

Zentrale Abschlussprüfung 10  
zur Erlangung der  
Erweiterten Berufsbildungsreife

2013

Mathematik (A)

**Teil 1**

Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht** zugelassen.

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: 17. Mai 2013

## 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:**

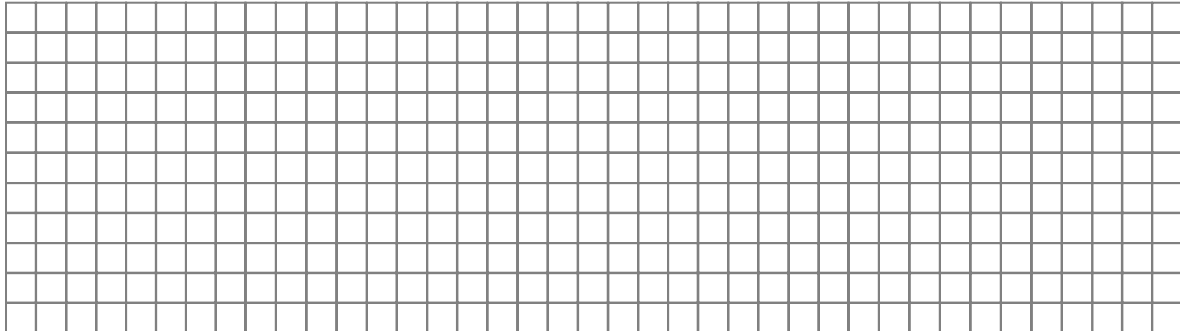
Berechne.

a)  $42,90 \text{ €} + 2,40 \text{ €} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $244 : 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $1,2 \cdot 0,8 = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $15 + 5 \cdot 10 = \underline{\hspace{2cm}}$



**Aufgabe 2:**

Für 4 Personen benötigt man für Pfannkuchen folgende Zutaten:

Berechne die Zutaten für 6 Personen.

4 Personen

6 Personen

100 g Mehl

\_\_\_\_\_ g Mehl

2 Eier

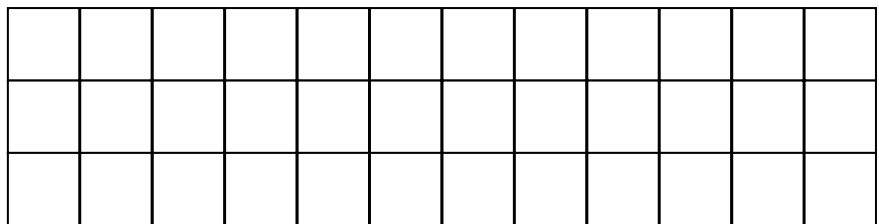
\_\_\_\_\_ Eier

250 ml Milch

\_\_\_\_\_ ml Milch

**Aufgabe 3:**

Schraffiere 75% der Fläche.



**Aufgabe 4:**

Meldung:

Das Weserstadion war mit einundvierzigtausendzweihundertsiebenunddreißig Zuschauern fast ausverkauft.

Schreibe diese Zahl in Ziffern. \_\_\_\_\_

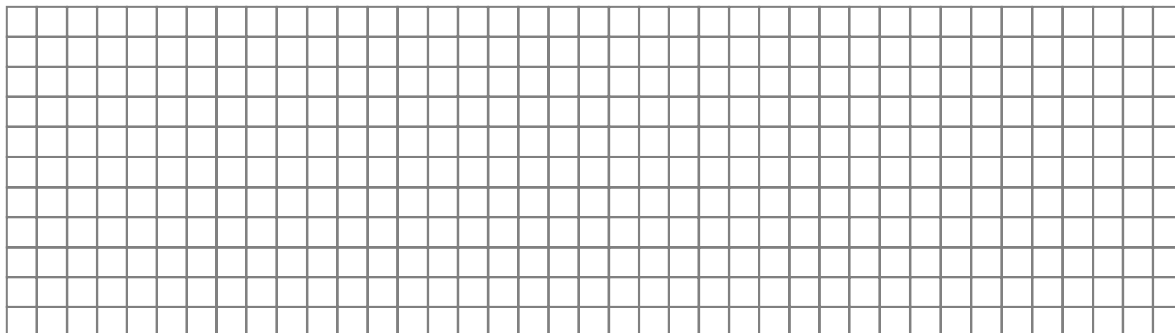
**Aufgabe 5:**

a) Ordne folgende Zahlen der Größe nach: 0,7; 0,77; 0,17

\_\_\_\_\_ &lt; \_\_\_\_\_ &lt; \_\_\_\_\_

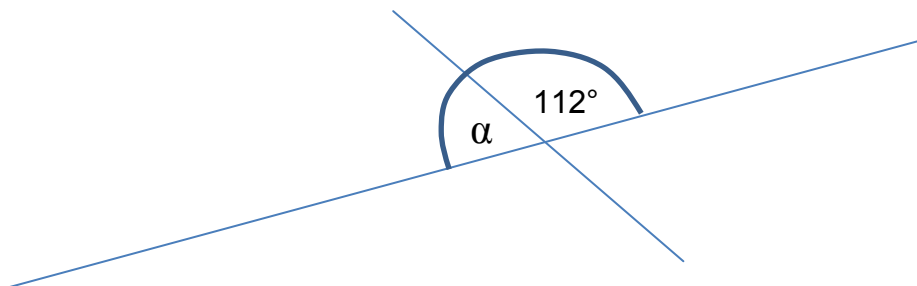
b) Ordne folgende Längen der Größe nach: 542 mm; 45 cm; 1 dm

\_\_\_\_\_ &lt; \_\_\_\_\_ &lt; \_\_\_\_\_

**Aufgabe 6:**

Kreuze die zugehörige Flächenangabe an.

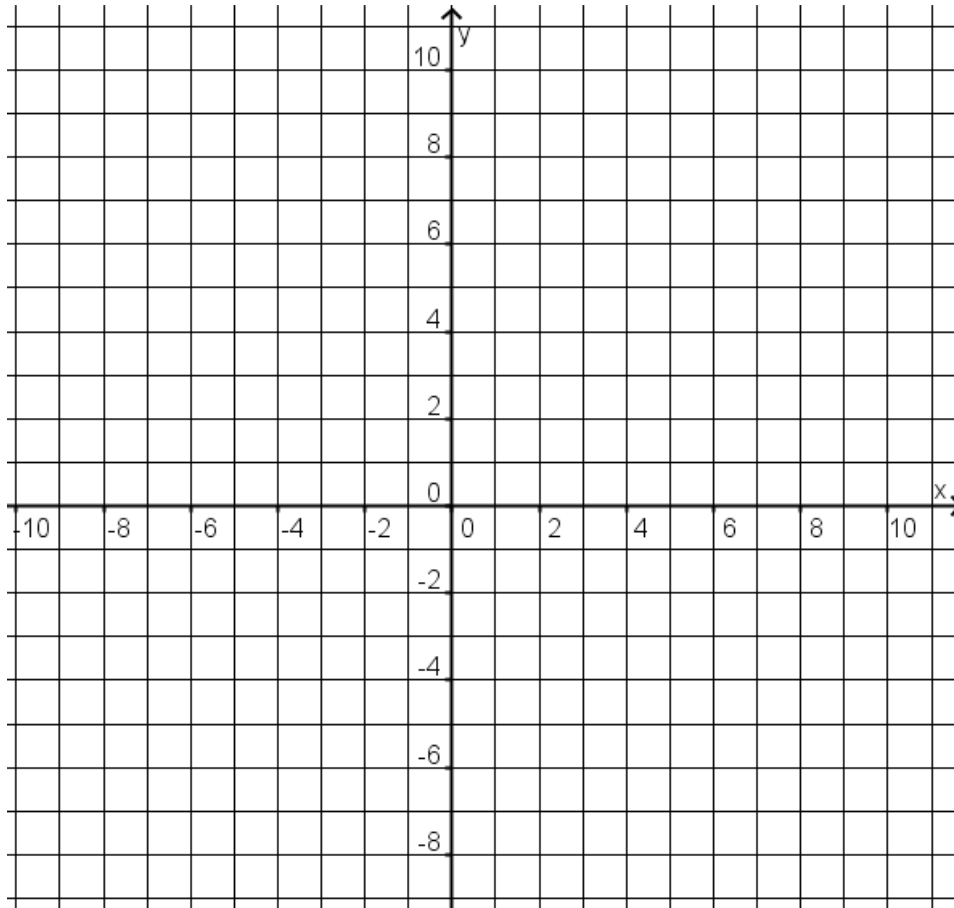
Ein Din-A4-Blatt hat einen Flächeninhalt von

 467,3 cm<sup>2</sup> 63,0 cm<sup>2</sup> 623,7 cm<sup>2</sup> 902,4 cm<sup>2</sup>**Aufgabe 7:**Bestimme den Winkel  $\alpha$  rechnerisch.  $\alpha =$  \_\_\_\_\_



**Aufgabe 10:**

- a) Trage die Punkte A  $(-8/-2)$ , B  $(0/-2)$  und C  $(-1/6)$  ein.  
b) Füge einen vierten Punkt D so ein, dass A, B, C und D Eckpunkte eines Parallelogramms sind.

**Aufgabe 11:**

Die Nordwestbahn fährt ab 9.05 Uhr im 20-Minuten-Takt von Vegesack/Bahnhof zum Bremer Hauptbahnhof.  
Die Fahrt dauert 19 Minuten.

- a) Der nächste Zug fährt um \_\_\_\_\_ Uhr ab.

Familie Müller kommt um 11.40 Uhr am Bahnsteig in Vegesack an und nimmt den nächsten Zug zum Bremer Hauptbahnhof.

- b) Familie Müller erreicht den Bremer Hauptbahnhof um \_\_\_\_\_ Uhr.

**Aufgabe 12:**

Die Tabelle stellt eine Übersicht über die Einkäufe eines Kunden dar.

	A	B	C	D	E	F
1	Artikel	Artikelnummer	Anzahl	Preis		Endpreis
2						
3						
4	Schlafsack	5532727	2	114,50 €		229,00 €
5	Isomatte	6255529	3	54,80 €		164,40 €
6	Taschenlampe	1779820	4	12,88 €		51,52 €
7	Zelt 4 P	4552151	1	322,00 €		322,00 €
8						
9	Summe					766,92 €
10						

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

Welche zellenbezogene Formel muss in F9 eingetippt werden?

Zentrale Abschlussprüfung 10  
zur Erlangung der  
Erweiterten Berufsbildungsreife

2013

Mathematik (A)

**Teil 2**

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden.

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: 17. Mai 2013



## 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.

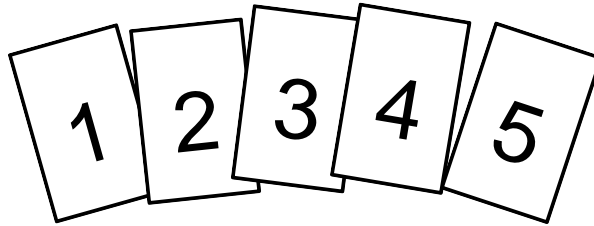
**Teil 2** – Umfangreichere Aufgaben

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: Karten**

In einem Behälter sind fünf Karten, auf denen die Ziffern 1 bis 5 stehen. Es werden aus dem Behälter nacheinander ohne hineinzusehen zwei Karten gezogen und **in der Reihenfolge des Ziehens** nebeneinander gelegt. Dabei entstehen zweistellige Zahlen.

- a) Schreibe alle 20 Zahlen auf, die dabei entstehen können.

Vervollständige dafür folgende Tabelle:

12	21			
13	23			
14				
15				

*/4 Punkte*

- b) Erkläre, warum die Zahl 22 nicht entstehen kann.

*/3 Punkte*

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entsteht die Zahl 13?

*/3 Punkte*

- d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entsteht eine Zahl kleiner als 40?

*/3 Punkte*

- e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entsteht eine gerade Zahl?

*/3 Punkte*

**Aufgabe 2: Zeltplatz**

Saskia und Mina wollen im Urlaub auf Amrum zelten. Es gibt dort zwei Zeltplätze. Auf Zeltplatz A müssen sie zusammen pro Tag 2,50 € und eine einmalige Grundgebühr von 4 € bezahlen. Auf dem Zeltplatz B müssen sie keine Grundgebühr bezahlen, dafür müssen sie aber zusammen 3 € pro Tag bezahlen.

- a) Vervollständige die Tabelle.

Tage	1	2	3	4
Kosten Zeltplatz A	6,50 €	9,00 €	11,50 €	
Kosten Zeltplatz B				

*/5 Punkte*

- b) Das Ehepaar Fischer hat 21 € bezahlt. Wie viele Tage waren sie auf dem Zeltplatz B?

*/3 Punkte*

- c) Saskia und Mina wollen neun Tage zelten. Sie wollen möglichst wenig bezahlen. Für welchen Zeltplatz sollten sie sich entscheiden? Begründe deine Antwort.

*/5 Punkte*

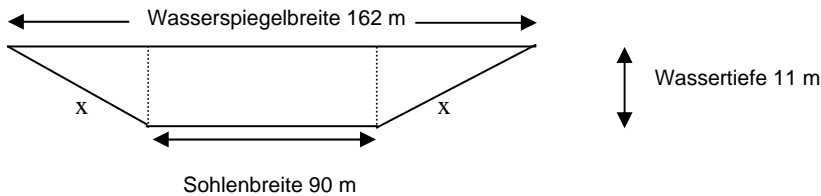
- d) Stelle eine Gleichung auf, mit der die Kosten für Zeltplatz A in Abhängigkeit von der Verweildauer berechnet werden können.

*/3 Punkte*

**Aufgabe 3 (erste Wahlaufgabe): Nord-Ostsee-Kanal**

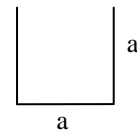
Der Nord-Ostsee-Kanal wurde vor mehr als 100 Jahren erbaut. Mittlerweile wurde der Kanal stark ausgebaut, um mehr und größeren Schiffen Platz zu bieten.

Dies ist eine Skizze des Querschnitts:



- a) Zeige durch eine Rechnung, dass der Querschnittsflächeninhalt des Kanals  $1386 \text{ m}^2$  beträgt. /4 Punkte

- b) Ein anderer Kanal hat eine quadratische Querschnittsfläche. Wie lang müssten die Seitenwände dieses Kanals sein, um den gleichen Querschnittsflächeninhalt wie der Nord-Ostsee-Kanal zu haben?



/3 Punkte

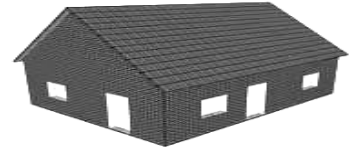
- c) Der Nord-Ostsee-Kanal ist  $98,3 \text{ km}$  lang. Wie viel  $\text{m}^3$  Wasser passen in ihn maximal hinein?

/5 Punkte

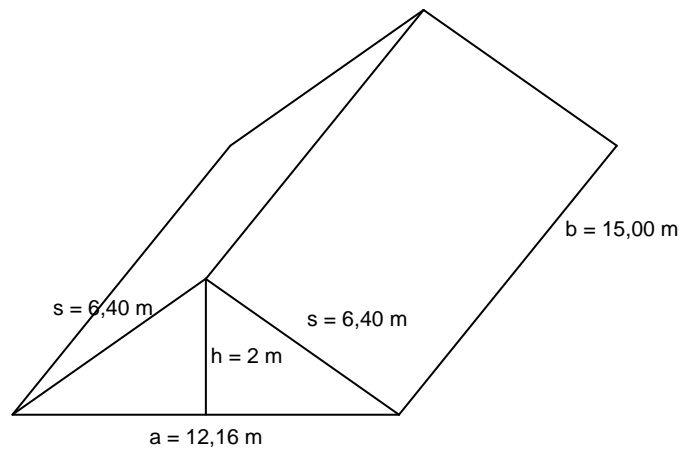
- d) Wie lang ist die Strecke  $x$  der Seitenwände (s. Skizze oben)?

/4 Punkte



**Aufgabe 3 (zweite Wahlaufgabe): Dach**

Ein Haus soll ein Satteldach (siehe Skizze) bekommen.



- a) Berechne den Flächeninhalt der Dachfläche.

*/3 Punkte*

- b) Für die Bestellung soll nun die Menge an Dachziegeln berechnet werden.  
Für einen Quadratmeter Dachfläche benötigt man 14 Dachziegel.  
Berechne, wie viele Dachziegel mindestens benötigt werden.  
(Wenn Du bei a) kein Ergebnis hast, rechne mit einer Fläche von  $190 \text{ m}^2$ ).

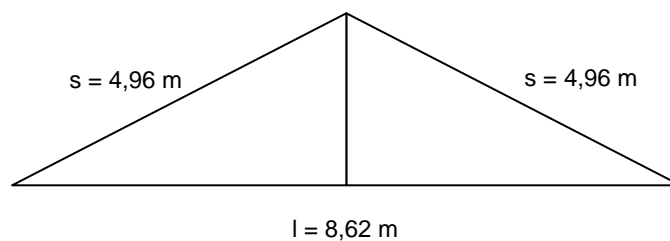
*/3 Punkte*

- c) Berechne das Volumen des Dachraumes in Kubikmeter.

*/5 Punkte*

- d) Berechne die Höhe für das unten abgebildete Dach auf Zentimeter genau.

*/5 Punkte*



Zentrale Abschlussprüfung 10  
zur Erlangung der  
Erweiterten Berufsbildungsreife

2013

Mathematik (A)

**Hinweise und Lösungen**

## 1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

### a) Wahlaufgaben

Es gibt zwei Wahlaufgaben aus dem Bereich Geometrie („Nord-Ostsee-Kanal“ und „Dach“), 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) 45,30 €      b) 0,96      c) 61      d) 65	4												
2	150 g Mehl, 3 Eier, 375 ml Milch	3												
3	27 Kästchen schraffiert.	1												
4	41 237	1												
5	a) $0,17 < 0,7 < 0,77$ b) $1 \text{ dm} < 45 \text{ cm} < 542 \text{ mm}$	1 1												
6	$623,7 \text{ cm}^2$	1												
7	$\alpha = 68^\circ$	1												
8	Ansatz: ausmessen und umrechnen Ca. 860 km (Punktvergabe bei Ergebnissen zwischen 800 km bis 920 km)	1 1												
9	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>richtig</th> <th>falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Die meisten Jungen wählen Vanille zu ihrem Lieblingseis.</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>20% der Mädchen mögen am liebsten Schokolade.</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ein Zehntel der Mädchen mögen am liebsten Stracciatella.</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		richtig	falsch	Die meisten Jungen wählen Vanille zu ihrem Lieblingseis.		X	20% der Mädchen mögen am liebsten Schokolade.	X		Ein Zehntel der Mädchen mögen am liebsten Stracciatella.		X	1 1 1
	richtig	falsch												
Die meisten Jungen wählen Vanille zu ihrem Lieblingseis.		X												
20% der Mädchen mögen am liebsten Schokolade.	X													
Ein Zehntel der Mädchen mögen am liebsten Stracciatella.		X												
10	A,B und C korrekt eingezeichnet D(7/6) oder D(-9/6)	2 1												
11	a) Der nächste Zug fährt um 9.25 Uhr ab. b) Familie Müller erreicht den Bremer Hauptbahnhof um 12.04 Uhr.	1 1												
12	=Summe(F4:F7)      oder      =F4+F5+F6+F7 oder vergleichbare korrekte zellbezogene Formel	1												
<b>Teil 1 Gesamt</b>		<b>24</b>												

Teil 2						Punkte	
<b>1. Karten</b>					<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	
a)		12	21	31	41	51	4
		13	23	32	42	52	
		14	24	34	43	53	
		15	25	35	45	54	
Alle richtig: volle Punktzahl. Jede falsche/ fehlende Angabe 1 Punkt Abzug							
b)	Jede Ziffer ist nur <u>einmal</u> vorhanden, kann daher nicht zweimal gezogen werden, da <u>nicht</u> zurückgelegt wird.						3
c)	$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$ (Egal ob als Bruch, Dezimalzahl oder Prozentsatz angegeben)						3
d)	12 von 20 Möglichkeiten also $\frac{12}{20} = 0,6 = 60\%$ (Egal ob als Bruch, Dezimalzahl oder Prozentsatz angegeben)						3
e)	8 von 20 Möglichkeiten also $\frac{8}{20} = 0,4 = 40\%$ (Egal ob als Bruch, Dezimalzahl oder Prozentsatz angegeben)						3
<b>2. Zeltplatz</b>					<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	
a)	<b>Tage</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	5	
	<b>Kosten Zeltplatz A</b>	6,50 €	9,00 €	11,50 €	14,00 €		
	<b>Kosten Zeltplatz B</b>	3,00 €	6,00 €	9,00 €	12,00 €		
b)	21:3 = 7 daher waren sie 7 Tage auf dem Zeltplatz.						3
c)	Zeltplatz A: $2,5 \cdot 9 + 4 = 26,5$ ; Zeltplatz B: $9 \cdot 3 = 27$ (oder durch Weiterführen der obigen Tabelle). Zeltplatz A ist 0,50 € billiger.						5
d)	$y = 2,5 \cdot x + 4$ , oder in Worten: Kosten = 2,50 € * Tage + 4 €						3

<b>3. Nord-Ostsee-Kanal (Erste Wahlaufgabe)</b>		<b>Gesamt</b>	<b>16</b>
a)	$A = \frac{a+c}{2} \cdot h = \frac{162m+90m}{2} \cdot 11m = 1386m^2$		<b>4</b>
b)	$a^2 = 1386 \text{ m}^2 \Rightarrow a \approx 37,2 \text{ m}$		<b>3</b>
c)	$V = A \cdot h = 1386 \text{ m}^2 \cdot 98300 \text{ m} = 136.243.800 \text{ m}^3$		<b>5</b>
d)	Satz des Pythagoras $36^2 + 11^2 = x^2 \Rightarrow x \approx 37,64 \text{ m}$		<b>4</b>
<b>3. Dach (Zweite Wahlaufgabe)</b>		<b>Gesamt</b>	<b>16</b>
a)	$A = 2 \cdot 6,4 \cdot 15 = 192$ Die Fläche beträgt 192 m <sup>2</sup>		<b>3</b>
b)	Anzahl = $192 \cdot 14 = 2688$		<b>3</b>
c)	$V = G \cdot b$ $G = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 12,16 = 12,16$ $V = 12,16 \cdot 15 = 182,4$ Das Volumen beträgt 182,4 m <sup>3</sup>		<b>5</b>
d)	$h = \sqrt{4,96^2 - 4,31^2} \approx 2,45$ Die Höhe beträgt 2,45 m		<b>5</b>
		<b>Teil 2 Gesamt</b>	<b>48</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>72</b>