

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Niveau mit grundlegenden
Anforderungen
Erweiterte Berufsbildungsreife

2014

Mathematik (A)

Teil 1

Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht** zugelassen.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 18.06.2014

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer **30 Minuten**

Du darfst **keinen Taschenrechner** und **keine Formelsammlung** verwenden.

Bearbeite die Aufgaben auf den **Aufgabenblättern**. Zum Eintragen der Lösungen und Rechnungen ist jeweils entsprechend Platz gelassen.

Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **60 Minuten**

Taschenrechner und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

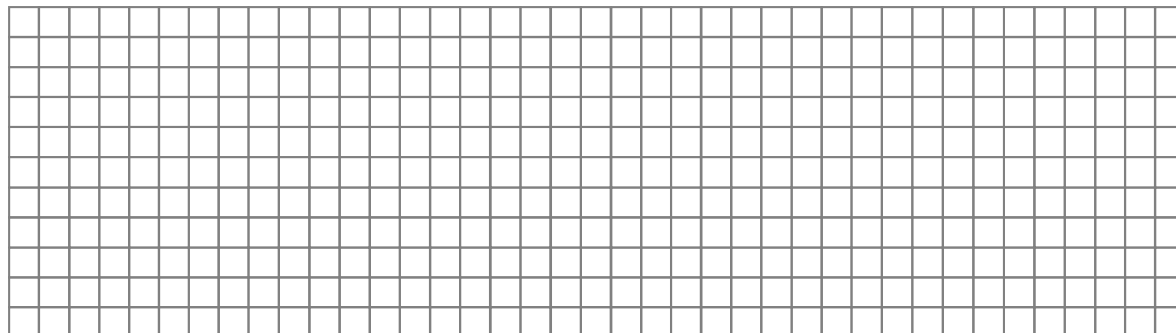
- Schreibe deine **Lösungswege übersichtlich** auf. Wenn du eine Lösung durch Probieren findest, musst du deine Überlegungen dazu aufschreiben.
- Hebe die **Ergebnisse hervor** (z.B. durch Unterstreichen oder in einem Antwortsatz oder als neue Zeile am Schluss der Berechnungen).
- Auf jedem Blatt muss dein **Name** stehen.
- Alle Seiten mit deinen Rechnungen müssen **fortlaufend nummeriert** werden.
- Am Schluss musst du alle verwendeten Blätter abgeben (auch die mit Nebenrechnungen).
- Wenn du bei den Aufgaben (besonders im Teil 1) nicht gleich eine Lösungsidee hast, bearbeite zunächst die Aufgaben, bei denen du einen Lösungsansatz hinbekommst, und versuche es bei dieser Aufgabe am Schluss noch einmal. Ansonsten besteht die Gefahr, dass du nicht fertig wirst und unnötig Punkte verlierst.
- Bei einigen Aufgaben muss nicht ausführlich gerechnet werden, sondern es reichen Überschlüsse oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.

Aufgabe 1

Berechne:

a) $500 - 167 - 3 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $300 - 23,42 = \underline{\hspace{2cm}}$

**Aufgabe 2**

Fülle aus:

a) $2,68 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

b) $0,0852 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

c) $450 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Liter}$

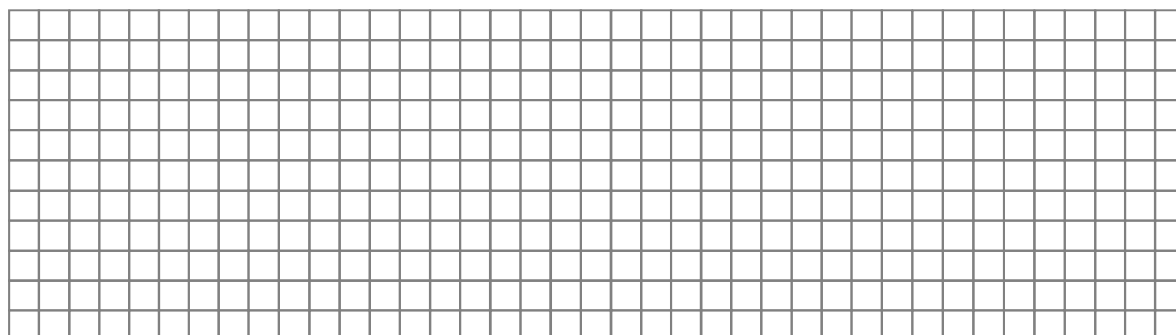
Aufgabe 3

Ein Baustoffhändler verkauft eine LKW-Ladung Sand.

Der Preis für den Sand beträgt 240 €.

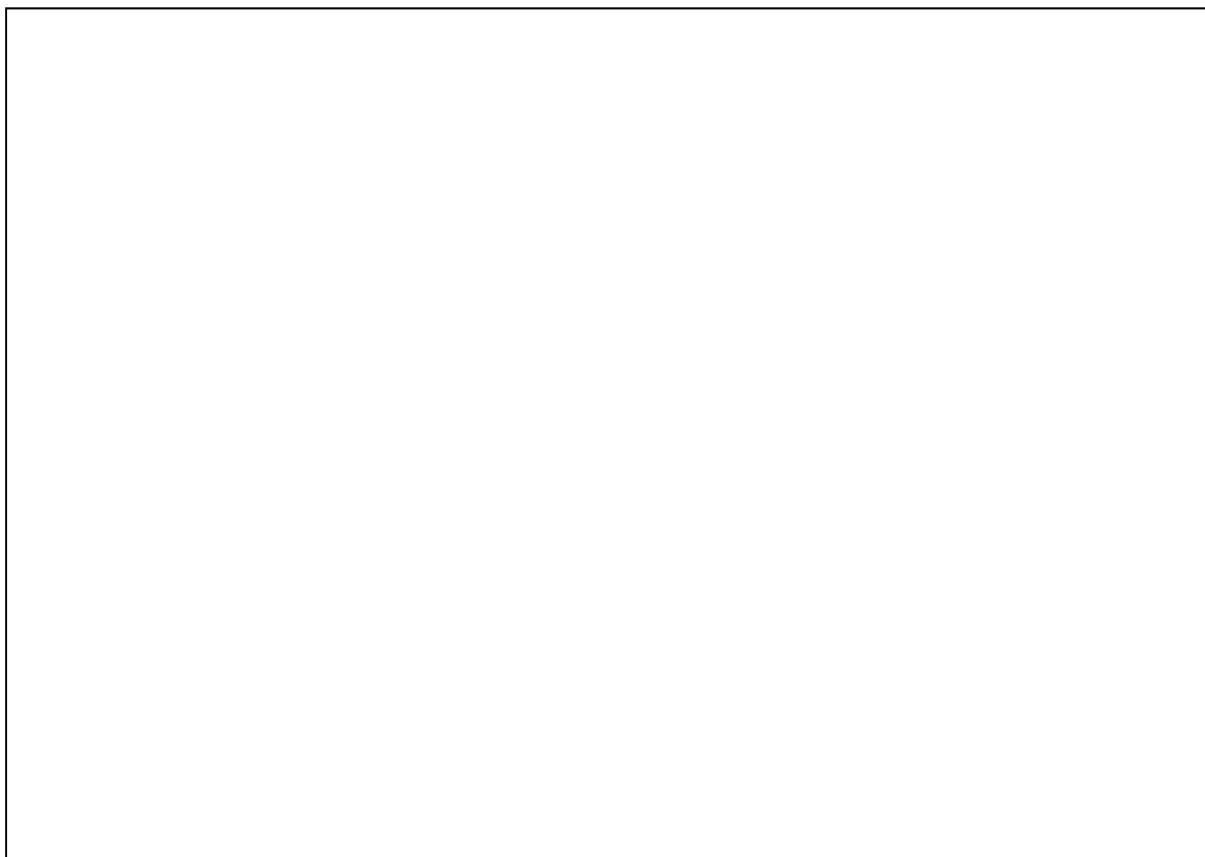
Für den Transport kommt ein Achtel des Preises dazu.

Berechne die gesamten Kosten für Sand und Transport.



Aufgabe 4

Zeichne ein Dreieck mit den Maßen $a = 4,8 \text{ cm}$; $\beta = 63^\circ$ und $c = 8 \text{ cm}$.

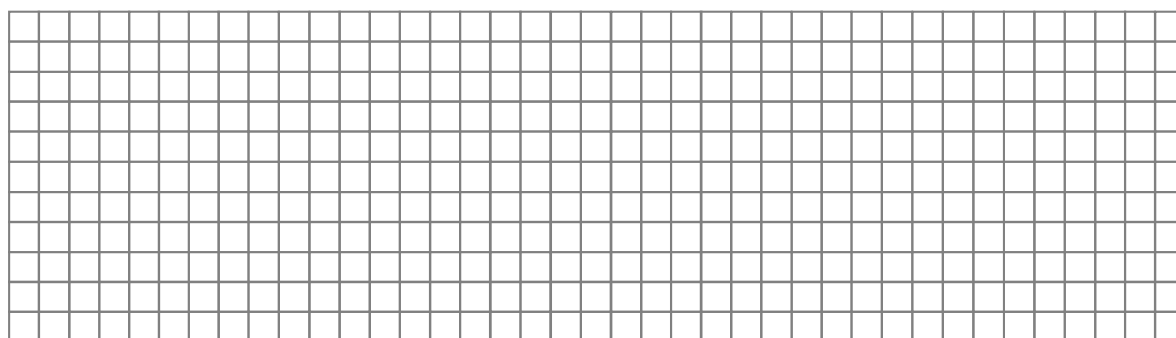
**Aufgabe 5**

Fünf Freunde wollen gemeinsam ein Geschenk für 140 € kaufen.

Das heißt, dass jeder 28 € bezahlen muss.

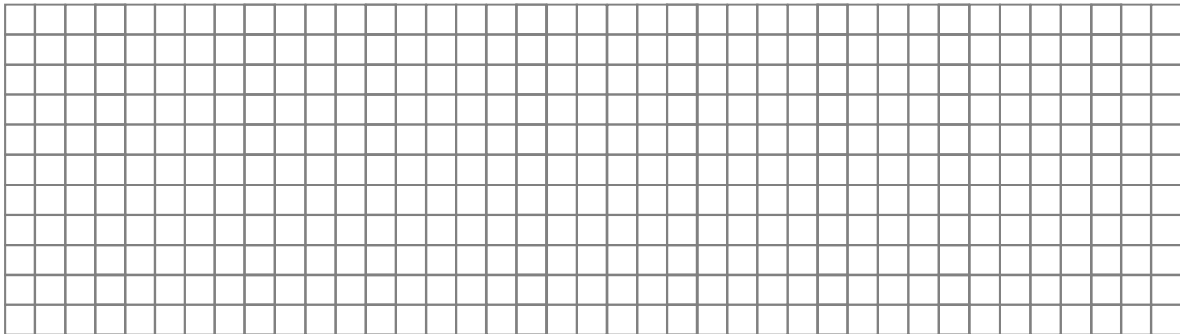
Nun sollen sich zwei weitere Freunde an dem Geschenk beteiligen.

Berechne, wie viel Euro jetzt jeder bezahlen muss.



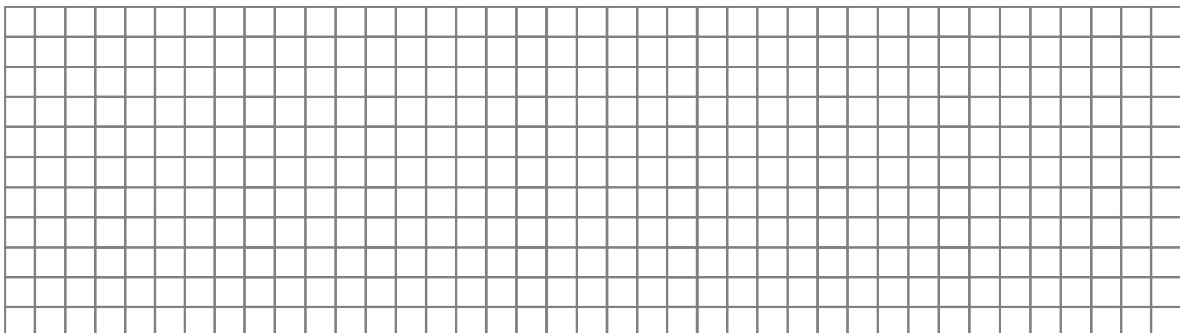
Aufgabe 9

Ein Schwimmbecken hat folgende Maße: Länge: 25 m, Breite: 10 m, Tiefe: 2 m.
 Berechne das Volumen des Beckens.



Aufgabe 10

Eine Lagerhalle kostet pro Woche 38,20 € Miete.
 Mache eine Überschlagsrechnung, wie viel Miete ungefähr pro Jahr bezahlt werden muss.
 Schreibe Deine Rechnung nachvollziehbar auf.



Aufgabe 11

In der Tabelle sind die verkauften Stückzahlen eingetragen.
 Im Feld J2 wird der Mittelwert berechnet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Wochentag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag		Gesamt		Mittelwert
2	Stückzahl	2	1	3	2	4		12		2,4
3										

Bei Tabellenkalkulationsprogrammen werden zellenbezogene Formeln eingetragen, damit der Rechenweg auch noch bei Änderung der Zahlenwerte gültig ist.

Welche zellenbezogene Formel muss in Zelle J2 eingetippt werden?

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Niveau mit grundlegenden
Anforderungen
Erweiterte Berufsbildungsreife

2014

Mathematik (A)

Teil 2

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 18.06.2014

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer **30 Minuten**

Du darfst **keinen Taschenrechner** und **keine Formelsammlung** verwenden.

Bearbeite die Aufgaben auf den **Aufgabenblättern**. Zum Eintragen der Lösungen und Rechnungen ist jeweils entsprechend Platz gelassen.

Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **60 Minuten**

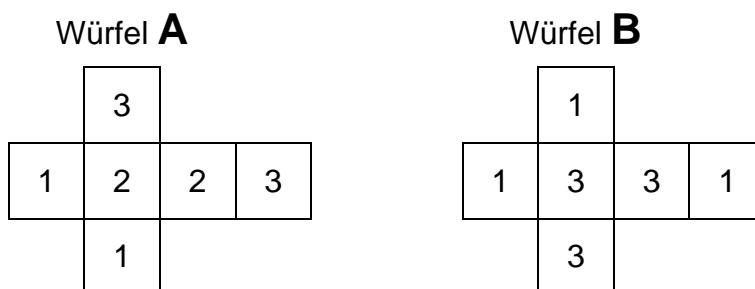
Taschenrechner und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Schreibe deine **Lösungswege übersichtlich** auf. Wenn du eine Lösung durch Probieren findest, musst du deine Überlegungen dazu aufschreiben.
- Hebe die **Ergebnisse hervor** (z.B. durch Unterstreichen oder in einem Antwortsatz oder als neue Zeile am Schluss der Berechnungen).
- Auf jedem Blatt muss dein **Name** stehen.
- Alle Seiten mit deinen Rechnungen müssen **fortlaufend nummeriert** werden.
- Am Schluss musst du alle verwendeten Blätter abgeben (auch die mit Nebenrechnungen).
- Wenn du bei den Aufgaben (besonders im Teil 1) nicht gleich eine Lösungsidee hast, bearbeite zunächst die Aufgaben, bei denen du einen Lösungsansatz hinbekommst, und versuche es bei dieser Aufgabe am Schluss noch einmal. Ansonsten besteht die Gefahr, dass du nicht fertig wirst und unnötig Punkte verlierst.
- Bei einigen Aufgaben muss nicht ausführlich gerechnet werden, sondern es reichen Überschlüsse oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.

Aufgabe 1: Würfelspiel

In der Abbildung sind die Netze von zwei Würfeln abgebildet.



a) Entscheide, welche Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuze an:

	wahr	falsch
Es ist unmöglich mit Würfel A fünfmal hintereinander eine 1 zu würfeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit Würfel A wurde beim ersten Wurf eine 2 gewürfelt. Die Wahrscheinlichkeit, beim zweiten Wurf wieder eine 2 zu würfeln, ist genauso groß wie beim ersten Mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn man mit Würfel B viermal hintereinander wirft, hat man mindestens einmal eine 3 gewürfelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine 1 zu würfeln ist mit Würfel B wahrscheinlicher als mit Würfel A .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

/4 Punkte

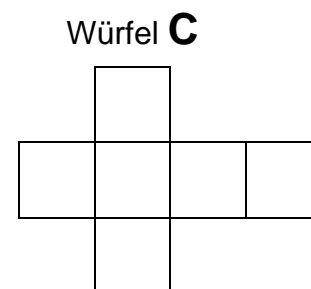
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mit Würfel **A** eine 2 zu würfeln? Schreibe die Lösung auch als Dezimalzahl und als Prozentzahl auf.

/4 Punkte

c) Man wirft nun **zweimal** hintereinander den Würfel **B**. Die gewürfelten Zahlen werden zusammengezählt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, eine Summe von vier zu bekommen.

/5 Punkte

d) Fülle das Netz des Würfels **C** so mit Zahlen aus, dass es leichter (wahrscheinlicher) ist, mit diesem Würfel **C** eine 1 zu würfeln als mit Würfel **B**.

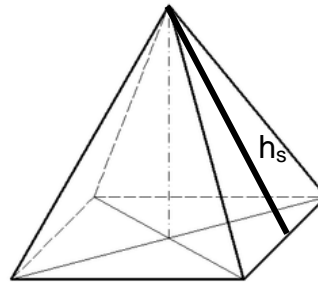


/3 Punkte

Aufgabe 2: Pyramide

Eine Pyramide hat eine quadratische Grundfläche. Alle Kanten sind 5 m lang.

- a) Zeige, dass die Höhe h_s 4,33 m beträgt.



/5 Punkte

- b) Berechne die Oberfläche der Pyramide.

/5 Punkte

- c) Es wird ein Modell im Maßstab 1:100 hergestellt.
Wie lang ist eine Kante im Modell?

/2 Punkte

- d) Zeichne das Netz der Pyramide im Maßstab 1:100.
Solltest du nicht wissen, wie ein Maßstab umgerechnet wird,
zeichne das Netz mit einer Kantenlänge von 4,5 cm.

/4 Punkte

Aufgabe 3 (erste Wahlaufgabe): Wasserrechnung

Für ein Mehrfamilienhaus berechnen die Wasserwerke pro Jahr 42,30 € Grundgebühr.

Jeder m³ (Kubikmeter) Wasser kostet 4,62 €

Im Haus wurden im letzten Jahr 504 m³ verbraucht.

- a) Berechne: Wie hoch ist die Jahresrechnung der Wasserwerke insgesamt?

/4 Punkte

Im Haus wohnen folgende neun Mieter:

Erdgeschoss: Familie Arnold (5 Personen)

1. Obergeschoss: Familie Bellini (3 Personen)

2. Obergeschoss: Herr Clemens (1 Person)

Die Rechnung soll nach der Personenzahl aufgeteilt werden.

- b) Berechne, wie viel Familie Arnold insgesamt bezahlen muss. (Wenn du bei a) kein Ergebnis hast, rechne mit dem Wert 2 355,75 €)

/4 Punkte

- c) Familie Bellini muss 790,26 € bezahlen. Sie zahlte monatlich 57,50 € Wassergeld ein. Wie hoch ist am Ende des Jahres die Nachzahlung?

/4 Punkte

- d) Mit Spülstopp-Tasten können pro Spülung der Toilette 5 Liter gespart werden. Die Toilettenspülungen werden täglich insgesamt 35 Mal im Haus benutzt. Berechne, wie viel vom Wassergeld insgesamt jährlich eingespart werden kann.

/4 Punkte

Aufgabe 3 (zweite Wahlaufgabe): Eimer

Zwei unterschiedliche Eimer mit Löchern werden mit Wasser gefüllt. Das Wasser läuft durch die Löcher nach und nach gleichmäßig aus.

Eimer A enthält am Anfang 6 000 ml Wasser. Pro Minute laufen 200 ml aus.

Eimer B enthält am Anfang 8 000 ml Wasser. Pro Minute laufen 400 ml aus.

a) Vervollständige die Spalten für 1, 2 und 15 Minuten:

Zeit in min	0	1	2	15			
Wassermenge Eimer A in ml	6 000						
Wassermenge Eimer B in ml	8 000						

/6 Punkte

b) Ermittle, nach wie vielen Minuten Eimer A leergelaufen ist.

/3 Punkte

c) Ermittle, nach wie vielen Minuten in beiden Eimern gleich viel Wasser ist.
(Der Lösungsweg muss deutlich werden. Du darfst auch die leeren Spalten der Tabelle oben benutzen.)

/5 Punkte

d) Zu einem weiteren löchrigen Eimer gehört die Zuordnungsvorschrift:

$$y = 9\,000 - 300x$$

($y \rightarrow$ Wassermenge im Eimer in ml, $x \rightarrow$ Zeit in min)

Wie viele ml laufen pro Minute ab?

/2 Punkte

Zentrale Abschlussprüfung Sekundarstufe I

Niveau mit grundlegenden
Anforderungen
Erweiterte Berufsbildungsreife

2014

Mathematik (A)

Hinweise und Lösungen

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

In Teil 2 gibt es zwei Wahlaufgaben aus dem Bereich Funktionale Zusammenhänge („Wasserrechnung“ und „Eimer“), von denen eine vorher ausgewählt werden muss. Dies geschieht für alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse einheitlich durch die Fachlehrerin oder durch den Fachlehrer.

b) Bearbeitungszeiten und Hilfsmittel

Für den Teil 1 sind 30 Minuten vorgesehen. Es werden Geodreieck und Bleistift benötigt. Taschenrechner und Formelsammlung sind nicht zugelassen.

Der Teil 2 umfasst eine Bearbeitungszeit von maximal 60 Minuten. Taschenrechner sind zugelassen. Es darf die in der Klasse verwendete Formelsammlung (auch eine selbst erstellte) benutzt werden.

Zwischen dem Teil 1 und dem Teil 2 soll eine Pause liegen.

Der **Teil 1** wird auf den **Aufgabenblättern** bearbeitet. Für zusätzliche Rechnungen ist dort entsprechender Platz vorgesehen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten für den **Teil 2** kariertes Papier von der Schule.

Die Schülerinnen und Schüler müssen **alle** verwendeten Blätter (Aufgabenblätter, Arbeitsblätter sowie alle Blätter mit Nebenrechnungen) mit Namen versehen und zusammen mit ihrer Arbeit abgeben.

2. Punktbewertung

Alternative Lösungswege, sofern sie mathematisch korrekt sind, werden entsprechend bewertet.

Weichen Ergebnisse durch anderes Runden geringfügig von den Musterlösungen ab, so können sie wie die Musterlösungen gewertet werden.

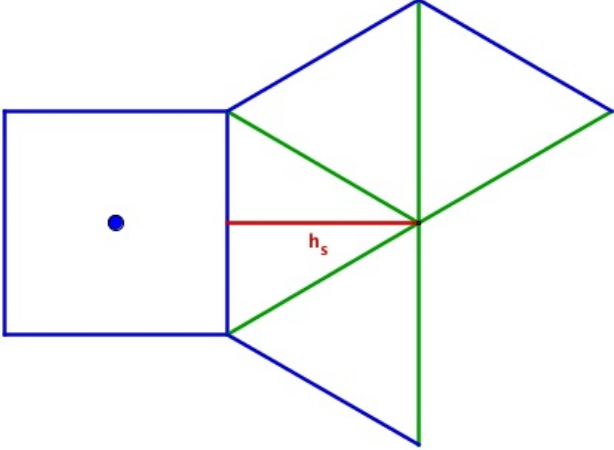
Ungenauere Ergebnisse, die durch probierende Verfahren erzielt wurden, sowie teilweise korrekte Lösungen sind anteilig zu bewerten. Es werden **nur ganze Punkte** gegeben!

Notenschlüssel

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	72 - 61	60 - 51	50 - 40	39 - 29	28 - 14	13 - 0

Teil 1		Punkte
1	a) $500 - 167 - 3 \cdot 5 = 318$ b) $300 - 23,42 = 276,58$	4
2	a) $2,68 \text{ dm} = 26,8 \text{ cm}$ b) $0,0852 \text{ t} = 85,2 \text{ kg}$ c) $450 \text{ cm}^3 = 0,45 \text{ Liter}$	3
3	Gesamtkosten = $240 \text{ €} + 30 \text{ €} = 270 \text{ €}$	2
4	Saubere Zeichnung des Dreiecks	2
5	Nun muss jeder 20 € bezahlen.	2
6	650 Personen haben die Grünen gewählt.	2
7	Ein Bruch, der größer als $\frac{1}{8}$ ist.	1
8	$x = 2$	2
9	Volumen = 500 m³	2
10	Werte zwischen 1920 € und 2080 € (Der präzise Wert beträgt 1986,40 €)	2
11	Alternative 1: =H2/5 Alternative 2: =SUMME(B2:F2)/5 Alternative 3: =(B2+C2+D2+E2+F2)/5 Alternative 4: =Mittelwert(B2:F2)	2
Teil 1 Gesamt		24

Teil 2		Punkte															
1. Würfelspiel		Gesamt 16															
a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>wah</th> <th>falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Es ist unmöglich mit Würfel A fünfmal hintereinander eine 1 zu würfeln.</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Mit Würfel A wurde beim ersten Wurf eine 2 gewürfelt. Die Wahrscheinlichkeit, beim zweiten Wurf wieder eine 2 zu würfeln, ist genauso groß wie beim ersten Mal.</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wenn man mit Würfel B viermal hintereinander wirft, hat man mindestens einmal eine 3 gewürfelt.</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Eine 1 zu würfeln ist mit Würfel B wahrscheinlicher als mit Würfel A.</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		wah	falsch	Es ist unmöglich mit Würfel A fünfmal hintereinander eine 1 zu würfeln.		x	Mit Würfel A wurde beim ersten Wurf eine 2 gewürfelt. Die Wahrscheinlichkeit, beim zweiten Wurf wieder eine 2 zu würfeln, ist genauso groß wie beim ersten Mal.	x		Wenn man mit Würfel B viermal hintereinander wirft, hat man mindestens einmal eine 3 gewürfelt.		x	Eine 1 zu würfeln ist mit Würfel B wahrscheinlicher als mit Würfel A .	x		4
		wah	falsch														
	Es ist unmöglich mit Würfel A fünfmal hintereinander eine 1 zu würfeln.		x														
	Mit Würfel A wurde beim ersten Wurf eine 2 gewürfelt. Die Wahrscheinlichkeit, beim zweiten Wurf wieder eine 2 zu würfeln, ist genauso groß wie beim ersten Mal.	x															
Wenn man mit Würfel B viermal hintereinander wirft, hat man mindestens einmal eine 3 gewürfelt.		x															
Eine 1 zu würfeln ist mit Würfel B wahrscheinlicher als mit Würfel A .	x																
b)	$2 \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \approx 0,33 = 33\%$	4															
c)	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 = \frac{1}{2}$, alternative Lösungswege sind möglich.	5															
d)	Richtig gelöst ist die Teilaufgabe, wenn mindestens vier Felder eine 1 enthalten.	3															
2. Pyramide		Gesamt 16															
a)	$h_s = \sqrt{(5m)^2 - (2,5m)^2} \approx 4,33 \text{ m}$	5															
b)	$A_{\text{Grundfläche}} = 5 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 25 \text{ m}^2$ $A_{\text{Seitenfläche}} = g \cdot h_s : 2 = 5 \text{ m} \cdot 4,33 \text{ m} : 2 = 10,825 \text{ m}^2$ $O = A_{\text{Grundfläche}} + 4 \cdot A_{\text{Seitenfläche}} \approx 68,3 \text{ m}^2$	5															
c)	Die Kantenlänge beträgt im Modell 5 cm .	2															

d)	<p>Netz: 3 Punkte Genauigkeit: 1 Punkt</p> 	4															
3. Wasserrechnung (Erste Wahlaufgabe)		Gesamt 16															
a)	$42,30 \text{ €} + 504 \cdot 4,62 \text{ €} = 2\,370,78 \text{ €}$	4															
b)	<p>Bei Nutzung der Vorgabe: $2\,370,78 \text{ €} : 9 \cdot 5 = 1\,317,10 \text{ €}$ $2\,355,75 \text{ €} : 9 \cdot 5 = 1\,308,75 \text{ €}$</p>	4															
c)	$790,26 \text{ €} - 12 \cdot 57,50 \text{ €} = 100,26 \text{ € Nachzahlung}$	4															
d)	<p>Gesparte Menge im Jahr: $5 \cdot 35 \cdot 365 = 63\,875 \text{ l} = 63,875 \text{ m}^3$ $63,875 \text{ m}^3 \cdot 4,62 \text{ €/m}^3 = 295,10 \text{ € Ersparnis}$</p>	4															
3. Eimer (Zweite Wahlaufgabe)		Gesamt 16															
a)	<table border="1" data-bbox="247 1294 1098 1527"> <tr> <td>Zeit in min</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Wassermenge Eimer A in ml</td> <td>6 000</td> <td>5 800</td> <td>5 600</td> <td>3 000</td> </tr> <tr> <td>Wassermenge Eimer B in ml</td> <td>8 000</td> <td>7 600</td> <td>7 200</td> <td>2 000</td> </tr> </table>	Zeit in min	0	1	2	15	Wassermenge Eimer A in ml	6 000	5 800	5 600	3 000	Wassermenge Eimer B in ml	8 000	7 600	7 200	2 000	6
Zeit in min	0	1	2	15													
Wassermenge Eimer A in ml	6 000	5 800	5 600	3 000													
Wassermenge Eimer B in ml	8 000	7 600	7 200	2 000													
b)	Nach 30 min.	3															
c)	Durch Probieren oder Gleichung: Nach 10 min.	5															
d)	Die Ablaufmenge beträgt 300 ml pro min.	2															
Teil 2 Gesamt		48															
Gesamt		72															