



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Bildung und Sport

Vergleichsarbeit Mathematik

Klasse 8

Hauptschulen

Diese Unterlagen enthalten:

- I Allgemeine Hinweise zur Vergleichsarbeit
 - II Aufgabenblätter
 - III Lösungsskizzen, Punkteverteilung und Bewertung
-

I Allgemeine Hinweise zur Vergleichsarbeit

1. Die reine Arbeitszeit beträgt insgesamt 90 Minuten.
 2. Die Arbeit besteht aus zwei Teilen:
Der erste Teil besteht aus Aufgabe 1. Er ist ohne Verwendung des Taschenrechners zu bearbeiten. Für die Bearbeitung stehen maximal 30 Minuten zur Verfügung.
Der zweite Teil besteht aus den Aufgaben 2, 3 und 4.
Nach Bearbeitung von Aufgabe 1 geben die Schülerinnen und Schüler diese ab, nehmen ihren Taschenrechner und die Aufgabenblätter des zweiten Teils in Empfang und beginnen mit dessen Bearbeitung. Dafür steht der verbleibende Rest der Arbeitszeit zur Verfügung.
 3. Zugelassene Arbeitsmittel: Geodreieck, Taschenrechner (nur bei den Aufgaben 2, 3, 4).
 4. Nebeneinander sitzende Schülerinnen und Schüler erhalten Aufgaben verschiedener Gruppen (A, B).
 5. Die Aufsicht wird von einer Lehrkraft übernommen, die nicht in dieser Lerngruppe unterrichtet.
 6. Die Aufgabenstellung darf von der Aufsicht nicht erläutert werden, auch nicht einzelnen Schülern. Das Verständnis der Aufgabenstellung gehört mit zur verlangten Leistung.
 7. Die Arbeit wird nach dem in den Erwartungshorizonten vorgegebenen Rahmen korrigiert.
 8. Die Notengebung erfolgt nach dem am Ende der Lösungsunterlagen beschriebenen Schema; Tendenzangaben (+/-) können nach eigenem Ermessen gemacht werden, zur zentralen Auswertung sind nur ganze Noten (ohne Tendenzangaben) bzw. Punktzahlen zurückzumelden.
-

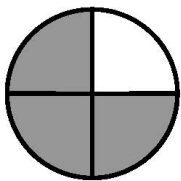
II Aufgaben

II.1 Version A

Aufgabe A 1:

Von den jeweils angebotenen Lösungen ist immer **genau eine** richtig. Überlege und schreibe den zugehörigen Buchstaben **A, B, C** oder **D** in die Spalte „Lösung“. Begründungen sind nicht verlangt.

(34 P.)

Aufgabe	A	B	C	D	Lösung
1) $315 + 589 =$	804	914	814	904	
2) $\frac{2}{25} \cdot \frac{5}{2} =$	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	5	
3) $5,4 \cdot 5 =$	18,4	25,4	29	27	
4) $255 : 5 =$	51	50,1	501	25,5	
5) 40,7 km =	4 700 m	40 700 m	47 000 m	407 m	
6) Welches ist die längste Strecke?	300 m	0,03 km	3 000 cm	30 000 mm	
7) $3\frac{1}{2}$ min =	220 s	280 s	180 s	210 s	
8) Eine Schulstunde dauert <u>nicht</u> :	45 min	2 700 s	3 600 s	$\frac{3}{4}$ h	
9) 70 % =	0,07	7,0	$\frac{7}{10}$	$\frac{70}{10}$	
10) Welche Zahl ist die kleinste?	$\frac{1}{3}$	0	-3	0,0003	
11) $\frac{3}{5} =$	0,06	0,6	0,35	3,5	
12)  Bestimme, wie viel Prozent der Gesamtfläche grau ist.	15 %	45 %	60 %	75 %	

Lehrermaterial

Aufgabe	A	B	C	D	Lösung
13) Gib den Temperaturunterschied zwischen -7°C und 23°C an.	16°C	20°C	30°C	32°C	
14) $5 \cdot x = 140$; $x = \dots$	24	26	28	30	
15) $4x - 20 = 8$; $x =$	3	-3	7	-7	
16) Eine Hose kostete 98 €. Jetzt kostet sie 110 €. Die Erhöhung betrug also...	weniger als 1 %	weniger als 10 %	genau 10 %	mehr als 10 %	
17) Ein Heft kostet 0,90 €, fünf Hefte kosten im Pack 4,00 €. Was ist für 12 Hefte zu bezahlen?	8,90 €	9,80 €	11,80 €	12,00 €	
18) Ein Parallelogramm hat die Seiten $a = 7\text{ cm}$ und $b = 5\text{ cm}$. Wie groß ist sein Umfang?	35 cm	12 cm	21 cm	24 cm	
19) Ein Dreieck ist gleichseitig. Welche Aussage ist immer richtig?	Die Seitenlänge beträgt $a = 5\text{ cm}$.	Ein Winkel hat die Größe 90° .	Alle Winkel haben die Größe 60° .	Nur zwei Winkel sind gleich.	
20) Die Länge eines Rechtecks wird um 2 cm gekürzt, seine Breite gleichzeitig um 2 cm verlängert. Der Umfang des Rechtecks	verändert sich dadurch um 4 cm.	wird dadurch um 8 cm größer.	wird dadurch kleiner.	verändert sich dadurch nicht.	
21) Ein 4 m langes Brett wird in 10 gleich lange Teile gesägt. Wie oft muss gesägt werden?	8-mal	9-mal	10-mal	11-mal	
22) Die Winkelsumme im Viereck beträgt	180°	300°	360°	400°	

Lehrermaterial

Aufgabe A 2: Terrasse

22 Punkte

Familie Behr möchte vor ihrem Haus eine neue Terrasse anlegen. Die Terrasse soll rechteckig sein und 4 m lang und 3 m breit.

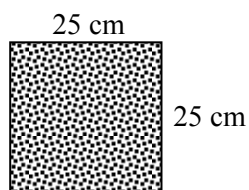


- a) Berechne den Flächeninhalt der Terrasse.
- b) Die Terrasse soll mit Platten ausgelegt werden. Dazu muss der Terrassenbereich 0,20 m tief ausgegraben werden. Zum Abtransport der Erde hat Herr Behr einen Abfallcontainer bestellt. 3,0 m³ Erde passen in diesen Container.



Bestimme, ob der Container groß genug ist.

- c) Im Baumarkt findet Familie Behr geeignete quadratische Platten.



Berechne die Anzahl der Platten, die für die Terrasse benötigt werden.

- d) Die Platten kosten 1,50 € das Stück. Familie Behr möchte für die Platten nicht mehr als insgesamt 280 € ausgeben. Beim Kauf erhält sie 10 % Preisnachlass. Bestimme, ob sie die Platten kaufen kann.
-

Lehrermaterial

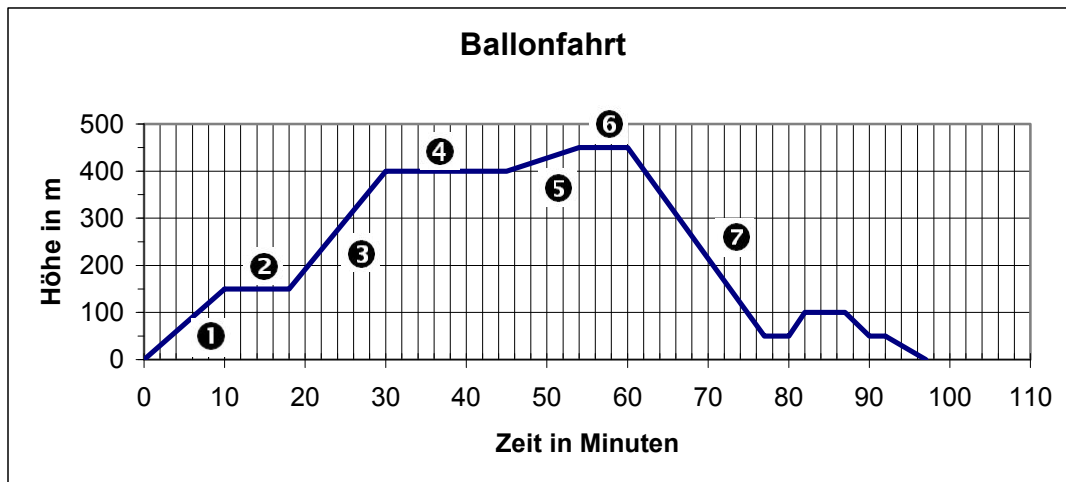
Aufgabe A 3: Ballonfahrt

22 Punkte

Bearbeite die folgende Aufgabe auf diesem Blatt.

Die folgende Abbildung gibt die Flughöhe eines Heißluftballons in Abhängigkeit von seiner Fahrzeit an.

Hinweis: Die Abschnitte sind mit Nummern ❶ bis ❷ versehen. Diese Nummern wirst du erst in Aufgabe c) brauchen.



a) Trage die Werte für die Höhe in die Tabelle ein.

Zeit in Minuten	10	30	45	60	84
Höhe in Metern					

b) Beantworte folgende Fragen:

- 1) Wie lange dauert die Ballonfahrt? _____
- 2) Wie hoch ist die größte Höhe? _____
- 3) Wie lange dauert es, bis der Ballon am höchsten ist? _____

c) Die folgenden Aussagen passen jeweils zu einem nummerierten Abschnitt in der obigen Abbildung.

Schreibe jeweils die passende Nummer in die Tabelle. Es kommen nicht alle Nummern vor.

1) Der Ballon steigt 12 Minuten.	
2) Der Ballon verliert an Höhe.	
3) Der Ballon bleibt auf einer Höhe von 150 m.	
4) Der Ballon verändert seine Höhe für 6 Minuten nicht.	
5) Der Ballon steigt 15 m pro Minute.	

d) Ein zweiter Ballon startet gleichzeitig mit dem ersten Ballon. Er steigt gleichmäßig pro Minute um 10 m.

- 1) Zeichne die Fahrt des zweiten Ballons in die obige Abbildung ein.
- 2) Gib an, wie oft beide Ballons nach dem Start gleichzeitig dieselbe Höhe haben. _____
- 3) Gib eine Zeit an, bei der sich die beiden Ballons auf gleicher Höhe befinden. _____

Aufgabe A 4: Schokoladenverbrauch

22 Punkte

Bearbeite die folgende Aufgabe auf diesen Blättern.

Die Abbildung zeigt an, wie viel Kilogramm Schokolade jährlich im Durchschnitt pro Kopf in den verschiedenen Ländern verbraucht wird.

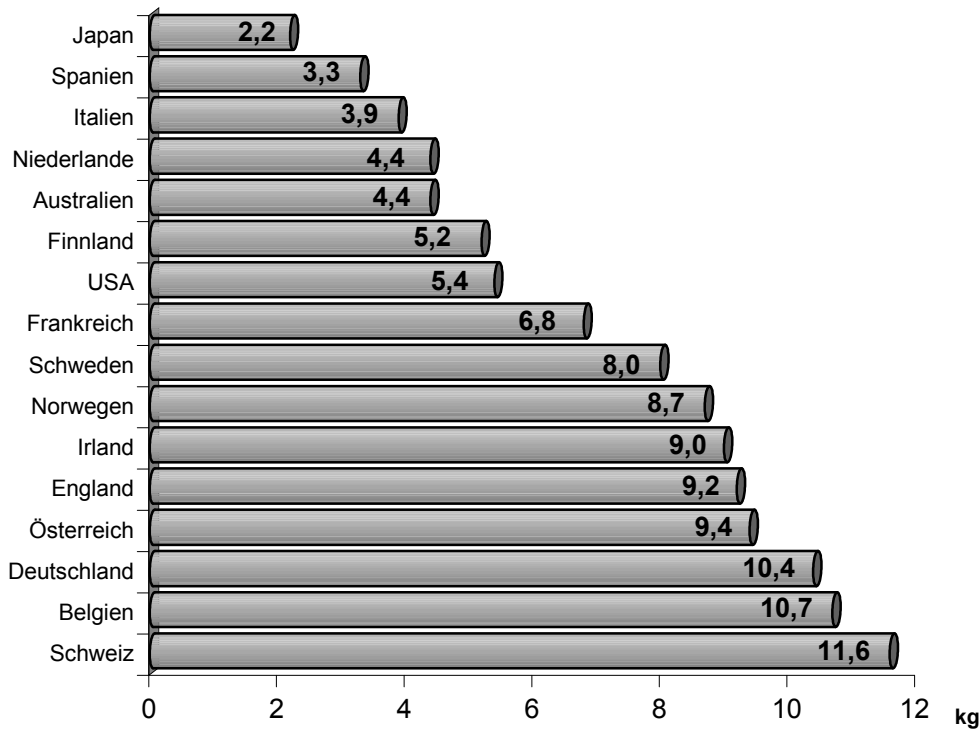


Abbildung: Schokoladen-Verbrauch

a) Gib an, wie viel Schokolade pro Kopf jährlich in Deutschland verbraucht wird.

b) Gib an, in welchem der angegebenen Länder jährlich am meisten Schokolade pro Kopf verbraucht wird.

c) Gib an, in welchem der angegebenen Länder jährlich am wenigsten Schokolade pro Kopf verbraucht wird.

d) Gib an, in welchen Ländern jährlich pro Kopf gleich viel Schokolade verbraucht wird.

Lehrermaterial

Kreuze an und begründe:

e) Pro Kopf wird jährlich in Deutschland doppelt so viel Schokolade verbraucht wie in Finnland.

wahr

falsch

nicht entscheidbar

Begründung:

f) Die Italiener verbrauchen jährlich pro Kopf genau ein Drittel der Schokoladenmenge der Deutschen.

wahr

falsch

nicht entscheidbar

Begründung:

g) In Kanada isst man gar keine Schokolade.

wahr

falsch

nicht entscheidbar

Begründung:

h) Von den Ländern Norwegen, Finnland und Schweden haben die Schweden den größten Pro-Kopf-Verbrauch.

wahr

falsch

nicht entscheidbar

Begründung:

i) Jeder Engländer isst pro Jahr 9,2 kg Schokolade.

wahr

falsch

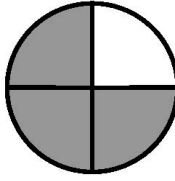
nicht entscheidbar

Begründung:

III Lösungsskizzen, Punkteverteilung und Bewertung

III.1 Version A

Erwartungshorizont zu Aufgabe A 1

	Lösungsskizze			Zuordnung, Bewertung		
				I	II	III
1)	$315 + 589 =$	904	D	2		
2)	$\frac{2}{25} \cdot \frac{5}{2} =$	$\frac{1}{5}$	B	2		
3)	$5,4 \cdot 5 =$	27	D		2	
4)	$255 : 5 =$	51	A		1	
5)	40,7 km =	40 700 m	B		2	
6)	Welches ist die längste Strecke?	300 m	A		1	
7)	$3\frac{1}{2}$ min =	210 s	D	2		
8)	Eine Schulstunde dauert <u>nicht</u> :	3 600 s	C		1	
9)	70 % =	$\frac{7}{10}$	C	2		
10)	Welche Zahl ist die kleinste?	-3	C		1	
11)	$\frac{3}{5} =$	0,6	B		2	
12)	 Bestimme, wie viel Prozent der Gesamtfläche grau ist.	75 %	D		2	
13)	Gib den Temperaturunterschied zwischen -7°C und 23°C an.	30°C	C		2	
14)	$5 \cdot x = 140$; $x = \dots$	28	C		2	
15)	$4x - 20 = 8$; $x =$	7	C			1
16)	Eine Hose kostete 98 €. Jetzt kostet sie 110 €. Die Erhöhung ist also...	mehr als 10 %	D		2	
17)	Ein Heft kostet 0,90 €, fünf Hefte kosten im Pack 4,00 €. Was ist für 12 Hefte zu bezahlen?	9,80 €	B			2

Lehrermaterial

	Lösungsskizze			Zuordnung, Bewertung		
				I	II	III
18)	Ein Parallelogramm hat die Seiten $a = 7 \text{ cm}$ und $b = 5 \text{ cm}$. Wie groß ist sein Umfang?	24 cm	D		1	
19)	Ein Dreieck ist gleichseitig. Welche Aussage ist immer richtig?	Alle Winkel haben die Größe 60° .	C			1
20)	Die Länge eines Rechtecks wird um 2 cm gekürzt, seine Breite gleichzeitig um 2 cm verlängert. Der Umfang des Rechtecks	verändert sich dadurch nicht.	D			1
21)	Ein 4 m langes Brett wird in 10 gleich lange Teile gesägt. Wie oft muss gesägt werden?	9-mal	B		1	
22)	Die Winkelsumme im Viereck beträgt	360°	C		1	
	Insgesamt 34 BWE			8	21	5

Lehrermaterial

Korrekturhinweis zu den Aufgaben 2, 3 und 4:
Folgefehler werden grundsätzlich nicht als Fehler bewertet.

Erwartungshorizont zu Aufgabe A 2 „Terrasse“

	Lösungsskizze	Zuordnung, Bewertung		
		I	II	III
a)	$A = 4 \cdot 3 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$. Die Terrasse hat einen Flächeninhalt von 12 m^2 .	5		
b)	$V = 4 \cdot 3 \cdot 0,2 \text{ m}^3 = 2,4 \text{ m}^3$ oder durch Anwendung des Ergebnisses aus a): $V = 12 \cdot 0,2 \text{ m}^3 = 2,4 \text{ m}^3$. Da $2,4 \text{ m}^3 < 3,0 \text{ m}^3$, ist der Container groß genug.	3	2	
c)	Für 1 m^2 braucht man $(4 \cdot 4 =)$ 16 Platten. Für 12 m^2 braucht man dann $(12 \cdot 16 =)$ 192 Platten. <i>oder (umständlicher):</i> Größe einer Platte: $A = 25 \cdot 25 \text{ cm}^2 = 625 \text{ cm}^2$ oder $A = 0,25 \cdot 0,25 \text{ m}^2 = 0,0625 \text{ m}^2$. Flächeninhalt der Terrasse: $12 \text{ m}^2 = 1\,200 \text{ dm}^2 = 120\,000 \text{ cm}^2$. Anzahl der Platten: $120\,000 : 625 = 192$ oder $12 : 0,0625 = 192$. Es werden 192 Platten benötigt.		6	
d)	Direkter Weg: $192 \cdot 0,9 \cdot 1,50 \text{ €} = 259,20 \text{ €}$. Familie Behr muss 259,20 € bezahlen. Damit bleibt sie unter der gesetzten Grenze. Sie kann die Platten kaufen. <i>Alternativ:</i> $192 \cdot 1,50 \text{ €} = 288 \text{ €}$ $10 \% \text{ von } 288 \text{ € sind } 28,80 \text{ €}$. $288 \text{ €} - 28,80 \text{ €} = 259,20 \text{ €}$.	3	3	
Insgesamt 22 BWE		11	11	0

Lehrermaterial

Erwartungshorizont zu Aufgabe A 3 „Ballonfahrt“

	Lösungsskizze						Zuordnung, Bewertung		
							I	II	III
a)	Zeit in Minuten	10	30	45	60	84	5		
	Höhe in Metern	150	400	400	450	100			
b)	<i>Durch Ablesen aus der Grafik:</i>								
	1) Die Ballonfahrt dauert ca. 97 Minuten. (± 1 min Toleranz)						2		
	2) Die größte Höhe beträgt 450 m.						2		
	3) Der Ballon erreicht seine Maximalhöhe nach 54 Minuten.							2	
c)	1) Der Ballon steigt 12 Minuten. 3							1	
	2) Der Ballon verliert an Höhe. 7							1	
	3) Der Ballon bleibt auf einer Höhe von 150 m. 2							1	
	4) Der Ballon verändert seine Höhe für 6 Minuten nicht. 6							1	
	5) Der Ballon steigt 15 m pro Minute. 1								2
d)	1) Graphische Darstellung.							2	
	2) Nach dem Start haben die Ballons dreimal zum gleichen Zeitpunkt dieselbe Höhe.							1	
	3) Eine der folgenden Zeitangaben genügt: Nach 15 Minuten, nach ca. 21 Minuten und nach 40 Minuten. <i>Toleranz ± 1 Minute</i>								2
	Insgesamt 22 BWE						9	9	4

Lehrermaterial

Erwartungshorizont zu Aufgabe A 4 „Schokoladenverbrauch“

	Lösungsskizze	Zuordnung, Bewertung		
		I	II	III
a)	In Deutschland werden jährlich und pro Kopf 10,4 kg Schokolade verbraucht.	2		
b)	In der Schweiz.	2		
c)	In Japan.	2		
d)	In den Niederlanden und Australien.	2		
e)	Wahr; denn 10,4 kg ist das Doppelte von 5,2 kg.		3	1
f)	Falsch; denn ein Drittel von 10,4 kg ist nicht 3,9 kg.		3	1
g)	Nicht entscheidbar. Die Behauptung kann anhand der Grafik nicht überprüft werden, da Kanada nicht vertreten ist. Nach aller Erfahrung stimmt sie nicht.		1	1
h)	Falsch; denn die Norweger verbrauchen 0,7 kg pro Kopf mehr als die Schweden.		1	1
i)	Die Behauptung ist falsch, da es sich hier um Durchschnittswerte handelt.		1	1
	Insgesamt 22 BWE	8	9	5

Bewertung der Gesamtleistung:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	100 – 91	90 – 76	75 – 61	60 – 46	45 – 22	21 – 0