



Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen

Vergleichsarbeiten 2010 8. Jahrgangsstufe (VERA-8) Mathematik – TESTHEFT II



ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

In diesem Testheft findest du eine Reihe von Aufgaben und Fragen zur Mathematik. Einige Aufgaben sind kurz, andere etwas länger, ein paar Aufgaben werden dir schwerer und andere leichter fallen. Im Testheft findest du immer wieder leichte und schwere Aufgaben abwechselnd vor. Bitte versuche alle Aufgaben so gut wie möglich zu lösen.

Bitte bearbeite die verschiedenen Aufgabenarten so, wie es in den folgenden Beispielen gezeigt wird.

Bei Aufgaben wie in Beispiel 1 sollst du immer nur ein Kreuz setzen.

Beispiel 1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?
Kreuze an.

☐ 24 Tomaten

☐ 28 Tomaten

☐ 12 Tomaten

☒ 32 Tomaten

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male das Kästchen mit deiner ersten Antwort vollständig aus und mache ein Kreuz in das richtige Kästchen, so wie es in Beispiel 2 gezeigt wird.

Beispiel 2

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?
Kreuze an.

☒ 24 Tomaten

☐ 28 Tomaten

☐ 12 Tomaten

☒ 32 Tomaten

Bei manchen Aufgaben sollst du mehrere Antworten geben, indem du in jeder Zeile ein Kästchen ankreuzt, wie in Beispiel 3 dargestellt.

Beispiel 3

Im Folgenden sind 4 Zahlen angegeben.

Kreuze für jede Zahl an, ob es sich um eine Primzahl handelt.

Sind die folgenden Zahlen Primzahlen?	Ja	Nein
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Bei anderen Aufgaben sollst du eine Antwort in den Freiraum schreiben, der dafür in deinem Heft vorgesehen ist. Bei diesen Aufgaben kann es erforderlich sein, eine Berechnung zu zeigen oder in den Antworten Wörter oder Zeichnungen zu verwenden. Manchmal wirst du auch nach Gründen oder nach einer Erklärung für deine Antwort gefragt. Hierbei wird abgefragt, wie gut du das Thema verstanden hast und welchen Lösungsweg du verwendet hast.

Beispiel 4 zeigt eine Aufgabe, in der du bei der Antwort auch deinen Lösungsweg angeben sollst. Um diese Frage richtig zu beantworten, solltest du die unten angegebene oder eine ähnliche Antwort notieren.

Beispiel 4

Der Goldmedaillengewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden.

Berechne seine Laufzeit in Sekunden und gib deinen Lösungsweg an.

$$1 \text{ min } 45,08 \text{ s} = 60 \text{ s} + 45,08 \text{ s} = 105,08 \text{ Sekunden}$$



Du darfst erst dann umblättern,
wenn du dazu aufgefordert wirst!

Aufgabe 1: Außenthermometer

Teilaufgabe 1.1: Außenthermometer

Ein Außenthermometer zeigt -4 Grad. Die Temperatur steigt um 6 Grad an.

Wie hoch ist die Temperatur danach?

Kreuze an.

☐

-10 Grad

☐

-2 Grad

☐

+2 Grad

☐

+10 Grad

Teilaufgabe 1.2: Außenthermometer

Ein Außenthermometer zeigt +8 Grad und später -2 Grad an.

Um wie viel Grad hat sich die Temperatur verändert?

_____ Grad

Aufgabe 2: Größer-Kleiner

Schreibe eine Zahl auf, die größer als -2 und kleiner als -1 ist.

Aufgabe 3: Handykauf

Teilaufgabe 3.1: Handykauf

Das Handy „280 SE“ der Firma Tobio kostet einschließlich 19 % Mehrwertsteuer 142,80 €.

Gib an, wie hoch die Mehrwertsteuer in Euro hierbei ist.

_____ €

Teilaufgabe 3.2: Handykauf

In der Preisliste des Händlers „Digital World“ steht das Handy „VR 17“ mit einem Nettopreis von 77,30 €. Ein Kunde muss beim Kauf zusätzlich 19 % Mehrwertsteuer zahlen. Der Telefonladen „X-World“ bietet dasselbe Handy zu einem Bruttopreis (einschließlich 19 % Mehrwertsteuer) von 89,25 € an.

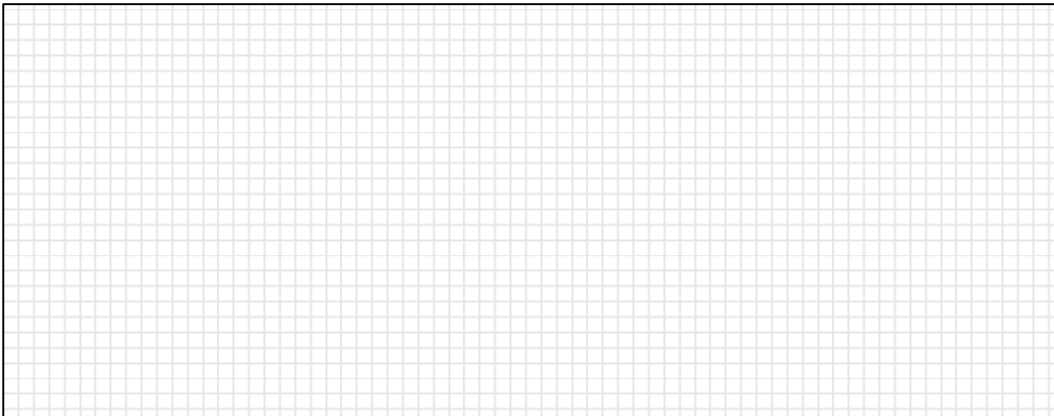
Wer verkauft das Handy günstiger?

Kreuze an.

☐ Digital World

☐ X-World

Begründe rechnerisch.



Aufgabe 4: Schultaschen

Oft tragen Schülerinnen und Schüler viel zu schwere Schultaschen. Deshalb sollte das Gewicht der Schultasche regelmäßig geprüft werden.

Eine Schultasche wird als „gut gepackt“ bezeichnet, wenn ihr Gewicht ungefähr 12 % des Körpergewichts eines Kindes nicht übersteigt.

Teilaufgabe 4.1: Schultaschen

Gib an, welches Gewicht eine „gut gepackte“ Schultasche eines 50 kg wiegenden Kindes höchstens haben sollte.

_____ kg

Teilaufgabe 4.2: Schultaschen

Eine Schultasche wiegt gefüllt 7,5 kg. Das Mädchen, das diese Schultasche trägt, wiegt 53 kg.

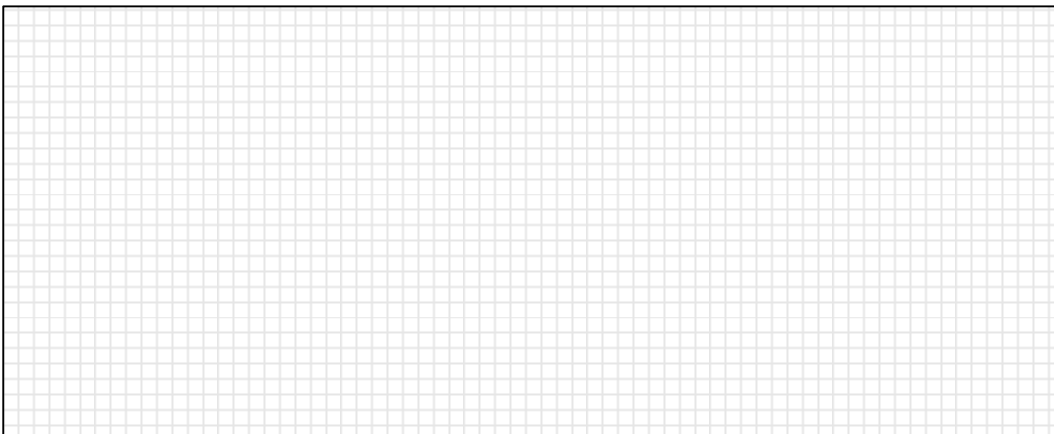
Ist diese Schultasche „gut gepackt“?

Kreuze an.

☐ Ja

☐ Nein

Begründe.



Aufgabe 5: Fußballtabelle

Bei Fußball-Meisterschaftsspielen gilt:

Für einen Sieg erhält eine Mannschaft drei Punkte, für ein Unentschieden einen Punkt, für Niederlagen gibt es keinen Punkt.

Jede Mannschaft spielt im Verlauf einer Saison zweimal gegen jede andere Mannschaft.

Die Punkte aller Spiele einer Mannschaft werden addiert.

Platz	Club	Spiele	Siege	Unentschieden	Niederlagen	Tore	Punkte
1	1899 Hoffenheim	11	8	1	2	31:16	25
2	Bayer Leverkusen	11	8	0	3	26:11	24
3	Bayern München	11	6	3	2	25:17	21
4	FC Schalke 04	11	5	5	1	17:8	20
5	Hamburger SV	11	6	2	3	17:18	20
6	Borussia Dortmund	11	4	6	1	19:16	18
7	Hertha BSC	11	5	3	3	15:15	18
8	Werder Bremen	11	4	4	3	26:23	16
9	VfL Wolfsburg	11	4	4	3	23:18	16
10	VfB Stuttgart	11	5	1	5	16:15	16
11	1. FC Köln	11	5	1	5	11:13	16
12	Eintracht Frankfurt	11					
	Hannover 96						

Teilaufgabe 5.1: Fußballtabelle

Die Saison hat gerade begonnen. Eine Mannschaft hat bisher zweimal gespielt. Wie viele Punkte kann diese Mannschaft haben?

Nenne alle Möglichkeiten.

Teilaufgabe 5.2: Fußballtabelle

Begründe, warum eine Mannschaft nach drei Spielen nicht acht Punkte haben kann.

Teilaufgabe 5.3: Fußballtabelle

Nach 14 Spielen hat eine Mannschaft 26 Punkte.

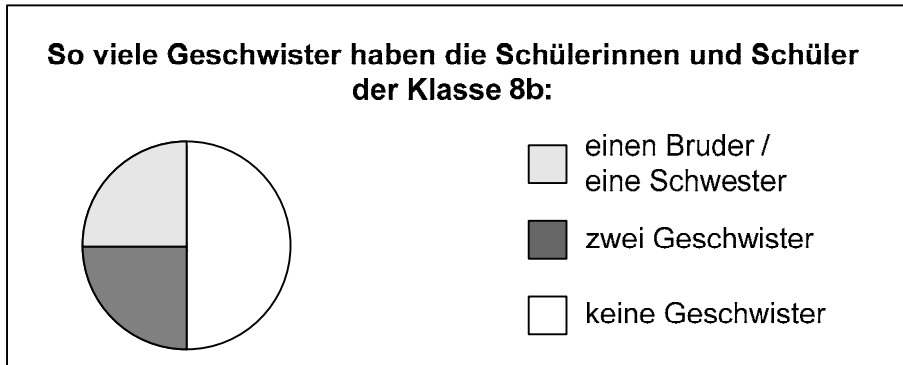
Wie viele Spiele könnte diese Mannschaft gewonnen haben?

Nenne alle Möglichkeiten.

Aufgabe 6: Kreisdiagramme

In einem Kreisdiagramm können Anteile graphisch dargestellt werden.

In Lisas Klasse sind 24 Schülerinnen und Schüler. In dem Kreisdiagramm ist dargestellt, wie viele Schülerinnen und Schüler der Klasse keine Geschwister, einen Bruder / eine Schwester oder zwei Geschwister haben. Niemand in Lisas Klasse hat mehr als zwei Geschwister.



Wie viele Kinder haben keine, ein oder zwei Geschwister? Notiere die berechneten Werte.

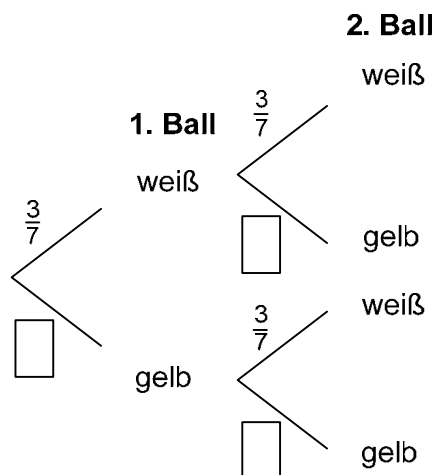
Anzahl der Kinder mit ...

- keinen Geschwistern: _____
- einem Bruder / einer Schwester: _____
- zwei Geschwistern: _____

Aufgabe 7: Bälle ziehen

In einem Stoffbeutel befinden sich nur weiße und gelbe Bälle. Evelyn nimmt nacheinander ohne hinzusehen zwei Bälle heraus.

Das folgende Baumdiagramm beschreibt dieses Zufallsexperiment „Bälle ziehen“:



Teilaufgabe 7.1: Bälle ziehen

Finde heraus, ob Evelyn den ersten gezogenen Ball wieder zurücklegt oder nicht.

Kreuze an.

☐ Evelyn legt den ersten gezogenen Ball wieder zurück.

☐ Evelyn legt den ersten gezogenen Ball nicht zurück.

Erkläre, woran du dies erkannt hast.

Teilaufgabe 7.2: Bälle ziehen

Trage die drei fehlenden Wahrscheinlichkeiten in das Baumdiagramm ein.

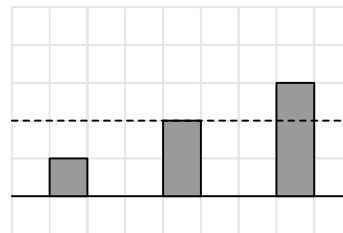
Teilaufgabe 7.3: Bälle ziehen

Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Evelyn beim zweimaligen Ziehen beide Male einen gelben Ball zieht.

Aufgabe 8: Durchschnittslinie

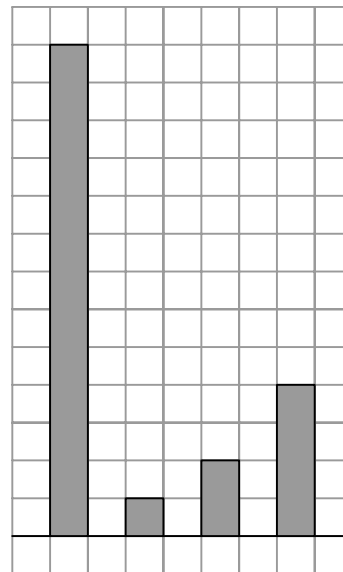
Gegeben ist ein Säulendiagramm.

Die gestrichelte Linie zeigt die durchschnittliche Höhe der Säulen.



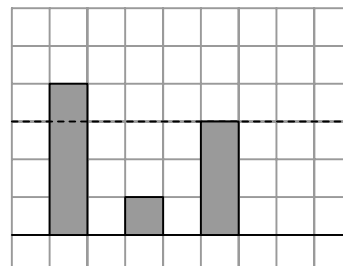
Teilaufgabe 8.1: Durchschnittslinie

Zeichne in das folgende Säulendiagramm die durchschnittliche Höhe der Säulen mit einer waagerechten Linie ein.



Teilaufgabe 8.2: Durchschnittslinie

Zeichne in das folgende Säulendiagramm eine vierte Säule so ein, dass die gestrichelte Linie die durchschnittliche Höhe aller vier Säulen zeigt.



Aufgabe 9: Handball

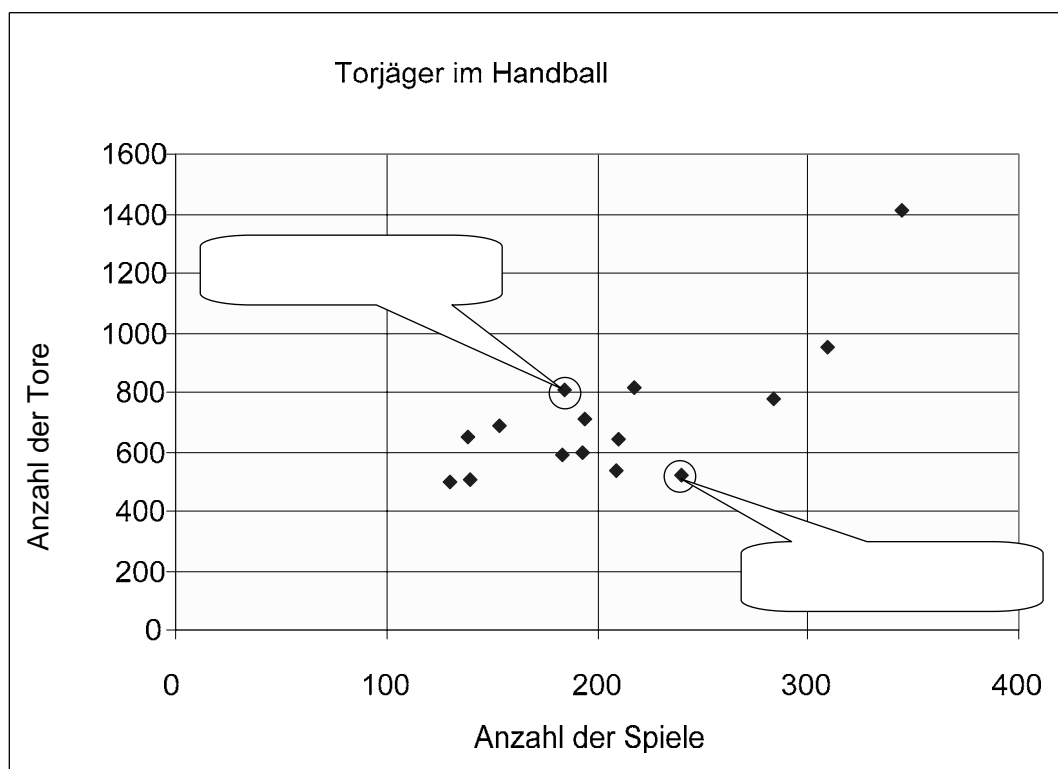
Vor der Handball-EM 2008 wurde eine Liste der erfolgreichsten deutschen Torjäger aller Zeiten veröffentlicht. In der folgenden Tabelle sind die 15 Besten aufgelistet:

Name	Anzahl der Spiele	Anzahl der Tore
1. Wahl	344	1412
2. Schwarzer	309	948
3. Kretzschmar	218	817
4. Fraatz	185	809
5. Zerbe	284	777
6. Kehrmann	194	712
7. Borchardt	154	689
8. Lübking	139	650
9. Baur	210	645
10. Schwalb	193	594
11. Stephan	183	589
12. Ehret	209	535
13. Hauck	240	522
14. Wunderlich	140	504
15. Roos	130	500

Teilaufgabe 9.1: Handball

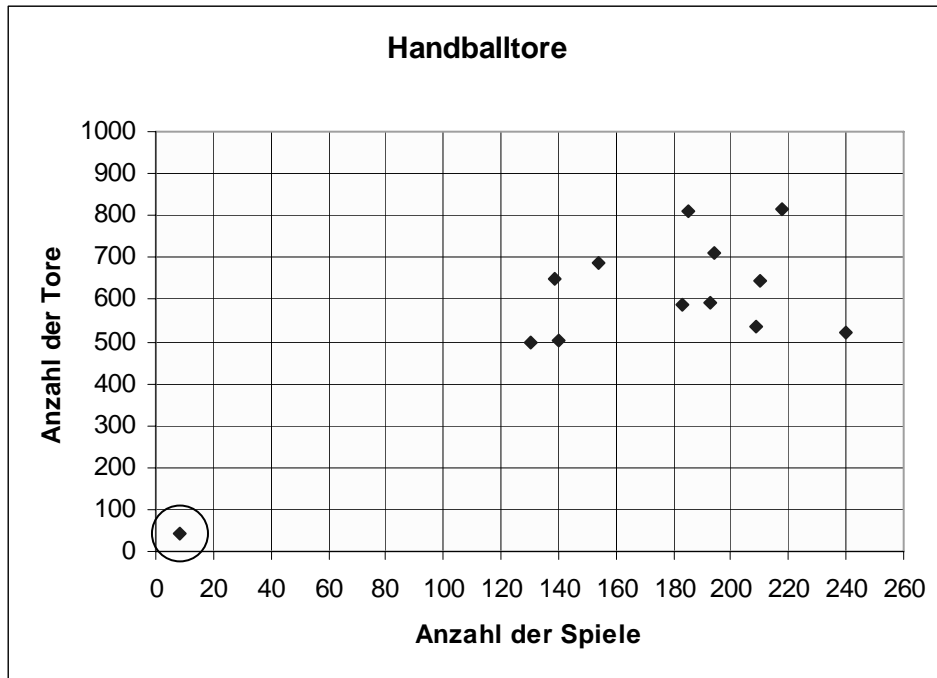
Jeder Punkt im folgenden Diagramm gehört zu einem der 15 Torjäger aus der Liste.

Trage die zu den beiden eingekreisten Punkten gehörenden Namen in die Sprechblasen ein.



Teilaufgabe 9.2: Handball

Das nachfolgende Diagramm stellt einen Ausschnitt des Diagramms aus Teilaufgabe 1 dar. Zusätzlich wurde es um den eingekreisten Punkt erweitert: Dieser Punkt stellt dar, wie viele Tore Ivano Balic aus Kroatien allein während der EM 2008 geworfen hat.



Beurteile die Torjäger-Leistung von Ivano Balic im Vergleich zu den anderen dargestellten Spielern.

Schreibe deine Überlegungen auf.

Aufgabe 10: Fehler in der Gleichung

Folgende Bearbeitung einer Gleichung ist gegeben:

$$4x + 2 = 3x - 5 \quad | -2$$

$$4x = 3x - 5 \quad | -3x$$

$$x = -5$$

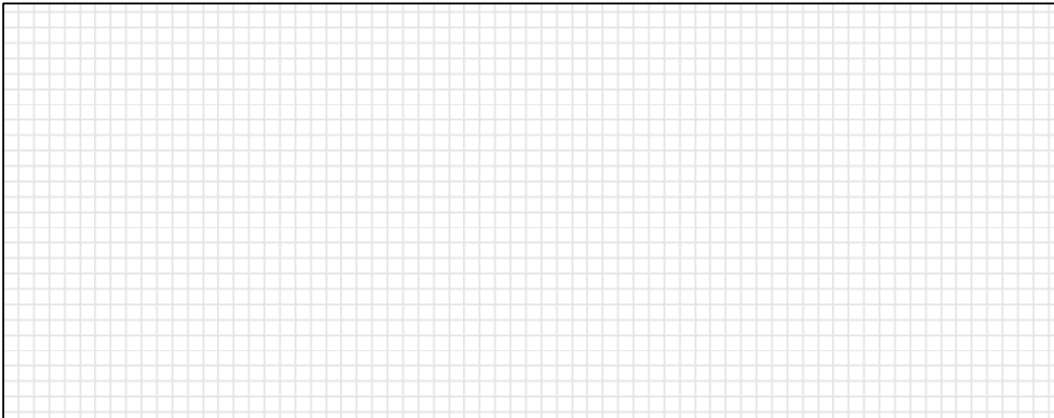
Teilaufgabe 10.1: Fehler in der Gleichung

Markiere den Fehler in der obigen Rechnung.

Teilaufgabe 10.2: Fehler in der Gleichung

Löse diese Gleichung richtig.

$$4x + 2 = 3x - 5$$



Aufgabe 11: Yardstick

Bei Segelregatten können unterschiedlich gebaute Segelboote an denselben Wettfahrten teilnehmen. Um die unterschiedlichen Eigenschaften einzelner Bootstypen auszugleichen, weist man jedem Bootstyp eine sogenannte **Yardstickzahl** (z.B. 98 oder 105) zu.

Nach einer Wettfahrt wird dann unter Berücksichtigung der Yardstickzahl für jedes Boot die **gesegelte Zeit** in die sogenannte **berechnete Zeit** umgewandelt:



$$\text{berechnete Zeit} = \text{gesegelte Zeit} \cdot \frac{100}{\text{Yardstickzahl}}$$

Je geringer die **berechnete Zeit**, desto besser ist das Ergebnis für einen Segler.

Teilaufgabe 11.1: Yardstick

Lucias Boot „Seemöwe“ hat die Yardstickzahl 120.

Bei der letzten Regatta „Rund um die Trauminsel“ hat sie für die ganze Strecke zwei Stunden gebraucht.

Wie groß war die **berechnete Zeit**?

Kreuze an.

☐

120 Minuten

☐

1 Stunde,
40 Sekunden

☐

1 Stunde,
40 Minuten

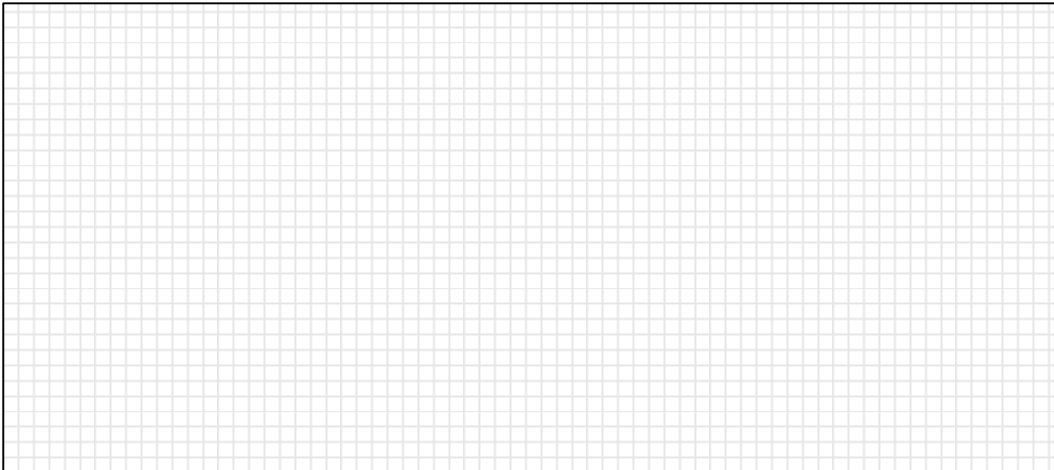
☐

2 Stunden,
24 Minuten

Teilaufgabe 11.2: Yardstick

Anna und Bernd kommen gleichzeitig über die Ziellinie.

Erkläre, wie sie sofort entscheiden können, wer gewonnen hat.



Aufgabe 12: Zahlenaussagen

Thilo behauptet: Für jeden Bruch a gilt $a^2 > a$. Hat Thilo Recht?

Kreuze an.

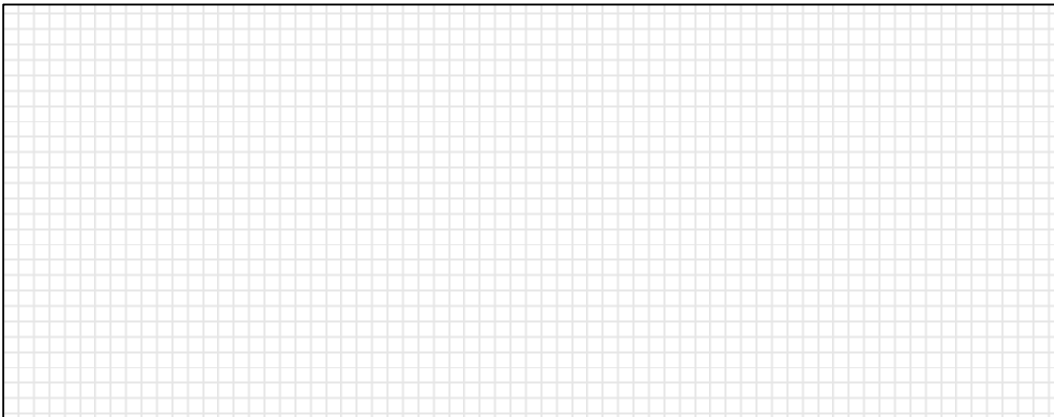
☐

Ja

☐

Nein

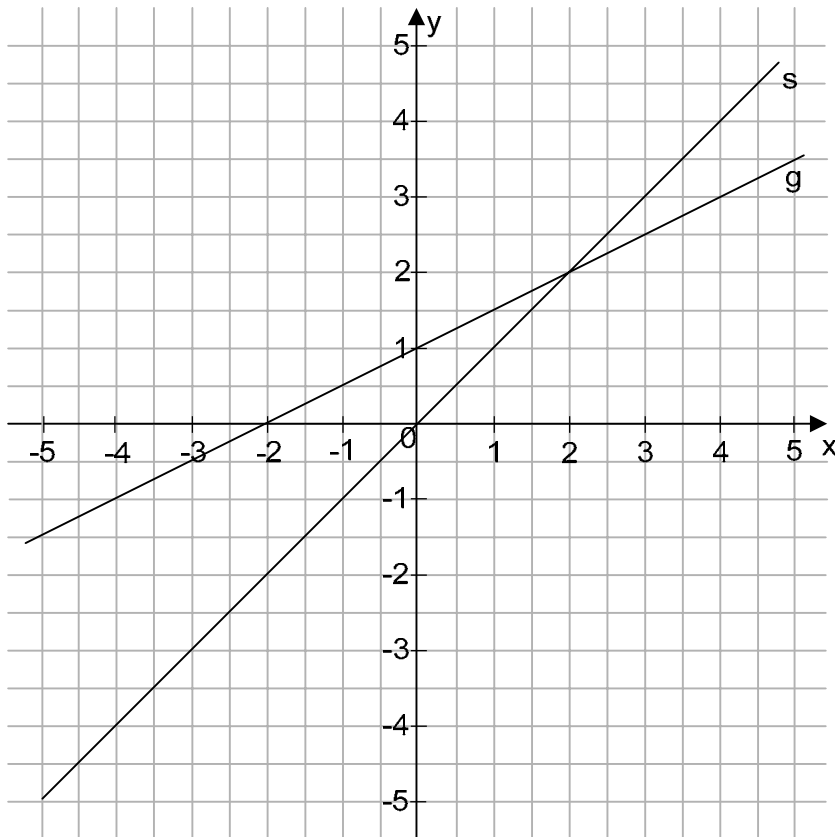
Begründe deine Antwort.



Aufgabe 13: Spiegeleien

Teilaufgabe 13.1: Spiegeleien

Im abgebildeten Koordinatensystem sind zwei Geraden g und s dargestellt.



Gib eine Gleichung der Geraden g an.

Teilaufgabe 13.2: Spiegeleien

Spiegle die Gerade g an der Achse s . Die gespiegelte Gerade heißt h .

Gib eine Gleichung der gespiegelten Geraden h an.

Aufgabe 14: Ungewöhnlicher Mittelwert

In einer Mathematikprüfung gibt es einen schriftlichen und einen mündlichen Teil. Für jeden Teil kann man zwischen 0 und maximal 15 Punkten erreichen.

Um den schriftlichen Teil stärker als den mündlichen Teil zu gewichten, wird die Gesamtpunktzahl P mithilfe folgender Formel berechnet:

$$P = \frac{2 \cdot s + m}{3}$$

Dabei ist s die Punktzahl im schriftlichen Prüfungsteil und m die Punktzahl im mündlichen Prüfungsteil.

Teilaufgabe 14.1: Ungewöhnlicher Mittelwert

Hans hat im schriftlichen Prüfungsteil 12 Punkte und im mündlichen Prüfungsteil 9 Punkte erreicht.

Gib die Gesamtpunktzahl P an, die Hans erreicht hat.

$P =$ _____

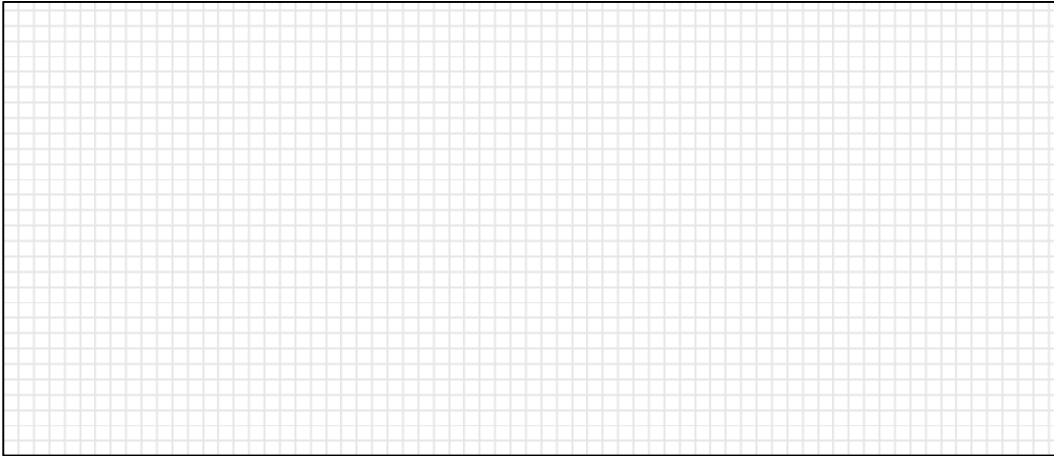
Teilaufgabe 14.2: Ungewöhnlicher Mittelwert

Vervollständige die Tabelle, die sich auf zwei Schüler bezieht.

	s Punktzahl schriftlicher Prüfungsteil	m Punktzahl mündlicher Prüfungsteil	P Gesamtpunktzahl
Schüler 1		6	8
Schüler 2	14		12









Teilaufgabe 14.3: Ungewöhnlicher Mittelwert

Begründe: Wenn die Gesamtpunktzahl P gerade ist, dann war auch die im mündlichen Prüfungsteil erreichte Punktzahl m gerade.



Aufgabe 15: Zug von Paderborn

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Reiseplan eines Zuges.

An 20.08	Ab 20.10	
32 km	Paderborn Hbf	Gleis 1
	  	
	BahnCard-Kunden erhalten mit "City-Ticket" * eine kostenlose Anschlussfahrt im Stadtgebiet Paderborn.	
	20.16 RB 39836 Lippstadt 20.38, weiter in Richtung Münster (Westf.) Hbf	Gleis 3 West
An 20.24	Ab 20.26	
21 km	Lippstadt	Gleis 1
		
	BahnCard-Kunden erhalten mit "City-Ticket" * eine kostenlose Anschlussfahrt im Stadtgebiet Lippstadt (Tarifgebiet 9160).	
	20.39 RB 39836 Soest 20.50, weiter in Richtung Münster (Westf.) Hbf	Gleis 1
An 20.35	Ab 20.37	
25 km	Soest	Gleis 4
		
	20.51 RB 39836 Hamm (Westf.) 21.08, weiter in Richtung Münster (Westf.) Hbf	Gleis 4
	21.02 RB 29152 Unna 21.26 Holzwickede 21.32 Dortmund Signal Iduna Park 21.46 Dortmund Hbf 21.51	Gleis 1
An 20.52	Ab 20.56	
30 km	Hamm (Westf.)	Gleis 8
	  	

Teilaufgabe 15.1: Zug von Paderborn

Gib an, wie lange der Zug in Paderborn planmäßig Aufenthalt hat.

_____ min

Teilaufgabe 15.2: Zug von Paderborn

Gib an, wie viel Zeit der Zug laut Reiseplan von Paderborn Hbf nach Soest benötigt.

_____ min

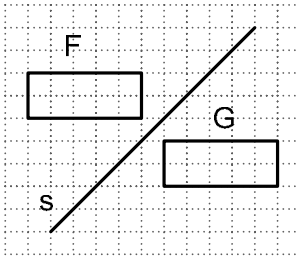
Teilaufgabe 15.3: Zug von Paderborn

Gib an, wie lang die Strecke von Paderborn Hbf nach Soest insgesamt ist.

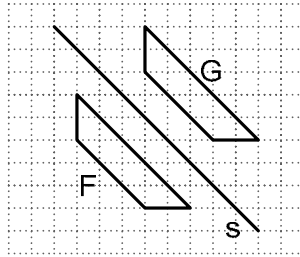
_____ km

Aufgabe 16: Vier Spiegelungen

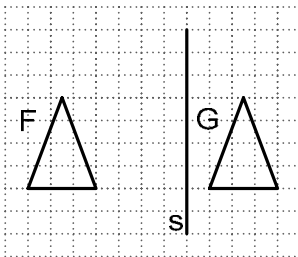
Gegeben sind vier Abbildungen (A, B, C und D) mit jeweils zwei Figuren (F und G) und einer Geraden s.



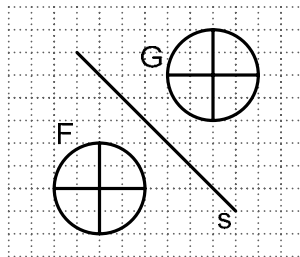
A



B



C



D

Prüfe jeweils, ob die Figur F bezüglich der Geraden s achsensymmetrisch zu der Figur G ist.

Kreuze an.

	ja	nein
Abbildung A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abbildung B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abbildung C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abbildung D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 17: Superman

Die Gemeinde Metropolis verehrt den Comic- und Spielfilmhelden Superman. 120 000 Dollar wurden in seine Statue investiert (siehe Foto).



Wie groß ist die Superman-Statue ungefähr?

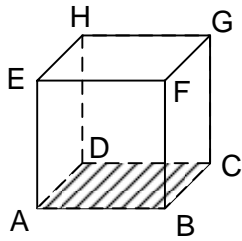
_____ m

Notiere deinen Lösungsweg.

--

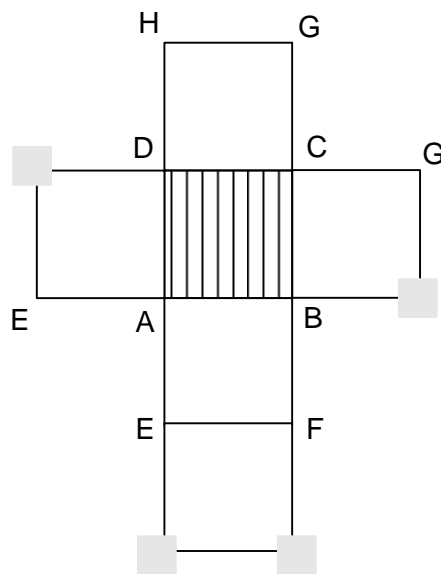
Aufgabe 18: Würfelnetz mit Buchstaben

Alle Ecken des Würfels sind mit Buchstaben gekennzeichnet.



Die folgende Abbildung zeigt das Netz dieses Würfels.

Beschrifte die fehlenden vier Eckpunkte des Würfelnetzes mit den entsprechenden Buchstaben.



Aufgabe 19: Milchmenge

Britta stellt die Zutaten für einen Kuchen zusammen.

Im Rezept steht, dass sie $\frac{1}{4}$ l Milch benötigt.

Sie hat bereits Milch in einen Messbecher geschüttet (siehe Foto), jedoch ein bisschen zu viel Milch genommen.

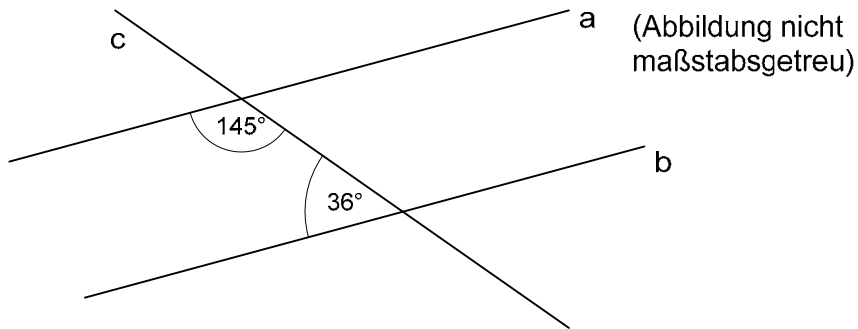


Wie viel cm^3 Milch muss Britta wieder zurückschütten?

_____ cm^3

Aufgabe 20: Winkel an Geraden

Gegeben sind drei Geraden a, b und c. Die Gerade c schneidet die Geraden a und b wie in der unten stehenden Skizze dargestellt.



Sind die beiden Geraden a und b parallel?

Kreuze an.

☐

Ja

☐

Nein

Begründe deine Antwort.