

**Schriftliche Prüfungsarbeit zum
mittleren Schulabschluss 2008
im Fach Mathematik**

23. Juni 2008

Lösungen und
Bewertungen

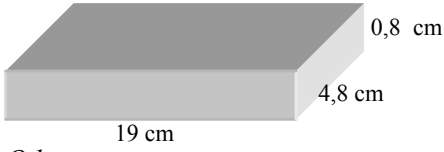
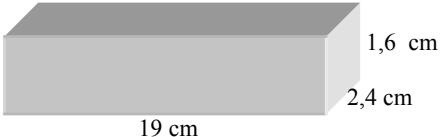
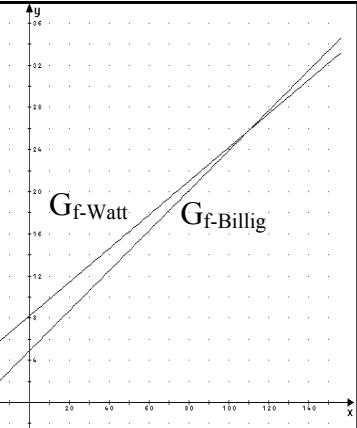
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer vergleichbar zu be-punkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungs-einheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu be-punkten.

Die Angabe von Einheiten muss (spätestens) im Antwortsatz korrekt erfolgen, während der Rechnung sollten Sie so wie in Ihrem Vorunterricht bewerten. Fehler in der mathematischen Symbolsprache, z. B. der falsche Gebrauch des Gleichheitszeichens oder falsch gesetzte bzw. fehlende Klammern sind bei der Bewertung mit zu berücksichtigen.

Die Formulierung der Antwortsätze ist ggf. nur als Beispiel zu verstehen. Ein Antwortsatz mit falsch berechneten Werten wird nur dann gewertet, wenn die Ergebnisse nicht völlig abwegig sind. Wird ein falsches Ergebnis allerdings erkannt und entsprechend kommentiert, so wird dies positiv gewertet.

Auf-gabe	Lösungen	BE	Standard-bezug		
1a	$2,5$ oder $\frac{5}{2}$	1	L1 K5 AB I		
1b	$\frac{1}{4}$ oder $0,25$	1			
1c	$\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3} - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right)$ $= -\frac{2}{9}$ Oder $\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6} \right) = \frac{7}{9}$	1			
	<i>Bem.: Gerundete Dezimalbrüche sind nicht korrekt.</i>	1			
1d		richtig	falsch		
	1) $8^0 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	
	2) Die Quersumme von 124 ist 25.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	
	3) 1 % von 1 dm ² ist 1 cm ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
1e	9^2 3^4 Oder 81^1 oder $6561^{\frac{1}{2}}$	1			
		1			
2		wahr	falsch		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	L3 K5 AB II
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1		
3	Janine zieht aus 31 Karten mit noch 3 Königen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie auch einen König zieht, beträgt also $\frac{3}{31}$, das sind ca. 9,7 %. Oder ca. 10 %.	1		L5 K3 AB II	
		1			
		1			
Zwischensumme		17			

	Übertrag	17	
4	<p>x: Claudias Alter; Svens Alter: $x + 6$ $x(x + 6) = 187$ $x^2 + 6x - 187 = 0$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{9 + 187}$ $x_1 = 11; x_2 = -17$ x_2 als negative Zahl entfällt. Claudia ist 11 Jahre, ihr Bruder Sven 17 Jahre alt. Oder x: Svens Alter; $(x - 6)$: Claudias Alter, mit entsprechend geänderter Gleichung und Rechnung. <i>Bem.: Wenn der Kommentar zu x_2 fehlt, kann die BE trotzdem gegeben werden. Die quadratische Gleichung kann auch mit Hilfe der quadratischen Ergänzung gelöst werden. Für das Ermitteln der Lösung durch systematisches, dokumentiertes Probieren werden maximal 4 BE gegeben.</i></p>	1 1 1 1 1 1	L4 K3 AB II
5a	$822000 - 673000 = 149000$	1	L5, K4 AB I
5b	$\frac{3404037}{100,3\%} = \frac{x}{0,3\%}$ $x \approx 10182$ Im Jahr 2006 erhöhte sich die Bevölkerungszahl Berlins um 10182. Oder 100,3 % entspricht 3404037 Einwohnern 1 % entspricht $\frac{3404037}{100,3}$ Einwohnern 0,3 % entspricht $\frac{3404037 \cdot 0,3}{100,3} \approx 10182$ Einwohnern	1 1 1	L5 K5 AB II
5c	$\frac{830000}{100\%} = \frac{673000}{x}$ $x \approx 81\%$ Der Geburtenrückgang betrug ca. 19 %, das ist fast ein Fünftel. Oder Der Geburtenrückgang betrug ca. 19 %, das ist weniger als ein Fünftel. Oder $830000 - 673000 = 157000; 830000 : 5 = 166000$. Die Aussage ist richtig, denn ein Fünftel von 830000 ist 166000; 157000 ist fast so groß. Oder Die Aussage ist falsch, denn ein Fünftel von 830000 ist 166000 und damit größer als 157000. <i>Bem.: Es sind wegen der Formulierung „... fast ein Fünftel...“ beide Interpretationen des Ergebnisses zugelassen („Die Aussage ist richtig“ bzw. „Die Aussage ist falsch.“).</i>	1 1 1	L5 K5 AB II
	Zwischensumme	30	

	Übertrag	30	
6a	$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $V_{\text{Holz}} = V_{\text{gesamt}} - V_{\text{Mine}} ; V_{\text{Holz}} = \pi \cdot h \cdot r^2 - \pi \cdot h \cdot r_{\text{Mine}}^2$ $V_{\text{Holz}} = \pi h (r^2 - r_{\text{Mine}}^2)$ $V_{\text{Holz}} \approx 8,95 \text{ cm}^3$ <p>Ein (unangespitzter) Bleistift enthält ca. 8,95 cm³ Holz.</p> <p>Oder</p> $V_{\text{gesamt}} = \pi \cdot 0,4^2 \cdot 19 \approx 9,55$ $V_{\text{Mine}} = \pi \cdot 0,1^2 \cdot 19 \approx 0,60, V_{\text{Holz}} = 9,55 - 0,60 = 8,95$	1 1 1	L2 K5 AB II
6b	$4 \cdot 250 \cdot 60 \cdot 24 = 1440000$ <p>Es können täglich 1440000 Stifte angespitzt werden.</p>	1	L2, K2 AB I
6c	<p>1. Möglichkeit Länge: 19 cm; Breite: 4,8 cm; Höhe: 0,8 cm</p> <p>2. Möglichkeit Länge: 19 cm; Breite: 2,4 cm; Höhe: 1,6 cm</p>  <p>0,8 cm 4,8 cm 19 cm</p> <p>Oder</p>  <p>1,6 cm 2,4 cm 19 cm</p> <p>Bem.: Es kann auch eine andere räumliche Darstellung gewählt werden. Die Darstellung muss erkennbar sein, es muss nicht exakt konstruiert werden.</p>	1 1 1 1	L3 K2 AB II
7a	<p>Fehlender Eintrag bei „Billig-Strom“: 14,40 €</p> <p>Fehlender Eintrag bei „Watt für wenig“: 32,20 €</p>	1 1	L4, K5 AB I
7b	 <p>Koordinatensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinnvolle Achseneinteilung - Sinnvolle Beschriftung <p>Zwei Graphen mit geeigneter Kennzeichnung</p>	1 1 2	L4 K4 AB II
7c	Der Tarif bei „Watt für wenig“ ist günstiger.	1	L4, K2 AB I
7d	$f_{\text{Billig}}(x) = 0,19x + 4,9$ <p>dabei $m = 0,19$ korrekt, $n = 4,9$ korrekt.</p> <p>Oder</p> $f_{\text{Watt}}(x) = 0,16x + 8,2 ; n = 0,16 \text{ korrekt}; n = 8,2 \text{ korrekt}$	1 1	L4 K4 AB II
	Übertrag	47	

	Zwischensumme	47	
7e	Man setzt die beiden Funktionsterme gleich, löst die entstehende Gleichung nach x auf und ermittelt die zweite Koordinate y durch Einsetzen in eine der beiden Funktionsgleichungen. <i>Bem.: Es gibt Formulierungsalternativen. Formulierungen können durch Rechnungen ergänzt werden, dürfen aber nicht vollständig wegfallen.</i>	1 1 1	L4 K1 AB III
8	Erläuterung: „Jede zweite“ entspricht $\frac{1}{2} = 50\%$, das ist aber mehr als „fast 50 %“, also genesen die Frauen nicht schlechter, sondern besser. Korrektur der Überschrift: „Schlaganfall: Frauen genesen etwas besser“ Korrektur des Textes: „... Krankenhaus jede zweite Betroffene. Bei Männern sind es nur fast 50%.“ Oder Korrektur der Überschrift: „Schlaganfall: Frauen und Männer mit fast gleichen Heilungschancen“ Korrektur des Textes: „... offenbar jede ... Bei Männern sind es ebenfalls fast 50 %.“	1 1 1	L1 K6 AB I
9a	Maßstab 1:1000 o. a. Oder 1 m in der Realität entspricht 0,1 cm in der Zeichnung o. a. Konstruktion <i>Bem.: Alle Streckenlängen, auch die der Strecke \overline{CD}, dürfen maximal 2 mm von der korrekten Länge in dem gewählten Maßstab abweichen. Die Winkelgrößen dürfen maximal um 2° von der gegebenen Winkel- größe abweichen.</i> Beschriftung entsprechend der Skizze in der Aufgabe Korrektes Eintragen von D. Messung: $ \overline{CD} = 3,5$ cm (bzw. entsprechend bei einem anderen Maßstab) Die Brückenlänge beträgt ca. 35 m. <i>Bem.: Wenn das Messergebnis nicht genannt wird und nur der Antwortsatz formuliert ist, kann die BE für die Messung trotzdem gegeben werden.</i>	1 2 1 1 1 1	L3 K2 AB I
9b	α BCA (= γ) = 40° Die Summe der Innenwinkel im Dreieck beträgt 180°. (α = 110°, β = 30°) Oder α + β + γ = 180°	1 1	L3 K5 AB I
9c	gemessen: $ \overline{AC} = 5,1$ cm (bei Verwendung des Maßstabes 1:1000) $\frac{ \overline{AC} }{\sin \beta} = \frac{ \overline{AB} }{\sin \gamma}$ $ \overline{AC} = \frac{6,5 \text{ cm} \cdot \sin 30^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 5,1$ cm <i>Bem.: Wenn bei der Konstruktion oder bei der Messung ein Fehler gemacht wurde oder der Winkel γ falsch berechnet wurde, gilt das Prinzip der Fehler- fortsetzung und die BE kann trotzdem gegeben werden.</i>	1 1 1	L3 K5 AB II
	Summe	65	

Bewertungstabelle vom 26.06.2008

Note	1	2	3	4	5	6
%	≥ 90 %	≥ 75 %	≥ 60 %	≥ 45 %	≥ 10 %	darunter
Anzahl BE	65 – 59	58 – 49	48 – 39	38 – 29	28 – 7	6 – 0

Mittlerer Schulabschluss 2008 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für

Erreichte Bewertungseinheiten: von 65

NOTE

.....
Datum

.....
Name und Dienstbezeichnung

ZWEITGUTACHTER

- Nach vollständiger Durchsicht der Arbeit und der Korrektur schließe ich mich dem vorstehenden Gutachten an.
- Nach vollständiger Durchsicht der Arbeit und der Korrektur schließe ich mich dem vorstehenden Gutachten nicht an. Mein Zweitgutachten ist beigefügt.

.....
Datum

.....
Name und Dienstbezeichnung



Mittlerer Schulabschluss 2008 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für

Erreichte Bewertungseinheiten: von 65

NOTE

.....
Datum

.....
Name und Dienstbezeichnung