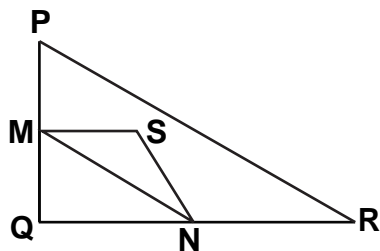
A



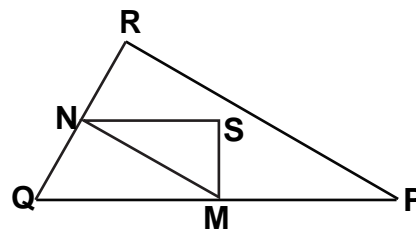
B



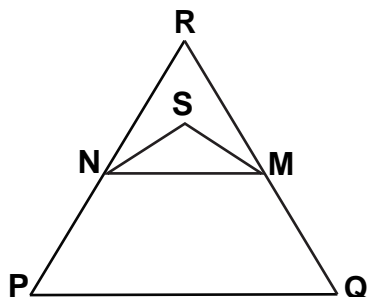
C



D



E



Vollständig gelöst:

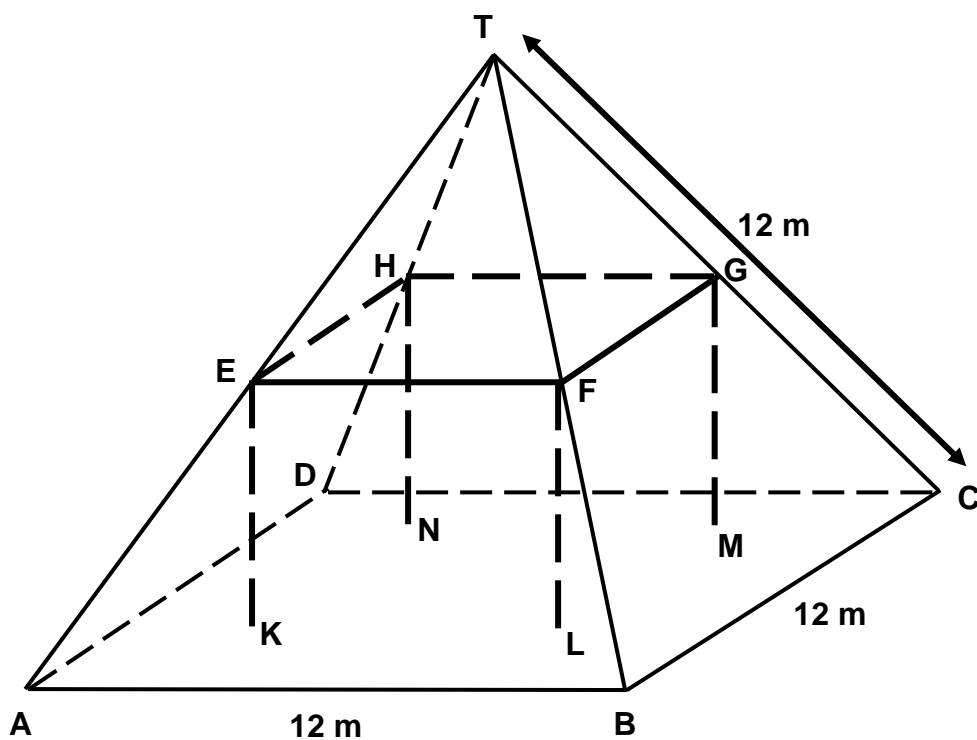
D

BAUERNHÖFE

Hier siehst du ein Foto eines Bauernhauses mit pyramidenförmigem Dach.



Nachfolgend siehst du eine Skizze mit den entsprechenden Maßen, die eine Schülerin vom **Dach** des Bauernhauses gezeichnet hat.



Der Dachboden, in der Skizze ABCD, ist ein Quadrat. Die Balken, die das Dach stützen, sind die Kanten eines Quaders (rechtwinkliges Prisma) EFGHKL MN. E ist die Mitte von \overline{AT} , F ist die Mitte von \overline{BT} , G ist die Mitte von \overline{CT} und H ist die Mitte von \overline{DT} . Jede Kante der Pyramide in der Skizze misst 12 m.

Frage 1: BAUERNHÖFE

Berechne den Flächeninhalt des Dachbodens ABCD.

Der Flächeninhalt des Dachbodens ABCD = _____ m²

Vollständig gelöst:

144 m²

Frage 2 : BAUERNHÖFE

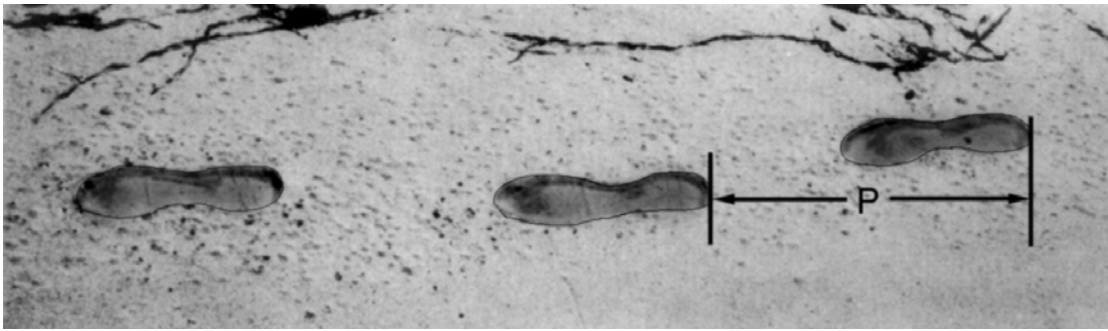
Berechne die Länge von \overline{EF} , einer der waagerechten Kanten des Quaders.

Die Länge von \overline{EF} = _____ m

Vollständig gelöst:

6 m

GEHEN



Das Bild zeigt die Fußabdrücke eines gehenden Mannes. Die Schrittlänge P entspricht dem Abstand zwischen den hintersten Punkten von zwei aufeinander folgenden Fußabdrücken.

Für Männer drückt die Formel $\frac{n}{P} = 140$ die ungefähre Beziehung zwischen n und P aus, wobei

n = Anzahl der Schritte pro Minute und

P = Schrittlänge in Metern.

Frage 1: GEHEN

Wenn die Formel auf Daniels Gangart zutrifft und er 70 Schritte pro Minute macht, wie viel beträgt dann seine Schrittlänge? Gib an, wie Du zu deiner Antwort gekommen bist.

Vollständig gelöst:

- 0,5 m oder 50 cm oder $\frac{1}{2}$ (Einheit nicht erforderlich)
 - $70 / p = 140$
 - $70 = 140 p$
 - $p = 0,5$
 - $70 / 140$

Teilweise gelöst:

- korrektes Einsetzen der Zahlen in die Formel, aber falsche oder keine Antwort
 - $\frac{70}{P} = 140$ [nur Zahlen in die Formel eingesetzt]
 - $P = 140$
 - $70 = 140 p$
 - $p = 2$ [korrektes Einsetzen, aber Berechnung falsch]

ODER

- korrektes Umwandeln der Formel in $P = n / 140$, aber keine weitere richtige Berechnung

Frage 2: GEHEN

Bernhard weiß, dass seine Schrittlänge 0,80 Meter beträgt. Die Formel trifft auf Bernhards Gangart zu.

Berechne Bernhards Gehgeschwindigkeit in Metern pro Minute und in Kilometern pro Stunde. Gib an, wie Du zu deiner Antwort gekommen sind.

Vollständig gelöst:

- Richtige Antworten (keine Einheiten nötig) sowohl für m/min als auch km/h:
 - $n = 140 \cdot 0,80 = 112$.
 - Pro Minute geht er $112 \cdot 0,80$ Meter = 89,6 Meter.
 - Seine Geschwindigkeit beträgt 89,6 Meter pro Minute.
 - Seine Geschwindigkeit beträgt daher 5,38 oder 5,4 km/h.
- Vollständig gelöst, wenn beide richtigen Antworten gegeben werden (89,6 und 5,4), egal ob Berechnungen gezeigt werden oder nicht. Rundungsfehler sind akzeptabel, z.B. sind die Angaben 90 m/min und 5,3 km/h ($89 \cdot 60$) akzeptabel.
 - 89,6; 5,4
 - 90; 5,376 km/h
 - 89,8; 5376 m/h

Teilweise gelöst:

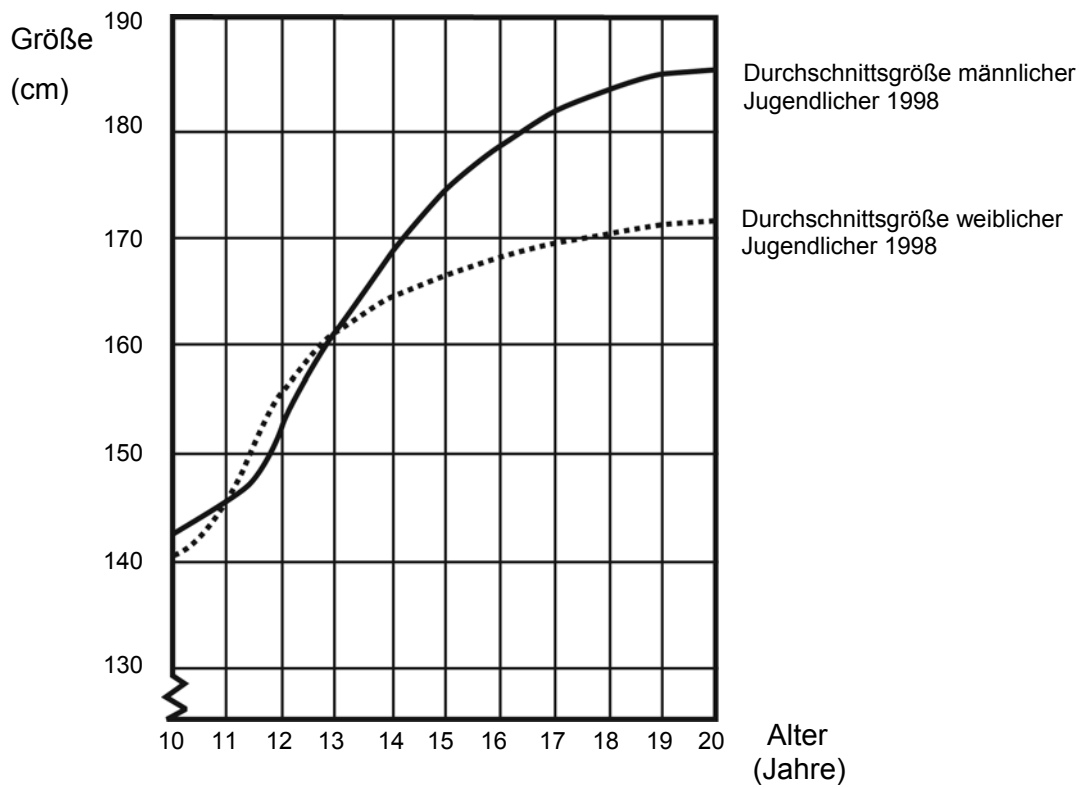
- Wie bei vollständig gelöst, multipliziert aber nicht mit 0,80, um Schritte pro Minute in Meter pro Minute umzuwandeln. Zum Beispiel: Seine Geschwindigkeit ist 112 m/min und 6,72 km/h.
 - 112; 6,72 km/h
- Geschwindigkeit in m/min richtig (89,6 m/min), aber die Umwandlung in km/h ist falsch oder fehlt.
 - 89,6 Meter/Minute; 8960 km/h
 - 89,6; 5376
 - 89,6; 53,76
 - 89,6; 0,087 km/h
 - 89,6; 1,49 km/h
- Richtige Methode (deutlich sichtbar) mit kleinem/n Rechenfehler/n,. Keine der Antworten richtig.
 - $n=140 \cdot 0,8 = 1120$; $1120 \cdot 0,8 = 896$. Er geht 896 m/min, 53,76 km/h.
 - $n=140 \cdot 0,8 = 116$; $116 \cdot 0,8 = 92,8$; 92,8 m/min → 5,57km/h
- Nur 5,4 km/h wird angegeben, aber nicht 89,6 m/min (Zwischen-Rechnungen nicht angegeben).

- 5,4
 - 5,376 km/h
 - 5376 m/h
- $n = 140 \cdot 0,80 = 112$. Keine weiteren Berechnungen angegeben oder weitere Berechnungen falsch.
 - 112
 - $n=112$; 0,112 km/h
 - $n=112$; 1120 km/h
 - 112 m/min; 504 km/h

GRÖßER WERDEN

JUGENDLICHE WERDEN GRÖßER

Für 1998 ist die durchschnittliche Körpergröße von männlichen und weiblichen Jugendlichen in den Niederlanden in folgender Grafik dargestellt.



FRAGE 1: GRÖSSER WERDEN

Seit 1980 hat die Durchschnittsgröße 20-jähriger Frauen um 2,3 cm auf 170,6 cm zugenommen. Was war die Durchschnittsgröße einer 20-jährigen Frau im Jahr 1980?

Antwort: cm

Vollständig gelöst:

168,3 cm (Einheit ist vorgegeben)

Frage 2: GRÖSSER WERDEN

Erkläre, wie die Grafik zeigt, dass die Wachstumsrate für Mädchen über 12 Jahre sich im Durchschnitt verlangsamt.

.....
.....

Vollständig gelöst:

Der springende Punkt ist hier, dass sich die Antwort auf die „Veränderung“ der Steigung des Graphen für die Mädchen beziehen soll. Das kann implizit oder explizit geschehen.

- Bezieht sich auf die Verringerung der Steigung der Kurve ab einem Alter von 12 Jahren, unter Verwendung von Alltagssprache, nicht aber mathematischer Sprache.
 - Sie geht nicht länger gerade nach oben, sie wird waagerechter.
 - Die Kurve wird flacher.
 - Sie ist flacher nach 12.
 - Die Linie für die Mädchen beginnt flacher zu werden und bei den Jungen wird die Linie größer.
 - Sie wird flacher und die Linie für die Jungen steigt weiter an.
- Bezieht sich auf die Verringerung der Steigung der Kurve ab einem Alter von 12 Jahren, unter Verwendung mathematischer Sprache.
 - Man kann sehen, dass die Steigung kleiner ist.
 - Die Wachstumsrate der Kurve nimmt von 12 Jahren an ab.
 - [Der Schüler berechnete die Winkel der Kurve in Bezug auf die x-Achse vor und nach 12 Jahren.]
- Im Allgemeinen sind Antworten mit Wörtern wie „Steigung“, „Gefälle“ oder „Veränderungsrate“ als mathematische Sprache anzusehen.
- Vergleich der tatsächlichen Größe (der Vergleich kann auch implizit erfolgen)

- Von 10 bis 12 ist das Wachstum ca. 15 cm, aber von 12 bis 20 ist das Wachstum nur ca. 17 cm.
- Die durchschnittliche Wachstumsrate von 10 bis 12 ist ca. 7,5 cm pro Jahr, aber ca. 2 cm pro Jahr von 12 bis 20 Jahre.

Nicht gelöst

- Schüler gibt an, dass die Größe der weiblichen Jugendlichen unter derjenigen der männlichen Jugendlichen liegt, aber macht KEINE Angaben über die Steigung der Kurve für die weiblichen Jugendlichen oder einen Vergleich der Wachstumsrate vor und nach 12 Jahren.
 - Der weibliche Graph liegt unter demjenigen der männlichen Jugendlichen.
- Wenn ein Schüler anmerkt, dass die Kurve für die Mädchen weniger steil wird UND dass die Kurve unter die der männlichen Jugendlichen fällt, sollte die Antwort als „Vollständig gelöst“ bewertet werden. Vergleiche zwischen den Kurven für männliche und weibliche Jugendliche sind hier nicht von Interesse; deshalb sind diese zu ignorieren und die Bewertung ist auf der Basis der übrigen Anmerkungen vorzunehmen.
- andere falsche Antworten (zum Beispiel eine Antwort, die sich nicht auf die Eigenschaften der Kurven bezieht, wie es die Frage eindeutig fordert)
 - Mädchen reifen früher.
 - Weil Mädchen vor den Jungen durch die Pubertät gehen und so ihren Wachstumsschub früher haben.
 - Mädchen wachsen nicht mehr viel nach 12. [Stellt fest, dass das Wachstum von Mädchen nach 12 Jahren abnimmt, ohne sich auf die Kurve zu beziehen.]

Frage 3: GRÖßER WERDEN

In welchem Lebensabschnitt sind laut Grafik weibliche Jugendliche durchschnittlich größer als ihre männlichen Altersgenossen?

.....

.....

Vollständig gelöst:

- Gibt das richtige Intervall von 11-13 Jahren an.
 - Zwischen 11 und 13 Jahren.
 - Von 11 Jahren bis 13 Jahren sind Mädchen durchschnittlich größer als Jungen.
 - 11-13

- Gibt an, dass Mädchen größer als Jungen sind, wenn sie 11 und 12 Jahre alt sind. (In der Alltagssprache bezeichnet diese Antwort das Intervall von 11-13 und ist somit richtig.)
 - Mädchen sind größer als Jungen, wenn sie 11 und 12 Jahre alt sind.
 - 11 und 12 Jahre alt.

Teilweise gelöst:

- andere Untergruppen von (11, 12, 13), die nicht bei den „Vollständig gelöst“-Codes enthalten sind
 - 12 bis 13
 - 12
 - 13
 - 11
 - 11,2 bis 12,8

Nicht gelöst:

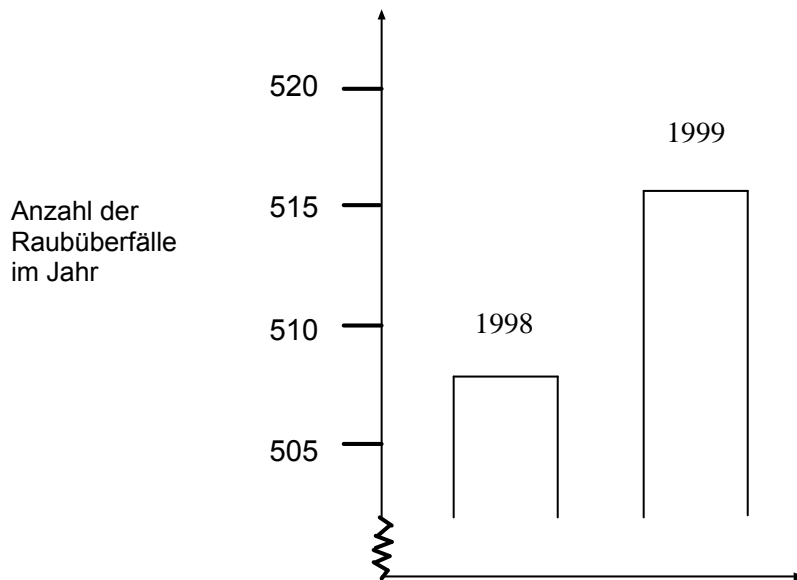
- andere Antworten
 - 1998
 - Mädchen sind größer als Jungen, wenn sie älter als 13 Jahre sind.
 - Mädchen sind größer als Jungen zwischen 10 und 11.

RAUBÜBERFÄLLE

Frage 1: RAUBÜBERFÄLLE

Ein Fernsehreporter zeigte folgende Grafik und sagte:

„Diese Grafik zeigt, dass die Zahl der Raubüberfälle von 1998 bis 1999 stark zugenommen hat.“



Hältst Du die Aussage des Reporters für eine vernünftige Interpretation der Grafik?
Begründe deine Antwort.

Vollständig gelöst:

- Nein, nicht vernünftig. Bezieht sich auf die Tatsache, dass nur ein **kleiner Teil** der Grafik dargestellt ist.
 - Nicht vernünftig. Die ganze Grafik müsste abgebildet werden.
 - Ich glaube nicht, dass es sich um eine vernünftige Interpretation der Grafik handelt, weil man sehen würde, dass es sich nur um einen leichten Anstieg in der Anzahl der Raubüberfälle handelt, wenn sie die ganze Grafik zeigen würden.
 - Nein, weil er nur den obersten Teil der Grafik verwendet hat und wenn man die Grafik als Ganzes von 0–520 anschauen würde, würde sie nicht so steil ansteigen.
 - Nein, weil die Grafik es nur so aussehen lässt, als ob ein großer Anstieg dagewesen wäre, aber wenn man die Zahlen anschaut, dann ist da kein großer Anstieg zu sehen.
- Nein, nicht vernünftig. Enthält richtige Argumente, die sich auf Verhältnisse oder prozentuale Zunahme beziehen.
 - Nein, nicht vernünftig. 10 ist keine große Zunahme verglichen mit einer Gesamtzahl von 500.
 - Nein, nicht vernünftig. In Prozent beträgt die Zunahme nur etwa 2 %.

- Nein, 8 Raubüberfälle mehr sind 1,5 % Zunahme. Nicht viel, meiner Meinung nach.
- Nein, nur 8 oder 9 mehr in diesem Jahr. Verglichen mit 507 ist das keine große Zahl.
- Trend-Daten sind nötig, bevor man die Aussage beurteilen kann.
 - Wir können nicht sagen, ob es eine große Zunahme ist oder nicht. Wenn 1997 die Anzahl der Raubüberfälle genau so groß war wie 1998, dann könnte man sagen, dass 1999 ein großer Anstieg ist.
 - Man kann nicht sagen, was „groß“ ist, weil man zumindest zwei Änderungen braucht, um zu beurteilen, dass eine groß und eine klein ist.

Teilweise gelöst:

- Nein, nicht vernünftig, aber Erklärung ist nicht genau genug. Bezieht sich NUR auf eine Zunahme, die durch die genaue Anzahl der Raubüberfälle gegeben ist, vergleicht diese aber nicht mit der Gesamtzahl.
 - Nicht vernünftig. Sie ist um 10 Raubüberfälle gestiegen. Der Ausdruck „stark“ beschreibt nicht den tatsächlichen Anstieg in der Anzahl der Raubüberfälle. Es kamen nur ungefähr 10 dazu, und das würde ich nicht als „stark“ bezeichnen.
 - Von 508 auf 515 ist kein großer Anstieg.
 - Nein, weil 8 oder 9 keine große Anzahl ist.
 - Mehr oder weniger. Von 507 auf 515 ist eine Zunahme, aber keine große.
- Nein, nicht vernünftig, bei Verwendung der richtigen Methode, aber mit kleinen Rechenfehlern.
 - Richtige Methode und Schlussfolgerung, aber der berechnete Prozentsatz beträgt 0,03 %.

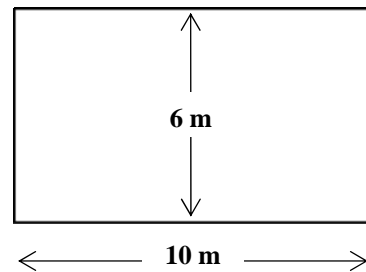
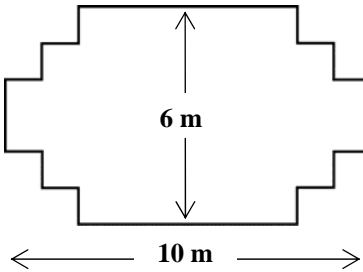
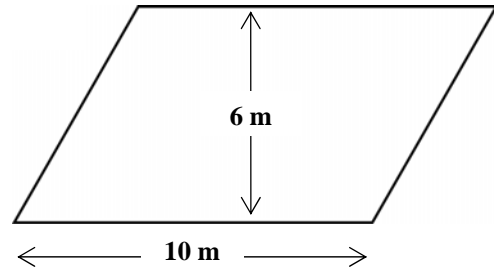
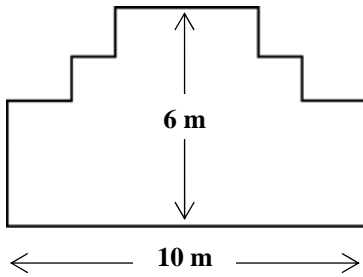
Nicht gelöst:

- Nein, mit keiner, unzureichender oder falscher Begründung.
 - Nein, ich stimme nicht zu.
 - Der Reporter hätte das Wort „stark“ nicht verwenden sollen.
 - Nein, das ist nicht vernünftig. Reporter übertreiben immer gern.
- Ja. Argumentation bezieht sich auf das Erscheinungsbild der Grafik und merkt an, dass sich die Anzahl der Raubüberfälle verdoppelt hat.
 - Ja, der Balken verdoppelt seine Höhe.
 - Ja, die Anzahl der Raubüberfälle hat sich fast verdoppelt.
- Ja, mit keiner Begründung oder einer anderen als im vorherigen Punkt erwähnt.

ZIMMERMANN

Frage 1: ZIMMERMANN

Ein Zimmermann hat 32 laufende Meter Holz und will damit ein Gartenbeet umranden. Er überlegt sich die folgenden Entwürfe für das Gartenbeet.



Können die Entwürfe mit 32 laufenden Metern Holz hergestellt werden? Kreise jeweils entweder „ja“ oder „nein“ ein.

Gartenbeet-Entwurf	Ist es mit diesem Entwurf möglich, das Gartenbeet mit 32 laufenden Metern Holz herzustellen?
Entwurf A	ja / nein
Entwurf B	ja / nein
Entwurf C	ja / nein
Entwurf D	ja / nein

Vollständig gelöst:

- genau vier richtig:
 - Entwurf A: ja
 - Entwurf B: nein
 - Entwurf C: ja
 - Entwurf D: ja

Teilweise gelöst:

- genau drei richtig

Nicht gelöst:

- zwei oder weniger richtig

WECHSELKURS

Mei-Ling aus Singapur wollte für 3 Monate als Austauschstudentin nach Südafrika gehen. Sie musste einige Singapur Dollar (SGD) in Südafrikanische Rand (ZAR) wechseln.

Frage 1: WECHSELKURS

Mei-Ling fand folgenden Wechselkurs zwischen Singapur Dollar und Südafrikanischen Rand heraus:

1 SGD = 4,2 ZAR.

Mei-Ling wechselte zu diesem Wechselkurs 3000 Singapur Dollar in Südafrikanische Rand.

Wie viele Südafrikanische Rand hat Mei-Ling erhalten?

Antwort:

Vollständig gelöst:

12 600 ZAR (Einheit nicht erforderlich)

Frage 2: WECHSELKURS

Bei ihrer Rückkehr nach Singapur 3 Monate später hatte Mei-Ling 3900 ZAR übrig. Sie wechselte diese in Singapur Dollar zurück, wobei sie bemerkte, dass der Wechselkurs sich geändert hatte:

1 SGD = 4,0 ZAR.

Wie viele Singapur Dollar hat Mei-Ling erhalten?

Antwort:

Vollständig gelöst:

975 SGD (Einheit nicht erforderlich)

Frage 3: WECHSELKURS

Während dieser 3 Monate hat sich der Wechselkurs von 4,2 auf 4,0 ZAR pro SGD geändert.

War diese Änderung des Wechselkurses für Mei-Ling ein Vorteil, als sie ihre restlichen Südafrikanischen Rand wieder in Singapur Dollar umtauschte? Erkläre deine Antwort.

Vollständig gelöst:

- „ja“, mit ausreichender Erklärung
 - Ja, durch den niedrigeren Wechselkurs (für 1 SGD) erhält Mei-Ling mehr Singapur Dollar für ihre Südafrikanischen Rand.
 - Ja, 4,2 ZAR für einen Dollar hätten 929 ZAR ergeben. *[Beachten Sie: Schreibt der Schüler ZAR statt SGD, so führt er aber doch die richtige Rechenoperation und den richtigen Vergleich durch; daher kann dieser Fehler ignoriert werden.]*
 - Ja, da sie 4,2 ZAR für 1 SGD erhalten hat und sie jetzt nur noch 4,0 ZAR zahlen muss, um 1 SGD zu bekommen.
 - Ja, weil es pro SGD 0,2 ZAR billiger ist.
 - Ja, denn wenn man durch 4,2 dividiert, ist das Ergebnis kleiner als wenn man durch 4 dividiert.
 - Ja, es war zu ihrem Vorteil, denn wenn der Kurs nicht heruntergegangen wäre, hätte sie 50 \$ weniger bekommen.

Nicht gelöst:

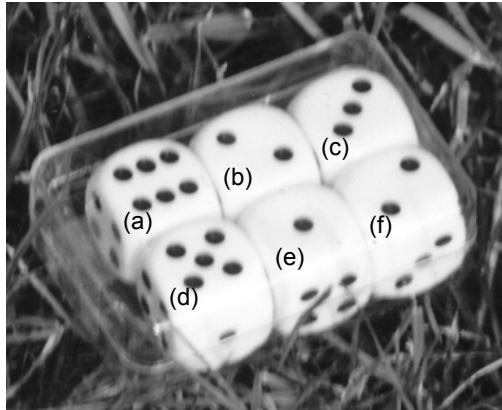
- „ja“, ohne Erklärung oder mit unzureichender Erklärung
 - Ja, ein niedrigerer Wechselkurs ist besser.
 - Ja, es war zu Mei-Ling's Vorteil, denn wenn der ZAR niedriger wird, hat sie mehr Geld, das sie in SGD wechseln kann.
 - Ja, es war zu Mei-Ling's Vorteil.

WÜRFEL

Frage 1: WÜRFEL

Auf diesem Foto siehst Du sechs Würfel, bezeichnet mit (a) bis (f). Für alle Würfel gilt folgende Regel:

Die Gesamtpunktzahl auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten beträgt bei jedem Würfel immer sieben.



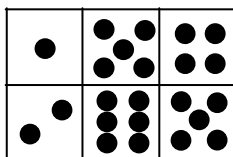
Schreibe in jedes Feld die Anzahl der Punkte auf der **Unterseite** der Würfel entsprechend dem Foto.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Vollständig gelöst:

- Obere Reihe (1 5 4), untere Reihe (2 6 5). Äquivalente Antwort in Form von Würfelköpfen ist ebenfalls akzeptabel.

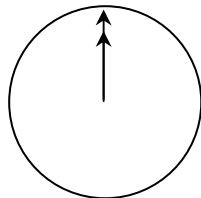
1	5	4
2	6	5



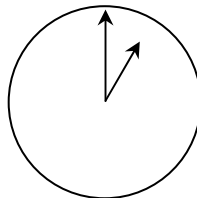
INTERNET CHAT

Mark (aus Sydney, Australien) und Hans (aus Berlin, Deutschland) kommunizieren oft durch „Chatten“ im Internet miteinander. Sie müssen zur selben Zeit ins Internet gehen, um chatten zu können.

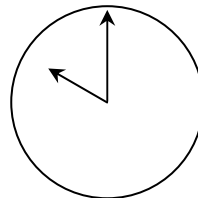
Um eine geeignete Zeit zum Chatten zu finden, schlug Mark in einer Zeitzonentabelle nach und fand Folgendes:



Greenwich 24.00 Uhr
(Mitternacht)



Berlin 1.00 Uhr
morgens



Sydney 10.00 Uhr
morgens

Frage 1: INTERNET CHAT

Wenn es in Sydney 19.00 Uhr ist, wie spät ist es dann in Berlin?

Antwort:

Vollständig gelöst:

10 Uhr morgens oder 10.00 Uhr

Frage 2: INTERNET CHAT

Mark und Hans können zwischen 9.00 Uhr vormittags und 16.30 Uhr ihrer Ortszeit nicht chatten, da sie in die Schule gehen müssen. Auch von 23.00 Uhr bis 7.00 Uhr früh ihrer Ortszeit können sie nicht chatten, weil sie schlafen.

Wann wäre für Mark und Hans ein möglicher Zeitpunkt zum Chatten? Schreibe die Ortszeiten in die Tabelle.

Ort	Zeit
Sydney	
Berlin	

Vollständig gelöst:

- Jede Zeit oder jedes Zeitintervall, das der neunstündigen Zeitdifferenz Rechnung trägt und in einem der folgenden Intervalle liegt:

- Sydney: 16.30 Uhr – 18.00 Uhr; Berlin: 7.30 Uhr – 9.00 Uhr

ODER

- Sydney: 7.00 Uhr – 8.00 Uhr; Berlin: 22.00 Uhr – 23.00 Uhr
 - Sydney 17 Uhr, Berlin 8 Uhr

Nicht gelöst:

- andere Antworten (einschließlich einer richtigen Zeit, aber mit falscher entsprechender Zeit)
 - Sydney 8 Uhr, Berlin 22 Uhr

PHYSIKTESTS

Frage 1: PHYSIKTESTS

An Manuelas Schule führt der Physiklehrer Tests durch, bei denen 100 Punkte zu erreichen sind. Manuela hat bei ihren ersten vier Physiktests durchschnittlich 60 Punkte erreicht. Beim fünften Test erreichte sie 80 Punkte.

Was ist Manuelas Punktedurchschnitt in Physik nach allen fünf Tests?

Durchschnitt:

Vollständig gelöst:

64