



Abschlussarbeit

Mathematik

Bildungsgang Hauptschule

Haupttermin 19.05.2014

Handreichung für Lehrkräfte

Hinweise zur Durchführung der Abschlussarbeit

Die Schülerinnen und Schüler erhalten den Aufgabensatz und eine ausreichende Menge mit Schulstempel versehenes kariertes Reinschriftpapier (DIN A3, gefalzt, mit Korrekturrand) und Konzeptpapier (DIN A4).

Jede Schülerin und jeder Schüler versieht den Aufgabensatz sowie das verwendete Konzept- und Reinschriftpapier mit Namen, sodass eine eindeutige Zuordnung gewährleistet ist. Werden mehrere Blätter beschrieben, sind diese von den Schülerinnen und Schülern zu nummerieren.

Die Schülerinnen und Schüler sind darauf hinzuweisen, dass alle Pflichtaufgaben zu rechnen sind. Von den vier Wahlaufgaben sind zwei auszuwählen und zu bearbeiten. Werden mehr als zwei Wahlaufgaben bearbeitet, so sind die beiden mit den meisten Punkten zu werten. Empfehlungen für die Auswahl können gegeben werden.

Vor Beginn der Bearbeitungszeit haben die Schülerinnen und Schüler 15 Minuten Zeit, sich mit der Abschlussarbeit vertraut zu machen. Dem schließen sich bis zu 15 Minuten Zeit für allgemeine Fragen an. In dieser Zeit sind auch Begriffe in den Aufgabenstellungen, die im Unterricht nicht eingeführt wurden, zu erläutern. Bis zur Klärung dieser Fragen darf mit der Bearbeitung der Prüfungsaufgaben nicht begonnen werden.

Danach beginnt die Bearbeitungszeit. Sie beträgt 135 Minuten.

Nach Beginn der Bearbeitungszeit dürfen keine inhaltlichen Fragen mehr gestellt oder beantwortet werden. Die Aufsicht führende Lehrkraft schreibt das Ende der Bearbeitungszeit an die Tafel.

Am Ende der schriftlichen Prüfung geben die Schülerinnen und Schüler den kompletten Aufgabensatz, das Reinschriftpapier und das Konzeptpapier ab.

Erlaubte Hilfs- und Arbeitsmittel:

- Geodreieck
- Zirkel
- Taschenrechner: siehe Hinweis im Durchführungserlass (nur für Teil 2)
- Formelsammlungen der Schulbuchverlage ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen (nur für Teil 2)

Die Rechenwege müssen bis zum Ergebnis nachvollziehbar und korrekt dargestellt sein.

Alle Aufgaben sind mit ganzen Punkten zu bewerten. Eventuelle Punktabzüge sind hiervon ausgenommen. Ein Punktabzug darf im ungünstigsten Fall nur dazu führen, dass eine (Teil-)Aufgabe mit null Punkten bewertet wird.

Beim Rechnen mit Maßeinheiten können die Einheiten entweder in der gesamten Rechnung mitgeführt oder weggelassen werden. Das Ergebnis muss mit der richtigen Maßeinheit und der geforderten Rundung angegeben werden. Eine falsche oder fehlende Maßeinheit im Endergebnis führt jeweils zu einem Abzug von einem halben Punkt.

In der Aufgabenstellung ist in der Regel angegeben, auf wie viele Stellen das Endergebnis gerundet werden soll. Eine falsche oder fehlende Rundung führt jeweils zu einem Abzug von einem halben Punkt.

Die Verwendung von 3,14 als Näherungswert von π ist möglich.

Antworten in verbaler Form sind dann zu formulieren, wenn dies in der Aufgabenstellung verlangt ist.

Die in den Handreichungen für Lehrkräfte enthaltenen Korrektur- und Bewertungsvorgaben sind zu beachten. Dem Sinn nach gleichartige Schülerantworten und Lösungswege sind als richtig zu werten.

Die Arbeit besteht aus zwei Teilen:

Teil 1

Die Schülerinnen und Schüler schreiben ihre Rechnungen und Ergebnisse direkt auf das Aufgabenblatt. Taschenrechner und Formelsammlung dürfen nicht benutzt werden.

Teil 2

Nach Abgabe von Teil 1 bekommen die Schülerinnen und Schüler einen Taschenrechner. Eine Formelsammlung darf benutzt werden. Alle Rechnungen, Nebenrechnungen und Lösungen sind unter Angabe der Aufgabennummer auf das Reinschriftpapier zu schreiben.

Zeiteinteilung:

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbst, wann sie Teil 1 abgeben und mit Teil 2 beginnen. Eine Empfehlung kann gegeben werden (Vorschlag: ca. 30 Minuten für Teil 1).

Weitere Hinweise zur Bewertung:

- Wurde eine falsche Ausgangsformel verwendet, so werden für die entsprechende Teilaufgabe keine Punkte gegeben.
- Wurde ein Zwischenergebnis falsch berechnet, so werden die entsprechenden Punkte nicht gegeben. Rechnet eine Schülerin oder ein Schüler die folgenden Rechenschritte mit diesem falschen Wert formal richtig, so sind dafür die entsprechenden Punkte zu geben.
- Eine Aufgabenstellung wie „Runde auf mm“ bedeutet, dass bei einer Zentimeter-Angabe auf die erste Stelle hinter dem Komma (also auf mm) gerundet werden soll.
Beispiel: $6,18 \text{ cm} \approx 6,2 \text{ cm}$
- Wahrscheinlichkeiten können, wenn nicht anders gefordert, als Bruch (auch ungekürzt), als Dezimalzahl oder als Prozentsatz angegeben werden.

Teil 1: Pflichtaufgaben

P1	Karina ist insgesamt 47 Minuten unterwegs.	2
	Länge der Busfahrt: 32 min 1	
P2	a. $6,3 \cdot 2 =$ 12,6 1	
	b. $78,7 : 100 =$ 0,787 1	
	c. $\frac{4}{5}$ von 2 500 € = 2 000 € 2	
	Division durch 5 1	
	Multiplikation mit 4 1	
	d. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$ 3/4 oder $\frac{6}{8}$ oder 0,75 1	
		<u>Σ</u> 5

Lösungs- und Bewertungshinweise

P3 ☒ 4 Mio.

1

P4 Flächeninhalt: cm²

4

Flächenberechnung der 1. Teilfläche

1

Flächenberechnung der 2. Teilfläche

1

Flächenberechnung der 3. Teilfläche

1

Addition der Teilflächen

1

oder eine andere korrekte Berechnung

P5

	1,10	10,1	1 : 10	0,1		10 : 1	$\frac{3}{30}$
☒	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒

jede richtige Antwort

1

werden mehr als vier Antworten angekreuzt: jede falsche Antwort

-1

Σ 4

P6 korrektes Zeichnen der Seite c

1

korrektes Zeichnen der Seite d

1

Abweichungen von ± 1 mm und $\pm 1^\circ$ sind zu akzeptieren.

Σ 2

P7 ☒ 20 %

2

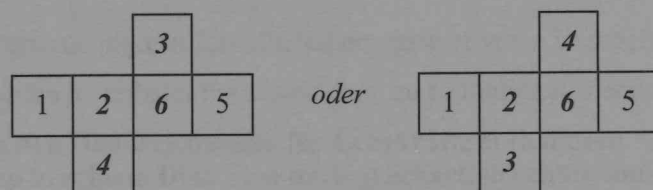
P8 Insgesamt muss Alexander € bezahlen.

2

$$100 \cdot 0,20 \text{ €} = 20 \text{ €}$$

1

P9



2

für jede Zahl an falscher Position

-0,5

Lösungs- und Bewertungshinweise

Teil 2: Pflichtaufgaben

P10	a.	Gesamtpreis 22,80 €		1	
		5,70 € (für jeden Jungen)		1	
	b.	6 (Jungen)		1	
		Die Lösung wird auch ohne Rechnung akzeptiert.			
				Σ 3	
P11	a.	korrektes Zeichnen des Dreiecks		4	
		richtiges Zeichnen der Seite c	1		
		korrektes Antragen von α an c	1		
		korrektes Antragen von β an c und Vervollständigen zum Dreieck	1		
		korrekte Beschriftung der Eckpunkte	1		
		Abweichungen von ± 1 mm und ± 1° sind zu akzeptieren.			
	b.	Antwort: „Ein solches Dreieck gibt es nicht, denn die Summe der drei Winkel ist größer als 180°.“		2	
		oder eine andere korrekte Begründung			
		Antwort ohne Begründung	0		
	c.	$A = \frac{(6\text{cm} \cdot 3,3\text{cm})}{2}$		1	
	$A = 9,9 \text{ cm}^2$				
			Σ 8		
P12		Breite des Schwimmbeckens: $a = 5 \cdot 2,5 \text{ m} = 12,5 \text{ m}$		1	
		korrekte Berechnung der Diagonalen mit dem Satz des Pythagoras		3	
		$c^2 = (12,50 \text{ m})^2 + (25 \text{ m})^2$	1		
		$c^2 = 781,25 \text{ m}^2$	1		
		$c = 27,950 \dots \text{ m}$	1		
		Wird die Aufgabe zeichnerisch gelöst, werden 3 Punkte abgezogen.			
		Antwort: „Nein, der Bademeister hat nicht recht, denn die Diagonale ist kürzer als 30 m.“		1	
				Σ 5	
	P13	C	oder $8x = 2x - 15$		2



P14	a. $4 + 9x + 3 = 6x + 10$ Z $9x + 7 = 6x + 10$ $- 6x$ $3x + 7 = 10$ $- 7$ $3x = 3$ $: 3$ $x = 1$	1 1 1 1
	b. Antwort: „$x \cdot x$ kann nicht negativ werden, da das Produkt zweier positiver Zahlen sowie das Produkt zweier negativer Zahlen immer positiv ist.“ oder eine andere korrekte Begründung	2
		Σ 6
P15	$V = 50 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm}$ $V = 50\,000 \text{ cm}^3$	1 1
		1
		1
		Σ 4
P16	a. Familie	1
	b. $300 - (33 + 96 + 30 + 60 + 18)$ $= 63$ (Befragte)	1 1
	c. 300 Befragte entsprechen 100 % 1 Befragter entspricht 0,333... % 60 Befragte entsprechen 20 %	1 1
		2
		Σ 5
P17	Modellierung als mathematischer Körper z. B. Modellierung als Zylinder und Wahl der richtigen Formel richtiger Schätzwert des Durchmessers der Regentonne (Durchmesser: $40 \text{ cm} \leq d \leq 80 \text{ cm}$) richtiger Schätzwert der Höhe der Regentonne (Höhe: $60 \text{ cm} \leq h_k \leq 100 \text{ cm}$)	3 1 1 1
		2
		1
		1
		Σ 7

Lösungs- und Bewertungshinweise

Wahlaufgaben

W1	a.	4		1
	b.	(4 4)		1
	c.	$u = 8x = 25,6 \text{ cm}$		1
		$x = 3,2 \text{ cm}$		1
		Der Umfang wurde vereinfacht mit 25,6 cm angegeben.		
	d.	korrekte Berechnung des Flächeninhaltes der Figur		4
		z. B.		
		$A_{\text{Dreieck}} = \frac{g \cdot h}{2}$		
		$A_{\text{Dreieck}} = \frac{2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2}$	1	
		$A_{\text{Dreieck}} = 3 \text{ cm}^2$	1	
		$A_{\text{Quadrat}} = a \cdot a$		
		$A_{\text{Quadrat}} = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$	1	
		$A = 4 \cdot A_{\text{Dreieck}} + A_{\text{Quadrat}} = 4 \cdot 3 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$	1	
			Σ	8
W2	a.	100 % entsprechen 50 g Honig		
		10 % entsprechen 5 g Honig		1
		80 % entsprechen 40 g Honig		1
		oder $50 \text{ g} \cdot 0,8 = 40 \text{ g}$	2	
	b.	korrekte Übernahme des Säulendiagramms		1
		korrekt gezeichnete Säule „Schokolade“ (5 cm)		1
		korrekt gezeichnete Säule „Kekse“ (2,8 cm)		1
		bei Ungenauigkeiten > 1 mm	-0,5	
	c.	$175 \text{ g} + 100 \text{ g} = 275 \text{ g}$ und $49 \text{ g} + 50 \text{ g} = 99 \text{ g}$		1
		275 g entsprechen 100 %		
		1 g entspricht 0,363... %		1
		99 g entsprechen 36 %		1
		oder $\frac{99}{275} = 0,36 = 36 \%$	2	
			Σ	8

Lösungs- und Bewertungshinweise

- W3** a. Antwort: „Jan hat nicht recht, denn die Wahrscheinlichkeiten sind gleich groß.“ 1
- b. (1|5) und (2|4) und (3|3) je 1 3
Die Reihenfolge bei den Wurfresultaten bleibt unberücksichtigt.
- c. Wahrscheinlichkeit $P(3, 4, 5, 6) = \frac{4}{6}$ 2
Mark gewinnt mit einer 3, 4, 5 oder 6 1
Die Wahrscheinlichkeiten können als Bruch (auch ungekürzt), als Dezimalbruch oder als Prozentzahl (auch gerundet) angegeben werden.
- d. Feld V 1
Begründung: „Er kann eine 4, 5 oder 6 würfeln.“ 1
 Σ 8

- W4** a. 199,3 Millionen m^3 1
- b. $204 m^3 + 1\,100 m^3 + 440 m^3$ 1
 $1\,744 m^3$ 1
- c. 199,3 Mio. m^3 entsprechen 100 %
1 Mio. m^3 entsprechen 0,501... % 1
9,1 Mio. m^3 entsprechen 4,565... % $\approx 4,6$ % 1
oder $\frac{9\,100\,000}{199\,300\,000} = 0,0456... \approx 4,6$ % 2
- d. 82 Minuten 3
z. B.
 $204 m^3$ entsprechen 1 Sekunde
1 m^3 entspricht 0,004901... Sekunden 1
1 000 000 m^3 entsprechen 4 901,960... Sekunden 1
4 901,960... Sekunden = 81,699... Minuten ≈ 82 Minuten 1
 Σ 8

Gesamtsumme: 80 Punkte

Bewertungsschlüssel

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	80–72	71,5–60	59,5–48	47,5–36	35,5–16	15,5–0