

**PISA 2012: Veröffentlichte
Beispielaufgaben aus Feldtest
und Hauptstudie
(Mathematik)
Inkl. Coding Guides**

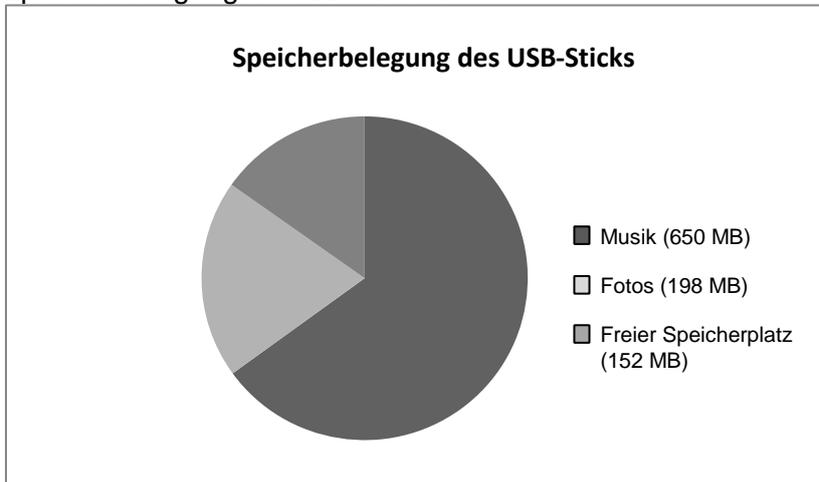


Aufgaben aus dem Feldtest 2011:

USB-STICK

Ein USB-Stick ist ein kleiner, tragbarer Datenspeicher für den Computer.

Ingo hat einen USB-Stick, auf dem Musik und Fotos gespeichert sind. Der Stick hat eine Speicherkapazität von 1 GB (1000 MB). Die Abbildung unten zeigt die aktuelle Speicherbelegung des USB-Sticks.



USB-STICK (B5-48, B7-11)

PM00AQ01 – 019

Ingo möchte ein Fotoalbum mit 350 MB auf seinen USB-Stick übertragen, dort ist aber nicht genug Speicher frei. Er möchte zwar keine der gespeicherten Fotos löschen, aber er ist gerne bereit, bis zu zwei Musikalben zu löschen.

Auf Ingos USB-Stick sind Musikalben folgender Größe gespeichert.

Album	Größe
Album 1	100 MB
Album 2	75 MB
Album 3	80 MB
Album 4	55 MB
Album 5	60 MB
Album 6	80 MB
Album 7	75 MB
Album 8	125 MB

Kann Ingo auf seinem USB-Stick genügend Speicherplatz für das Fotoalbum schaffen, indem er höchstens zwei Musikalben löscht? Kreise „Ja“ oder „Nein“ ein und begründe deine Antwort rechnerisch.

Antwort: Ja / Nein

.....
.....
.....

USB-STICK BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Interpretieren und anwenden von Informationen über Speicherkapazität, um eine Lösung für gegebene Kriterien zu finden

Mathematischer Inhaltsbereich: Quantität

Kontext: Persönlich

Kontext: Interpretieren

Full Credit

Code 1: JA, explizit oder implizit, UND Ermittlung zweier Alben (oder Größen), die 198 MB Speicherplatz oder mehr belegen.

- Er muss 198 MB (350 - 152) löschen, er könnte also zwei beliebige Musikalben löschen, die zusammen mehr als 198 MB belegen, z.B. Alben 1 und 8.
- Ja, er könnte Alben 7 und 8 löschen, und damit Speicherplatz in der Größe von $152 + 75 + 125 = 352$ MB frei bekommen.
- Alben 2 und 8 wären richtig. [*„Ja“ ist impliziert*]
- $100 + 125 > 198$. Es geht! [*Minimal, aber hat einen tatsächlichen Wert aus der Tabelle gewählt, welcher zu den Alben 1 und 8 passt. „Ja“ ist impliziert*]

No Credit

Code 0: Andere Antworten. Code

9: Missing.

DEFEKTE GERÄTE

Die Firma *Elektrix* stellt zwei Typen von elektronischen Geräten her: Video- und AudioPlayer. Am Ende eines Produktionstages werden die Player geprüft, und die defekten werden ausgemustert und zur Reparatur gebracht.

Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Anzahl der Player, die pro Tag von jedem Typ hergestellt werden, und den durchschnittlichen Prozentsatz an defekten Playern pro Tag.

Typ des Players	Durchschnittliche Anzahl hergestellter Player pro Tag	Durchschnittlicher Prozentsatz defekter Player pro Tag
Video-Player	2000	5%
Audio-Player	6000	3%

DEFEKTE GERÄTE (B1-19, B8-30)

PM00EQ02 – 0 1 9

Einer der Prüfer stellt die folgende Behauptung auf:

Im Durchschnitt werden pro Tag mehr Video-Player zur Reparatur geschickt, im Vergleich zur Anzahl der Audio-Player, die zur Reparatur geschickt werden.“

Entscheide, ob die Behauptung des Prüfers richtig ist. Begründe Deine Antwort mathematisch.

.....
.....
.....

DEFEKTE GERÄTE BEWERTUNG 2

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Interpretieren und Gebrauchen von statistischen Informationen um zu erklären, ob eine Aussage über eine Information richtig ist

Mathematischer Inhaltsbereich: Unsicherheit und Daten

Kontext: Beruf

Prozess: Interpretieren

Full Credit

Code 1: Eine Erklärung, bei der die Information aus der Tabelle richtig verwendet werden (generell oder spezifisch) um zu erklären, warum die Behauptung des Prüfers nicht richtig ist.

- Der Prüfer hat nicht Recht; 5% von 2000 ist 100, aber 3% von 6000 ist 180. Es werden also im Durchschnitt 180 Audiogeräte zur Reparatur gebracht. Das sind mehr als die durchschnittlich 100 Videogeräte, die zur Reparatur gebracht werden.
- Der Prüfer hat nicht Recht; die Fehlerquote für Videogeräte beträgt 5%, dies ist etwas weniger als zweimal so viel wie die Fehlerquote der Audiogeräte. Es werden jedoch 6000 Audiogeräte hergestellt; dies ist dreimal so viel wie die Zahl der der Videogeräte, die tatsächliche Zahl der zur Reparatur gebrachten Audiogeräte ist also größer. **No Credit**

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

DEFEKTE GERÄTE (B1-20, B8-31)

PM00EQ03 – 0 1 9

Auch die Firma *Tronik* stellt Video- und Audio-Player her. Am Ende des Produktionstags werden die Player der Firma *Tronik* getestet, und die defekten werden ausgemustert und zur Reparatur gebracht.

In den folgenden Tabellen werden für beide Firmen die durchschnittlichen täglichen Produktionszahlen der Player pro Tag und die durchschnittlichen Prozentsätze der defekten Player pro Tag verglichen.

Firma	Durchschnittlich produzierte Anzahl <u>Video-Player</u> pro Tag	Durchschnittlicher Prozentsatz an defekten Playern pro Tag
Firma <i>Elektrix</i>	2000	5%
Firma <i>Tronik</i>	7000	4%

Company	Durchschnittlich produzierte Anzahl <u>AudioPlayer</u> pro Tag	Durchschnittlicher Prozentsatz an defekten Playern pro Tag
Firma <i>Elektrix</i>	6000	3%
Firma <i>Tronik</i>	1000	2%

Welche der beiden Firmen - Firma *Elektrix* oder Firma *Tronik* - hat insgesamt den geringeren prozentualen Anteil defekter Player? Gib Deinen Rechenweg an und verwende die Werte aus den oben stehenden Tabellen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DEFEKTE GERÄTE BEWERTUNG 3

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Verwendung der Täglichen Produktionsinformationen für zwei Geräte um auszurechnen, welche der beiden Firmen den niedrigeren Gesamtprozentsatz an defekten Geräten hat.

Mathematischer Inhaltsbereich: Unsicherheit und Daten

Kontext: Beruf

Prozess: In einer Formel ausdrücken

Full Credit

Code 1: Eine Antwort, welche die richtige Berechnung der durchschnittlichen Anzahl defekter Geräte im Gesamten für beide Firmen wiedergibt (Elektrix: 280 und Tronik: 300) oder den durchschnittlichen Prozentsatz an defekten Geräten und welche angibt, dass Elektrix einen niedrigeren Gesamtprozentsatz an defekten Geräten hat. *[Hinweis: Da beide Firmen 8000 Geräte produzieren sind Prozentrechnungen nicht notwendig]*

- Die Firma Elektrix, denn 5% von 2000 ist 100 und 3% von 6000 ist 180, also werden im Durchschnitt 280 Geräte aus der Tagesproduktion der Firma Elektrix zur Reparatur gebracht; 280 von 8000 ergibt eine Fehlerquote von 3,5%. Eine ähnliche Berechnung für die Firma Tronik zeigt, dass sie eine Gesamtfehlerquote von 3,75% haben.
- Beide produzieren 8000 Geräte pro Tag. Die Firma Elektrix hat deshalb eine niedrigere Fehlerquote weil sie nur 280 defekte Geräte haben im Gegensatz zu Tronik, die 300 defekte Geräte pro Tag haben.

No Credit

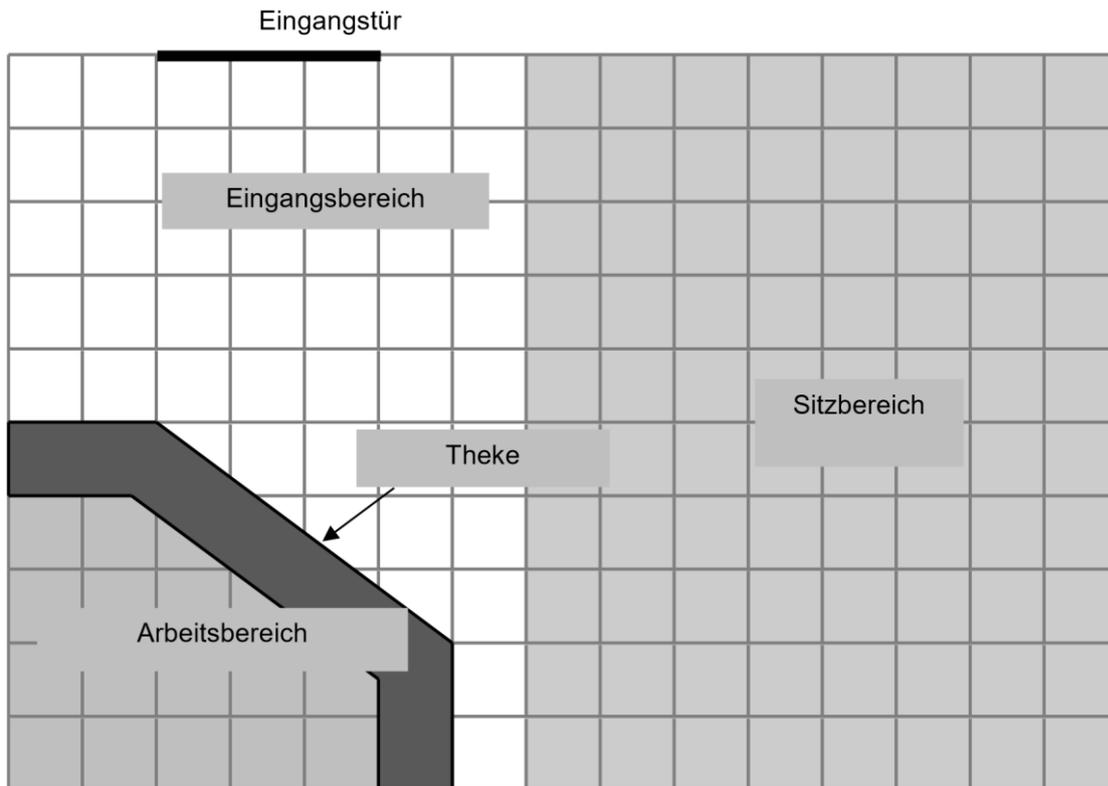
Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

EISDIELE

Das ist der Grundriss von Marions Eisdiele, die sie gerade renoviert.

Der Arbeitsbereich ist von einer Theke umgeben.



Beachte: Jedes Quadrat im Gitter entspricht 0,5 Meter x 0,5 Meter

-11)

PM00LQ01 – 0 1 2 9

Marion möchte außen an der Außenkante der Theke eine neue Verkleidung anbringen. Wie lang ist die benötigte Verkleidung insgesamt? Gib deinen Lösungsweg an.

.....

.....

.....

.....

EISDIELE BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Den Satz des Pythagoras anwenden oder genaue Maßangaben verwenden um eine Länge auf einer maßstabsgerechten Zeichnung zu bestimmen.

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Beruf

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 2: Antworten in einem Bereich zwischen 4,45 und 4,55 (Antwort in Metern) oder von 445 bis 455 (Antwort in cm) mit oder ohne Lösungsweg. [Messabweichungen von ± 1 mm möglich. Angabe von Einheiten ist nicht nötig.]

EISDIELE (B4-49, B6)

Partial Credit

Code 1: Antworten mit einem teilweise richtigen Lösungsweg (z. B. Anwendung des Satzes des Pythagoras oder Lesen des Maßstabs), jedoch mit einem Fehler, wie z.B. falsche Anwendung des Maßstabs oder Rechenfehler.

- Von 8,9 bis 9,1 m oder von 890 bis 910 cm. *[Maßstab wurde nicht angewendet.]*
- 2,5 m oder 250 cm (oder 5 Einheiten) *[Satz des Pythagoras wurde zur Berechnung der Hypotenuse benutzt (5 Einheiten = 2,5 Meter), die beiden geraden Seiten wurden jedoch nicht hinzugezählt.]*

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

Marion möchte auch den Bodenbelag der Eisdiele erneuern. Wie groß ist die gesamte Bodenfläche der Eisdiele ohne den Arbeitsbereich und die Theke? Gib deinen Lösungsweg an.

.....
.....
.....

EISDIELE BEWERTUNG 2**ZIEL DER FRAGE:**

Beschreibung: Ein skaliertes Gitter verwenden um eine zusammengesetzte Fläche zu berechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Beruf

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 2: 31,5. *[Mit oder ohne Angabe von Einheiten und mit oder ohne Rechenweg. Beachte: Es ist wahrscheinlich, dass der Rechenweg auf dem Gitter gezeigt wird. Falsche Einheiten müssen nicht berücksichtigt werden, den um auf 31,5 zu kommen hat die Schülerin/der Schüler mit Metern gearbeitet.]*

Partial Credit

Code 1: Ein Lösungsweg, der deutlich die richtige Verwendung des Gitters zeigt, um die Flächengröße zu berechnen aber mit falscher Anwendung des Maßstabes oder ein arithmetischer Fehler.

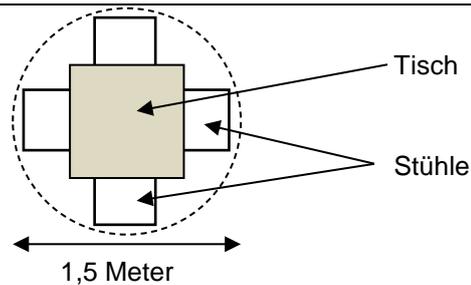
- 126. *[Antwort, die einen richtigen Rechenweg für die Flächengröße enthält, bei der jedoch der Maßstab nicht angewendet wurde, um den tatsächlichen Wert zu erhalten.]*
- $7,5 \times 5 (=37,5) - 3 \times 2,5 (=7,5) - \frac{1}{2} \times 2 \times 1,5 (=1,5) = 28,5 \text{ m}^2$. *[Die dreieckige Fläche subtrahiert statt addiert beim aufgliedern der Gesamtfläche in Teilflächen.]*
- 63 *[Fehler bei der Anwendung des Maßstabes, durch 2 geteilt anstatt durch 4 um in Meter umzuwandeln]*

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

EISDIELE (B4-51, B6)



Marion möchte in ihrer Eisdiele Sitzgruppen aus einem Tisch und vier Stühlen haben, wie es oben dargestellt ist. Der Kreis zeigt die Bodenfläche an, die für jede Sitzgruppe benötigt wird.

Damit die Kunden genug Platz beim Sitzen haben, sollte jede Sitzgruppe (dargestellt durch den Kreis) nach folgenden Vorgaben aufgestellt werden:

- Jede Sitzgruppe sollte mindestens 0,5 Meter von den Wänden entfernt sein.
- Jede Sitzgruppe sollte mindestens 0,5 Meter von den anderen Sitzgruppen entfernt sein.

Wie viele Sitzgruppen kann Marion maximal in dem grau markierten Sitzbereich in ihrer Eisdiele unterbringen?

Anzahl der Sitzgruppen:

EISDIELE BEWERTUNG 3

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Bestimmung der Anzahl von Sitzgruppen, die in einem rechteckigen Raum Platz finden unter Angabe maßstabsgetreuer Zeichnungen von jedem Tisch und zwei Bedingungen

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Beruf

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 1: 4.

No Credit

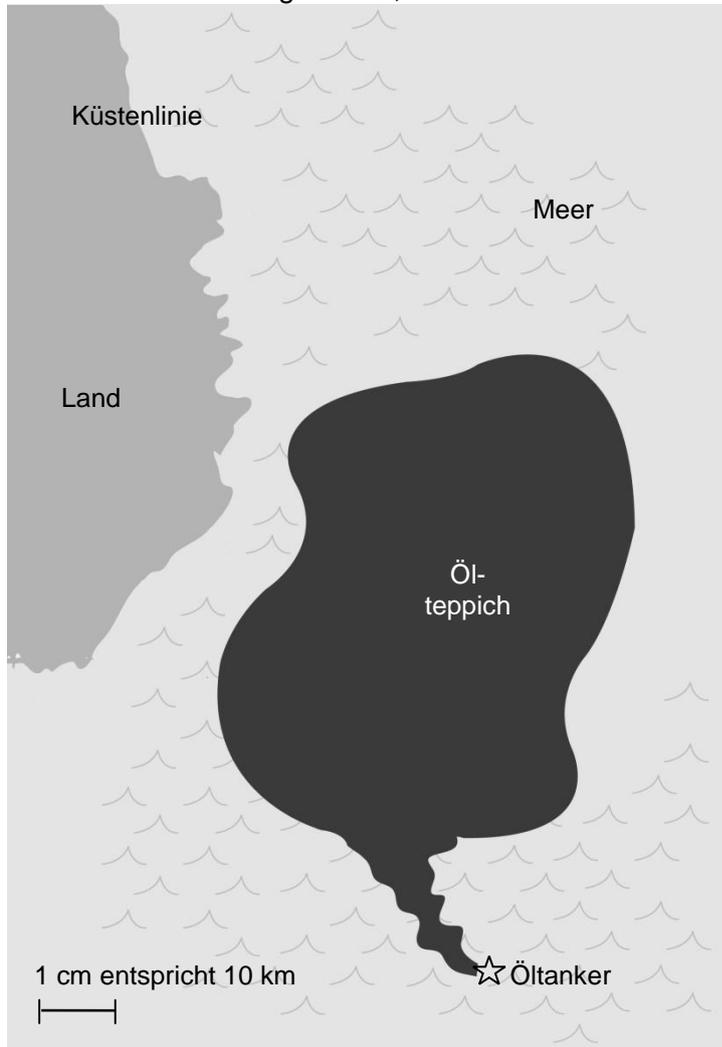
Code 0: Andere Antworten.

□ $20/4=5$ [Diese Methode basiert auf Flächenüberschätzung. Es ist nicht möglich, 5 Tische auf dieser Fläche zu platzieren und die Bedingungen zu erfüllen]

Code 9: Missing.

ÖLTEPPICH

Ein Öltanker ist auf See gegen einen Felsen gefahren und hat dabei ein Loch in seine Öltanks gerissen. Der Tanker war ungefähr 65 km vom Land entfernt. Nach einigen Tagen hatte sich das Öl ausgebreitet, wie es auf der Karte unten dargestellt ist.



Nutze den Maßstab der Karte und schätze die Fläche des Ölteppichs in Quadratkilometern (km²).

Antwort: km²

ÖLTEPPICH BEWERTUNG 1**ZIEL DER FRAGE:**

Beschreibung: Eine unregelmäßige Fläche auf einer Karte unter Verwendung eines gegebenen Maßstabs schätzen

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Wissenschaft Prozess:

Anwenden

Full Credit

Code 1: Antworten in einem Bereich zwischen 2200 und 3300. [*Eine Vielfalt von Möglichkeiten geben innerhalb einer akzeptablen Toleranz*]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

PINGUINE



Der Tierfotograf Jean Baptiste war ein Jahr lang auf Expedition und hat viele Fotos von Pinguinen und ihren Jungen gemacht.

Er interessierte sich besonders für das Wachstum verschiedener Pinguinkolonien.

Jean möchte wissen, wie sich die Größe einer Pinguinkolonie in den nächsten Jahren verändern wird. Um dies festzustellen, macht er die folgenden Annahmen:

- Am Anfang des Jahres besteht die Kolonie aus 10.000 Pinguinen (5.000 Paaren).
- Jedes Pinguinpaar zieht jedes Jahr im Frühling ein Junges auf.
- Bis zum Jahresende sterben 20 % aller Pinguine (Erwachsene und Junge).

Wie viele Pinguine (Erwachsene und Junge) leben am Ende des Jahres in der Kolonie?

Anzahl der Pinguine:

PINGUINE BEWERTUNG 2

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Eine reale Situation verstehen, um eine konkrete Zahl auf der Grundlage einer Veränderung mit prozentualem Zuwachs/prozentualer Abnahme zu berechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Quantität

Kontext: Wissenschaft

Prozess: In einer Formel ausdrücken

Full Credit

Code 1: 12 000

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

WINDKRAFT



In Zedstadt überlegt man, Windkraftanlagen zur Stromerzeugung zu bauen.

Der Stadtrat von Zedstadt hat Informationen über das folgende Modell gesammelt.

Modell:	E-82
Höhe des Turms:	138 Meter
Anzahl der Rotorblätter:	3
Länge eines Rotorblattes:	40 Meter
Maximale Drehzahl:	20 Umdrehungen pro Minute
Baukosten:	3 200 000 Zeds
Umsatz:	0,10 Zeds pro erzeugter kWh
Wartungskosten:	0,01 Zeds pro erzeugter kWh
Effizienz:	97% des Jahres betriebsbereit

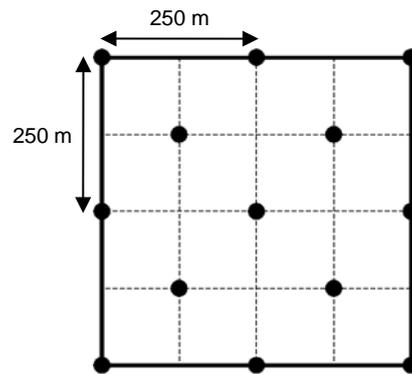
Beachte: Kilowattstunden (kWh) ist eine Einheit für elektrische Energie.

Zedstadt hat beschlossen, einige E-82 Windkraftanlagen auf einem quadratischen Feld (Länge = Breite = 500 m) zu errichten.

Gemäß den Bauvorschriften muss der Mindestabstand zwischen den Türmen von zwei Windkraftanlagen dieses Modells fünfmal so lang wie ein Rotorblatt sein.

Der Bürgermeister hat einen Vorschlag gemacht, wie die Windkraftanlagen im Feld angeordnet werden können. Dies wird in der nebenstehenden Abbildung gezeigt.

Erkläre, warum der Vorschlag des Bürgermeisters nicht den Bauvorschriften entspricht. Belege deine Argumente rechnerisch.



● = Turm einer Windkraftanlage
Beachte: Zeichnung ist nicht maßstabgetreu

.....

.....

.....

.....

WINDKRAFT BEWERTUNG 3

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Den Satz des Pythagoras in einem realen Kontext anwenden

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Wissenschaft Prozess:

Anwenden

Full Credit

Code 1: Antwort, die zeigt, dass der Mindestabstand zwischen den Windkraftanlagen (Spannweite von 175 bis 177 m) weniger ist als die erforderlichen fünf Rotorblätterlängen (200 m).

- Die Windkraftanlagen können so nicht aufgestellt werden, weil sie teilweise nur $\sqrt{125^2+125^2} \approx 177\text{m}$ auseinander sind, was weniger als 200 m ist
- Diagonaler Abstand = $176,8 \cdot 5 \text{ Blätter} = 200$. $176,8 < 200$

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

Wie hoch ist die maximale Geschwindigkeit, mit der sich die Enden der Rotorblätter der Windkraftanlage drehen? Beschreibe deinen Lösungsweg und gib das Ergebnis in **Kilometer pro Stunde** (km/h) an. Verwende dafür die Informationen über das Modell E-82.

.....
.....
.....
.....
.....

Maximale Geschwindigkeit: km/h

WINDKRAFT BEWERTUNG 4

ZIEL DER FRAGE:

- Beschreibung: Problemlösung in einem kinetischen Kontext
- Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Beziehung
- Kontext: Wissenschaft
- Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 2: Eine Geschwindigkeit im Bereich von 288 bis 302, inklusive des exakten Wertes von 96π (oder Gleichwertigem) mit oder ohne Berechnungen.

- Die max. Drehzahl ist 20 Umdrehungen pro Minute; der Weg pro Umdrehung ist $2 \cdot \pi \cdot 40 \text{ m} \approx 250 \text{ m}$; d. h. $20 \cdot 250 \text{ m/min} \approx 5000 \text{ m/min} \approx 83 \text{ m/s}$.
- 20 Umdrehungen pro Minute = 1200 Umdr/h = $1200 \cdot 2 \pi \cdot 40 \text{ m/h} = 96 \pi \text{ km/h}$

Partial Credit

Code 1: Eine richtige Geschwindigkeit, aber nicht in km/h. Das inkludiert Werte im Bereich von 288 000 bis 301 714 m/h; von 4800 bis 5029 m/min und von 80 bis 84 m/s. Berechnungen sind nicht erforderlich. Es kann angenommen werden, dass sich diese Werte innerhalb dieser Intervalle aus einer richtig gewählten Methode ergeben ausgenommen die Umrechnung in km/h.

$\approx 2 \cdot \pi \cdot 40 \text{ m} \approx 250 \text{ m}$; d.h. $20 \cdot 250 \text{ m/min} \approx 5000 \text{ m/min} \approx 83 \text{ m/s}$.

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

EIN BAUWERK AUS WÜRFELN

Im Bild unten wurde ein „Bauwerk“ aus sieben identischen Würfeln gebaut, deren Flächen von 1 bis 6 nummeriert sind.

↓ Ansicht von oben



Wenn man das Bauwerk von oben betrachtet, sind nur 5 Würfel zu sehen.

Wie viele Punkte sind insgesamt sichtbar, wenn man dieses Bauwerk von oben betrachtet?

Anzahl der sichtbaren Punkte:

EIN BAUWERK AUS WÜRFELN BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Eine geforderte Perspektive aus einem Foto einer dreidimensionalen Konstruktion interpretieren

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Persönlich

Prozess: Interpretieren

Full Credit

Code 2: 17

Partial Credit

Code 1: 16

16 oder 17 [Hinweis, dass der Schüler das Model von oben interpretieren kann, aber unentschlossen ist. Hat die Information nicht verwendet, dass die Würfel identisch sind]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

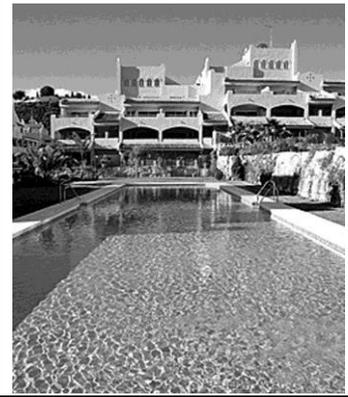
Code 9: Missing.

FERIENWOHNUNG

Christina findet diese Ferienwohnung zum Verkauf im Internet. Sie spielt mit dem Gedanken, die Ferienwohnung zu kaufen, um sie an Feriengäste zu vermieten.

Anzahl der Zimmer:	1 x Wohnzimmer und Esszimmer 1 x Schlafzimmer 1 x Badezimmer	Preis: 200.000 Zeds
Größe:	60 Quadratmeter (m ²)	

Parkplatz:	ja
Fahrtzeit ins Stadtzentrum:	10 Minuten
Entfernung zum Strand:	350 Meter (m) Luftlinie
Durchschnittliche Nutzung durch Feriengäste in den letzten 10 Jahren:	315 Tage pro Jahr



Um den Preis für die Ferienwohnung zu beurteilen, hat Christina einen Experten um seine Einschätzung gebeten. Um den Wert einer Ferienwohnung zu schätzen, verwendet der Experte die folgenden Kriterien:

Preis pro m²	Grundpreis:	2500 Zeds pro m ²			
Weitere wertsteigernde Merkmale	Fahrtzeit ins Stadtzentrum:	Mehr als 15 Minuten: +0 Zeds	Zwischen 5 und 15 Minuten: +10 000 Zeds	Weniger als 5 Minuten: +20 000 Zeds	
	Entfernung zum Strand (Luftlinie):	Mehr als 2 km: +0 Zeds	Zwischen 1 und 2 km: +5000 Zeds	Zwischen 0,5 und 1 km: +10 000 Zeds	Weniger als 0,5 km: +15 000 Zeds
	Parkplatz:	Nein: +0 Zeds	Ja: +35 000 Zeds		

Wenn der vom Experten geschätzte Wert höher ist als der angebotene Verkaufspreis, wird der Preis für Christina als potenzielle Käuferin als „sehr gut“ beurteilt.

Zeige, dass nach den Kriterien des Experten der ausgeschriebene Verkaufspreis „sehr gut“ für Christina ist.

.....

.....

.....

.....

.....

FERIENWOHNUNG BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Den angezeigten Verkaufspreis einer Ferienwohnung anhand einer Reihe von Kriterien bewerten, um eine richtige Bewertung zu erhalten.

Mathematischer Inhaltsbereich: Quantität

Kontext: Gesellschaft Prozess:

Anwenden

Full Credit

Code 1: Eine Antwort, die zeigt, dass der geschätzte Wert gemäß den Kriterien des Experten 210 000 Zeds ist.

- Der Gesamtpreis des Experten beträgt 210 000 Zeds und liegt über dem Angebotspreis von 200 000, was bedeutet, es ist ein sehr guter Preis.
- Der Gesamtpreis von 210 000 Zeds ist höher als der Angebotspreis. □ 210 000 Zeds

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

DVD VERLEIH

Julia arbeitet in einem Geschäft, das DVDs und Computerspiele verleiht.

In diesem Verleih beträgt der jährliche Mitgliedsbeitrag 10 Zeds.

Die Leihgebühr für DVDs ist für Mitglieder niedriger als für NichtMitglieder, wie die folgende Tabelle zeigt:



Nicht-Mitglieder: Leihgebühr für eine DVD	Mitglieder: Leihgebühr für eine DVD
3,20 Zeds	2,50 Zeds

DVD VERLEIH (B1-4, B7-40)

PM977Q01 – 0 1 9

Tim war letztes Jahr Mitglied des DVD-Verleihs.

Letztes Jahr gab er insgesamt 52,50 Zeds aus, einschließlich seines Mitgliedsbeitrags.

Wie viel hätte Tim ausgegeben, wenn er kein Mitglied gewesen wäre, aber die gleiche Anzahl an DVDs ausgeliehen hätte?

Betrag in Zeds:

DVD VERLEIH BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Verwenden von Finanzdaten um ein mehrstufiges Problem zu lösen.

Mathematischer Inhaltsbereich: Quantität

Kontext: Persönlich

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 1: 54,40 [Zulässig sind Antworten mit richtiger Vorgehensweise, die jedoch nicht komplett sind oder mit kleineren Fehlern.]

\square $52,5 - 10 = 42,5$, $42,5 \div 2,5 = 17$, $17 \times 3,30 = 56,10$ Zeds. [richtige Vorgehensweise mit kleineren Übertragungsfehlern (3,30 anstatt 3,20)] **No Credit**

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

DVD VERLEIH (B1-5, B7-41)

PM977Q02 – 00 11 12 21 22 23 24 99

Wie viele DVDs muss ein Mitglied mindestens ausleihen, um die Kosten für den Mitgliedsbeitrag zu decken? Gib deinen Lösungsweg an.

.....
.....
.....

Anzahl der DVDs:

DVD VERLEIH BEWERTUNG 2

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Anwenden von Kostendaten um zu berechnen, wie viele DVDs ausgeliehen werden müssen um den Mitgliedsbeitrag zu decken.

Mathematischer Inhaltsbereich: Quantität

Kontext: Persönlich

Prozess: In einer Formel ausdrücken

Full Credit

Code 21: 15. [Algebraische Lösung mit korrekter Begründung.]

$$\square 3,20x = 2,50x + 10$$

$$0,70x = 10$$

$$x = 10 / 0,70 = 14,2 \text{ ungefähr}$$

aber Lösung als ganze Zahl verlangt: 15 DVDs

- $3,20x > 2,50x + 10$ [Die gleichen Schritte wie in der vorigen Lösung, aber als Ungleichung].

Code 22: 15. [Arithmetische Lösung mit richtiger Begründung.]

- Bei einer einzelnen DVD spart ein Mitglied 0,70 Zeds. Da ein Mitglied bereits zu Beginn 10 Zeds gezahlt hat, sollte er zumindest den Mitgliedsbeitrag einsparen, damit es sich lohnt. $10 / 0,70 = 14,2\dots$ Also 15 DVDs.

- $15 \times 3,2 - 10 = 38$, $15 \times 2,5 = 37,5$. Also sind 15 DVDs für Mitglieder billiger.

Code 23: 15. [Richtig mittels systematischen Ausprobierens gelöst.]

- 10 DVDs = 32 Zeds für Nicht-Mitglieder und 25 Zeds + 10 Zeds = 35 Zeds für Mitglieder.
- Deshalb wird eine höhere Zahl als 10 verwendet. 15 DVDs kosten 48 Zeds für Nicht-Mitglieder und $37,50 + 10 = 47,50$ Zeds für Mitglieder.
- Deshalb wird ein kleinerer Wert verwendet: 14 DVDs = 44,80 Zeds für Nicht-Mitglieder und $35 + 10 = 45$ Zeds für Mitglieder.
- Deshalb ist die Antwort: 15 DVDs.

Code 24: 15. Ohne Begründung oder kein Lösungsweg.

Partial Credit

Code 11: Eine richtige Methode (algebraisch, arithmetisch oder systematisches Ausprobieren) aber mit kleineren Fehlern die zu einer anderen Antwort als 15 führen.

- $10 \div (3,2 - 2,5) = 10 \div 0,7 = 14,2857\dots$ Anzahl der DVDs = 8

Code 12: Richtige Berechnung aber falsch gerundet oder gar nicht gerundet um berücksichtigt zu werden.

- 14
- 14,2
- 14,3

- 14,28 ...

No Credit

Code 00: Andere Antworten. Code

99: Missing.

KABELFERNSEHEN

Die Tabelle unten zeigt für fünf Länder Daten über die Haushalte, die Fernseher besitzen.

Sie zeigt außerdem den Prozentsatz derjenigen Haushalte, die Fernseher besitzen und auch Kabelfernsehen beziehen.



Land	Anzahl der Haushalte, die Fernseher besitzen	Prozentsatz der Haushalte, die Fernseher besitzen, im Vergleich zu allen Haushalten	Prozentsatz der Haushalte, die Kabelfernsehen haben, im Vergleich zu Haushalten, die einen Fernseher besitzen
Japan	48,0 Millionen	99,8 %	51,4 %
Frankreich	24,5 Millionen	97,0 %	15,4 %
Belgien	4,4 Millionen	99,0 %	91,7 %
Schweiz	2,8 Millionen	85,8 %	98,0 %
Norwegen	2,0 Millionen	97,2 %	42,7 %

Quelle: ITU, Welt-Telekommunikation Indikatoren 2004/2005
ITU, Welt-Telekommunikation/ICT Entwicklungsbericht

Kevin sieht sich in der Tabelle die Angaben für Frankreich und Norwegen an.

Kevin sagt: „Weil der Prozentsatz aller Haushalte, die Fernseher besitzen, in beiden Ländern fast gleich ist, sind es in Norwegen mehr Haushalte, die Kabelfernsehen haben.“ Erkläre, warum diese Aussage falsch ist. Begründe deine Antwort.

.....

.....

.....

KABELFERNSEHEN BEWERTUNG 2**ZIEL DER FRAGE:**

Beschreibung: Interpretieren und verwenden von Daten über Haushalte die Kabelfernsehen beziehen um zu erklären warum eine gegebene Aussage falsch ist.

Mathematischer Inhaltsbereich: Unsicherheit und Daten

Kontext: Gesellschaft

Prozess: Interpretieren

Full Credit

Code 11: Antworten, die besagen, dass Kevin die tatsächliche Anzahl der Haushalte mit Fernseher in beiden Ländern berücksichtigen muss. [„Einwohner“ als Synonym für „Haushalte“ ist zulässig]

- Er hat unrecht, weil es in Frankreich über 22 Millionen mehr Haushalte gibt, die ein Fernsehgerät besitzen und obwohl nur 15,4% Kabelfernsehen haben ist das mehr als in Norwegen.

Weil Frankreich ungefähr 10-mal mehr Einwohner als Norwegen hat und es gibt in Norwegen nur ungefähr 3-mal so viele Haushalte die Kabelfernsehen haben, verglichen mit Frankreich. Code 12: Eine Antwort, die auf der Berechnung der tatsächlichen Anzahl der Kabel-TV-Abonnenten in den beiden Ländern basiert.

- In Frankreich haben $24,5 \times 0,154 = \text{ca. } 3,8$ Millionen Haushalte Kabelfernsehen, während in Norwegen nur $2,0 \times 0,427 = \text{ca. } 0,8$ Millionen Haushalte Kabelfernsehen haben. Also gibt es in Frankreich mehr Kabel-TV-Abonnenten.

No Credit

Code 00: Andere Antworten.

Code 99: Missing.

ZEITUNGEN VERKAUFEN

In Zedland gibt es zwei Zeitungen, die versuchen, Verkäufer anzuwerben. Die Plakate unten zeigen, wie sie ihre Verkäufer bezahlen.

ABENDBLATT

SIE BRAUCHEN MEHR GELD?

VERKAUFEN SIE UNSERE ZEITUNG

So werden Sie bezahlt:
0,20 Zeds für jede der ersten 240 Zeitungen, die Sie in einer Woche verkaufen, plus 0,40 Zeds für jede Zeitung, die Sie zusätzlich verkaufen.

TAGBLATT

GUT BEZAHLTER JOB, DER WENIG ZEIT BRAUCHT!

Verkaufen Sie das *Tagblatt* und verdienen Sie 60 Zeds pro Woche, plus 0,05 Zeds zusätzlich für jede Zeitung, die Sie verkaufen.

ZEITUNGEN VERKAUFEN (B2-25, B3-13)

PM994Q01 – 0 1 9

Durchschnittlich verkauft Frederik jede Woche 350 Ausgaben des *Abendblatts*.

Wie viel verdient er jede Woche durchschnittlich?

Betrag in Zeds:

ZEITUNGEN VERKAUFEN BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Relevante Informationen für ein einfaches mathematisches Modell ermitteln, um eine Zahl zu berechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Beziehungen

Kontext: Beruf

Prozess: In einer Formel ausdrücken

Full Credit

Code 1: 92 oder 92,00.

- $48 + 44$ [genügt, um zu demonstrieren, dass Prozess und Lösung verstanden wurden]
- $350 - 240 = 90$, $240 \times 0,2 = 48$, $90 \times ,4 = 36$. Betrag in Zeds: 84 [richtige Methode aber mit kleinerem Rechenfehler]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

ZEITUNGEN VERKAUFEN (B2-26, B3-14)

PM994Q02 – 0 1 9

Christine verkauft das *Tagblatt*. In einer Woche verdient sie 74 Zeds.

Wie viele Zeitungen hat sie in dieser Woche verkauft?

Anzahl der verkauften Zeitungen:

ZEITUNGEN VERKAUFEN BEWERTUNG 2

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Relevante Information ermitteln und in ein einfaches mathematisches Modell umwandeln, um eine Zahl zu berechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Beziehungen

Kontext: Beruf

Prozess: In einer Formel ausdrücken

Full Credit

Code 1: 280.

No Credit

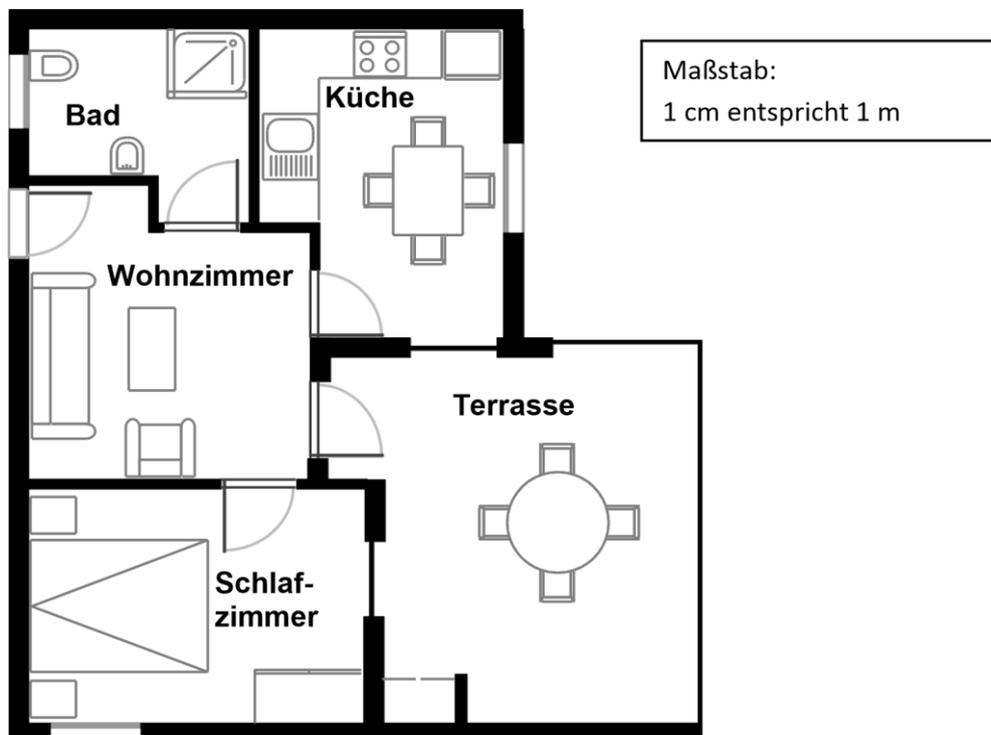
Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

Aufgaben aus der Hauptstudie 2012:

WOHNUNGSKAUF

Das ist der Grundriss der Wohnung, die Georgs Eltern von einer Wohnbaugesellschaft kaufen wollen.



WOHNUNGSKAUF (B1-41, B3-26, B4-12, B6-51)

PM00FQ01 – 0 1 9

Um die Gesamtbodenfläche der Wohnung (einschließlich der Terrasse und Wände) zu schätzen, kann man die Größe jedes Raumes messen, seine Fläche berechnen und dann alle Flächen addieren.

Es gibt jedoch ein effektiveres Verfahren, bei dem man nur vier Längen messen muss, um die Gesamtbodenfläche zu schätzen. Markiere im Grundriss oben die **vier** Längen, die benötigt werden, um die Gesamtbodenfläche der Wohnung zu schätzen.

WOHNUNGSKAUF BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Anwendung von räumlichem Denken um mit einem Grundriss (oder durch eine andere Methode) die niedrigste, benötigte Anzahl von Seitenlängen anzugeben um die Bodenfläche zu ermitteln.

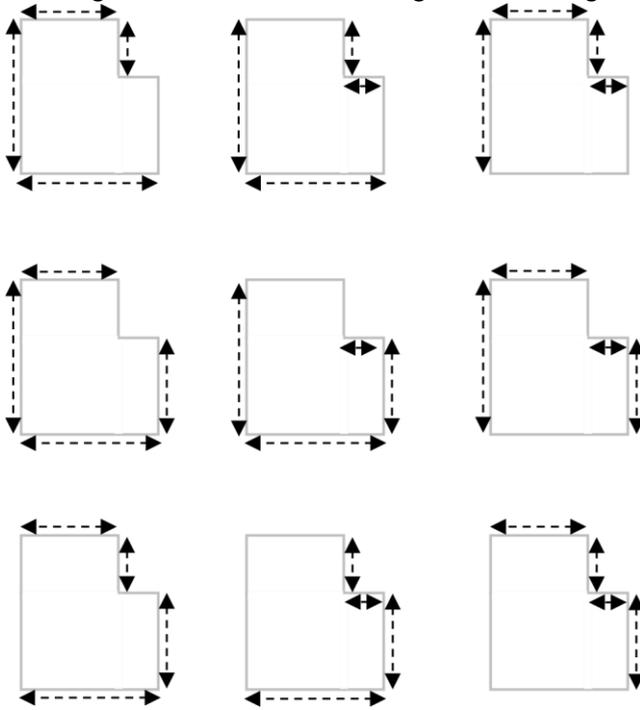
Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Persönlich

Prozess: Mathematisch ausdrücken

Full Credit

Code 1: Die vier Abmessungen, die zur Schätzung der Bodenfläche der Wohnung erforderlich sind, wurden auf dem Grundriss markiert. Es gibt 9 mögliche Lösungen, wie in den Abbildungen unten angezeigt.



$\square A = (9,7 \text{ m} \cdot 8,8 \text{ m}) - (2 \text{ m} \cdot 4,4 \text{ m}), A = 76,56 \text{ m}^2$ [Verwendung von genau 4 Längen, um die benötigte Fläche zu messen und zu berechnen.]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

TROPFRATE

Mit Infusionen (oder einem intravenösen Tropf) werden Patientinnen und Patienten mit Flüssigkeiten und Medikamenten versorgt.



Krankenschwestern müssen die Tropfrate D in Tropfen pro Minute für Infusionen berechnen.

Sie verwenden dazu die Formel $D = \frac{dv}{60n}$, wobei gilt: $60n$

d ist der Tropffaktor gemessen in Tropfen pro Milliliter (ml) v ist
das Volumen der Infusion in ml n ist die Anzahl Stunden, die die Infusion
angeschlossen bleiben muss.

TROPFRATE (B1-36, B3-21, B4-7, B6-46)

PM903Q01 – 0 1 2 9

Eine Pflegekraft möchte die Infusionsdauer verdoppeln.

Beschreibe genau, wie sich D verändert, wenn n **verdoppelt** wird, aber d und v sich nicht ändern.

.....
.....
.....

TROPFRATE BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Erklären, welche Auswirkung die Verdoppelung einer Variablen in einer Formel auf das Ergebnis hat, wenn die anderen Variablen konstant gehalten werden

Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Zusammenhänge

Kontext: Beruf

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 2: Die Erklärung beschreibt sowohl die Richtung der Auswirkung als auch deren Größe.

- Es halbiert sich
- Es ist die Hälfte
- D wird 50 % kleiner
- D wird halb so groß

Partial Credit

Code 1: Eine Antwort, die ENTWEDER die Richtung ODER die Größe der Veränderung richtig angibt, aber nicht BEIDE.

- D wird kleiner [*keine Größe*]
- Die Veränderung beträgt 50 % [*keine Richtung*]
- D wird um 50 % größer [*falsche Richtung, aber richtige Größe*]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

- D wird sich ebenfalls verdoppeln [*Sowohl die Größe als auch die Richtung sind falsch.*]

Code 9: Missing.

TROPFRATE (B1,-37, B3-22, B4-8, B6-47)

PM903Q03 – 0 1 9

Krankenschwestern müssen auch das Volumen v der Infusion anhand der Tropfrate D berechnen.

Eine Infusion mit einer Tropfrate von 50 Tropfen pro Minute muss einem Patienten 3 Stunden lang verabreicht werden. Der Tropffaktor dieser Infusion beträgt 25 Tropfen pro Milliliter.

Wie groß ist das Volumen der Infusion in ml?

Volumen der Infusion: ml

TROPFRATE BEWERTUNG 3

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Umwandeln einer Gleichung und Einsetzen zweier gegebener Werte

Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Zusammenhänge

Kontext: Beruf

Prozess: Anwenden

Full Credit

Code 1: 360 oder eine richtig umgewandelte und eingesetzte Lösung.

- 360
- $(60 \cdot 3 \cdot 50) / 25$ [Richtig umgewandelt und eingesetzt.]

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

SEGELSCHIFFE

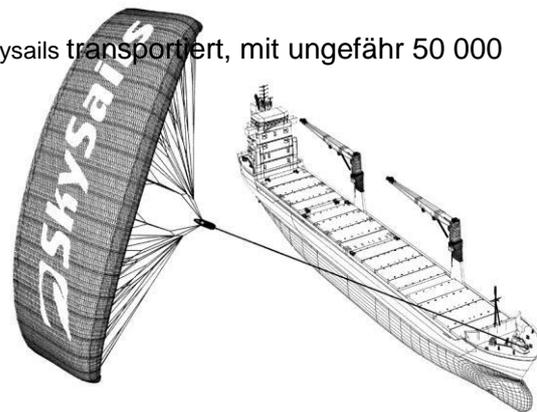
Fünfundneunzig Prozent der weltweiten
Handelsgüter werden auf dem Seeweg

© by skysails transportiert, mit ungefähr 50 000

Tankern, © by skysails

Frachtschiffen und Containerschiffen. Die meisten
dieser Schiffe verwenden Dieselkraftstoff.

Ingenieure planen, Unterstützung durch
Windkraft für Schiffe zu entwickeln. Sie
schlagen vor, Drachensegel an den Schiffen zu
befestigen, um mit Hilfe der Windkraft den
Dieselverbrauch und die Umweltbelastung
durch den Kraftstoff zu reduzieren.



SEGELSCHIFFE (B1-35, B3-20, B4-6, B6-45)

PM923Q04 – 0 1 9

Aufgrund der hohen Dieselposten von 0,42 Zeds pro Liter überlegen die Besitzer des
Schiffes *NewWave*, ihr Schiff mit einem Drachensegel auszurüsten.

Schätzungsweise kann ein solches Drachensegel den Dieselverbrauch insgesamt um
ungefähr 20 % verringern.

Name: *NewWave*

Typ: Frachter

Länge: 117 Meter

Breite: 18 Meter

Ladekapazität: 12 000 Tonnen

Maximalgeschwindigkeit: 19 Knoten

Jährlicher Dieserverbrauch ohne Drachensegel: ungefähr 3 500 000 Liter



Die Kosten für die Ausstattung der *NewWave* mit einem Drachensegel liegen bei 2 500 000 Zeds.

Nach wie vielen Jahren würden die Dieseleinsparungen die Kosten für das Drachensegel ungefähr decken? Belege deine Antwort rechnerisch.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Anzahl der Jahre:

SEGELSCHIFFE BEWERTUNG 4

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Lösen einer realen Situation unter Einbeziehung der Kostenersparnis und des Brennstoffverbrauchs

Mathematischer Inhaltsbereich: Veränderung und Zusammenhänge

Kontext: Wissenschaft

Prozess: Mathematisch ausdrücken

Full Credit

Code 1: Eine Lösung von 8 bis 9 Jahren wird mit angemessenen (mathematischen) Berechnungen belegt.

□ Dieserverbrauch pro Jahr ohne Drachensegel: 3,5 Millionen Liter, Preis 0,42 Zeds/Liter, Kosten für Diesel ohne Segel: 1 470 000 Zeds. Wenn mit dem Drachensegel 20 % eingespart werden, führt dies zu einer Einsparung von $1\,470\,000 \cdot 0,2 = 294\,000$ Zeds pro Jahr. Daher: $2\,500\,000 : 294\,000 \approx 8,5$ d. h.: Nach ca. 8 bis 9 Jahren zahlt sich das Drachensegel (finanziell) aus.

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.

SAUCE

SAUCE (B1-42, B3-27, B4-13, B6-52)

PM924Q02 – 0 1 9

Du bereitest dein eigenes Salatdressing zu.

Hier ist ein Rezept für 100 Milliliter (ml) Dressing.

Salatöl:	60 ml
Essig:	30 ml
Sojasauce:	10 ml

Wie viele Milliliter (ml) Salatöl brauchst du, um 150 ml dieses Dressings zu machen?

Antwort: ml

SAUCE BEWERTUNG 2

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: Anwenden von Mengenverhältnissen in einer Alltagssituation, um die Menge einer Zutat, die in einem Rezept benötigt wird, auszurechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Größen

Kontext: Persönlich

Prozess: Mathematisch ausdrücken

Full Credit

Code 1: 90

□ 60 + 30

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

□ 1,5 Mal mehr Code

9: Missing.

BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI

Der Mount Fuji ist ein berühmter schlafender Vulkan in Japan.



Frage 1: BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI

PM942Q01

Der Mount Fuji ist für die Öffentlichkeit jedes Jahr nur vom 1. Juli bis 27. August zur Besteigung freigegeben. Ungefähr 200.000 Menschen besteigen den Mount Fuji während dieser Zeit.

Wie viele Menschen besteigen den Mount Fuji durchschnittlich pro Tag?

- A 340
- B 710
- C 3400
- D 7100
- E 7400

Frage 2: BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI

PM942Q02 – 0 1 9

Der Gotemba-Wanderweg auf den Mount Fuji hinauf ist ungefähr 9 Kilometer (km) lang.

Die Wanderer müssen von der 18 km langen Wanderung bis 20:00 Uhr zurück sein.

Toshi schätzt, dass er den Berg mit durchschnittlich 1,5 Kilometern pro Stunde hinaufsteigen kann und mit der doppelten Geschwindigkeit absteigen kann. Diese Geschwindigkeiten berücksichtigen Essens- und Ruhepausen.

Wenn man Toshis geschätzte Geschwindigkeiten zu Grunde legt: Wann muss er seine Wanderung spätestens beginnen, damit er bis 20:00 Uhr zurück ist?

.....

Frage 3: BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI

PM942Q03 – 0 1 2 9

Toshi trug einen Schrittzähler, um seine Schritte während der Wanderung auf dem GotembaWeg zu zählen.

Sein Schrittzähler zeigt an, dass er auf dem Weg nach oben 22.500 Schritte gemacht hat.

Schätze Toshis durchschnittliche Schrittlänge während seiner Wanderung auf dem 9 km langen Gotemba-Weg nach oben. Gib deine Antwort in Zentimetern (cm) an.

Antwort: cm

DIE RADFAHRERIN HEIKE



Heike hat gerade ein neues Fahrrad bekommen. Es hat einen Tachometer, der am Lenker befestigt ist.

Der Tachometer kann Heike die zurückgelegte Strecke und ihre Durchschnittsgeschwindigkeit für eine Tour anzeigen.

Frage 1: HEIKE DIE RADFAHRERIN

PM957Q01

Auf einer Tour ist Heike 4 km in den ersten 10 Minuten gefahren und dann 2 km in den nächsten 5 Minuten.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A Heikes Durchschnittsgeschwindigkeit war in den ersten 10 Minuten größer als in den nächsten 5 Minuten.
- B Heikes Durchschnittsgeschwindigkeit war in den ersten 10 Minuten und in den nächsten 5 Minuten die gleiche.
- C Heikes Durchschnittsgeschwindigkeit war in den ersten 10 Minuten niedriger als in den nächsten 5 Minuten.
- D Es ist nicht möglich, anhand der Angaben etwas über Heikes Durchschnittsgeschwindigkeit zu sagen.

Frage 2: HEIKE DIE RADFAHRERIN

PM957Q02

Heike ist 6 km zum Haus ihrer Tante gefahren. Ihr Tachometer hat für die gesamte Tour durchschnittlich 18 km/h angezeigt.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A Heike hat 20 Minuten gebraucht, um zum Haus ihrer Tante zu kommen.

- B Heike hat 30 Minuten gebraucht, um zum Haus ihrer Tante zu kommen.
- C Heike hat 3 Stunden gebraucht, um zum Haus ihrer Tante zu kommen.
- D Es ist nicht möglich zu sagen, wie lange Heike gebraucht hat, um zum Haus ihrer Tante zu kommen.

Frage 3: HEIKE DIE RADFAHRERIN

PM957Q03 – 0 1 9

Heike ist mit ihrem Fahrrad von zuhause zum Fluss gefahren, der 4 km entfernt ist. Dafür hat sie 9 Minuten gebraucht. Nach Hause ist sie auf einer kürzeren Strecke von 3 km gefahren. Dafür hat sie nur 6 Minuten gebraucht.

Wie groß war Heikes Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h auf der Tour zum Fluss und wieder zurück?

Durchschnittsgeschwindigkeit für die Tour:km/h

WELCHES AUTO?

Christina hat gerade ihren Führerschein gemacht und möchte sich ihr erstes Auto kaufen.

Die Tabelle unten zeigt die Einzelheiten für vier Autos, die sie bei einem örtlichen Autohändler findet.



Modell:	Azuro	Barry	Cort	Delta
Baujahr	2003	2000	2001	1999
Angebotener Preis (Zeds)	4800	4450	4250	3990
Kilometerstand (Kilometer)	105 000	115 000	128 000	109 000
Hubraum (Liter)	1,79	1,796	1,82	1,783

Frage 1: WELCHES AUTO?

PM985Q01

Christina möchte ein Auto, das **alle** diese Bedingungen erfüllt:

- Der Kilometerstand ist **nicht** höher als 120.000 Kilometer.
- Es wurde im Jahr 2000 oder später gebaut.
- Der angebotene Preis ist **nicht** höher als 4500 Zeds.

Welches Auto erfüllt Christinas Bedingungen?

- A Azuro
- B Barry
- C Cort
- D Delta

Frage 2: WELCHES AUTO?

PM985Q02

Welches Auto hat den kleinsten Hubraum?

- A Azuro
- B Barry
- C Cort
- D Delta

Frage 3 WELCHES AUTO?

PM985Q03 – 0 1 9

Christina muss zusätzlich 2,5% des angebotenen Autopreises als Steuer zahlen.

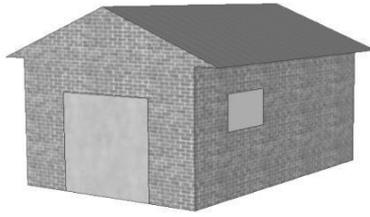
Wie hoch ist die zusätzliche Steuer für den Azuro?

Zusätzliche Steuer in Zeds:

GARAGE

Die Modellreihe „Basis“ eines Garagenherstellers umfasst Modelle mit nur einem Fenster und einem Tor.

Georg wählt aus der Modellreihe „Basis“ das folgende Modell aus. Die Positionen von Fenster und Tor sind hier dargestellt.

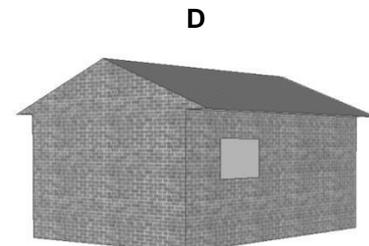
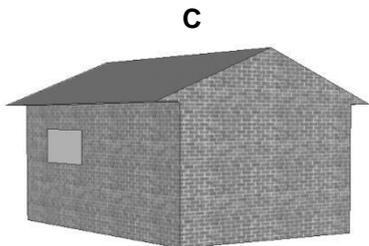
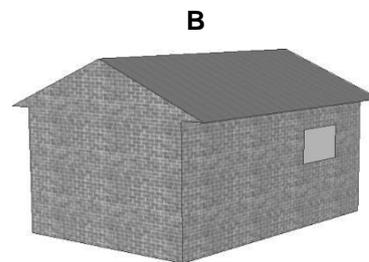
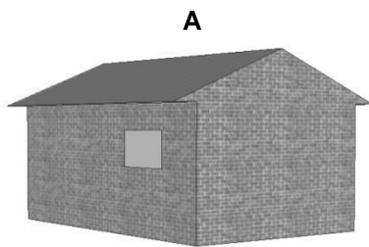


Frage 1: GARAGE

PM991Q01

Die Abbildungen unten zeigen unterschiedliche „Basis“-Modelle von der Rückseite aus gesehen. Nur eine dieser Abbildungen passt zu dem Modell oben, das Georg gewählt hat.

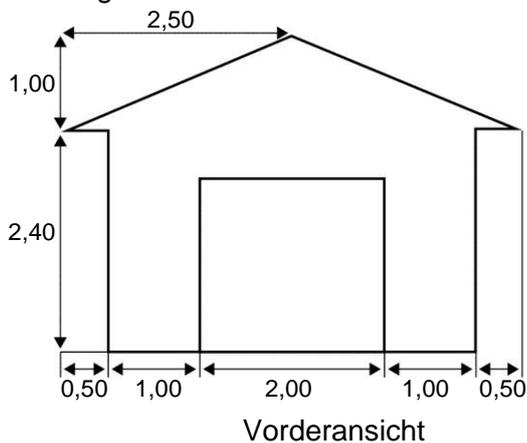
Welches Modell hat Georg gewählt? Kreise A, B, C oder D ein.



Frage 2: GARAGE

PM991Q02 – 00 11 12 21 99

Die beiden Pläne unten zeigen die Abmessungen der Garage (in Meter), die Georg ausgewählt hat.



Beachte: Zeichnung ist nicht maßstabgetreu.

Das Dach besteht aus zwei identischen Rechtecken.

Berechne die **Gesamtfläche** des Daches. Gib deinen Lösungsweg an.

.....

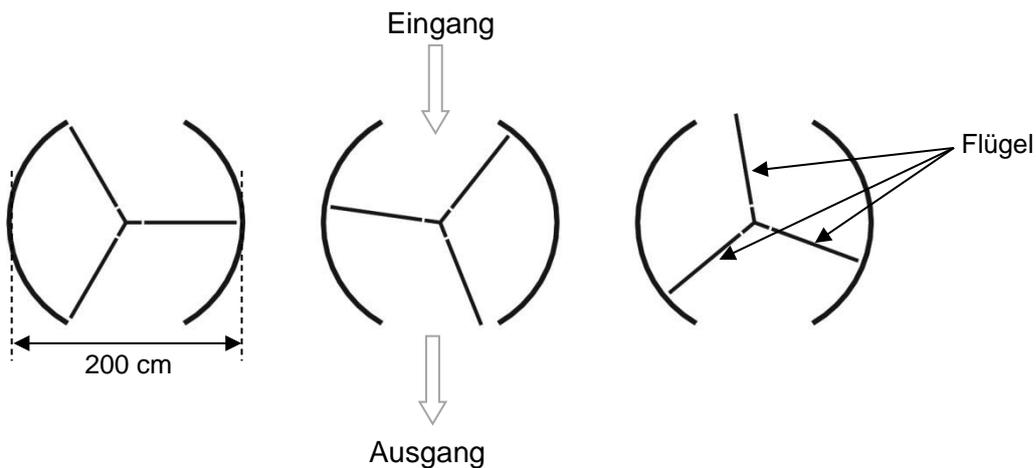
.....

.....

.....

DREHTÜR

Eine Drehtür hat drei Flügel, die sich innerhalb eines kreisförmigen Raumes drehen. Der Innendurchmesser dieses Raumes beträgt 2 Meter (200 Zentimeter). Die drei Türflügel teilen den Raum in drei gleichgroße Sektoren. Der Plan unten zeigt die Türflügel von oben gesehen in drei verschiedenen Positionen.



DREHTÜR (B1-38, B3-23, B4-9, B6-48)

PM995Q01 – 0 1 9

Wie groß ist der Winkel (in Grad), der von zwei Türflügeln gebildet wird?

Größe des Winkels: °

DREHTÜR BEWERTUNG 1

ZIEL DER FRAGE:

Beschreibung: den Mittelpunktswinkel eines Kreissegments berechnen

Mathematischer Inhaltsbereich: Raum und Form

Kontext: Wissenschaft Prozess:

Anwenden

Full Credit

Code 1: 120 [*Akzeptieren Sie auch den ergänzenden Winkel: 240*].

No Credit

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Missing.