

**Schriftliche Prüfungsarbeit zum
mittleren Schulabschluss 2010
im Fach Mathematik**

26. Mai 2010

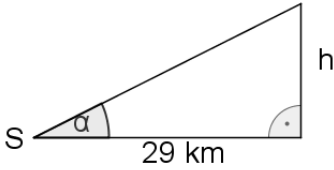
**LÖSUNGEN UND
BEWERTUNGEN**

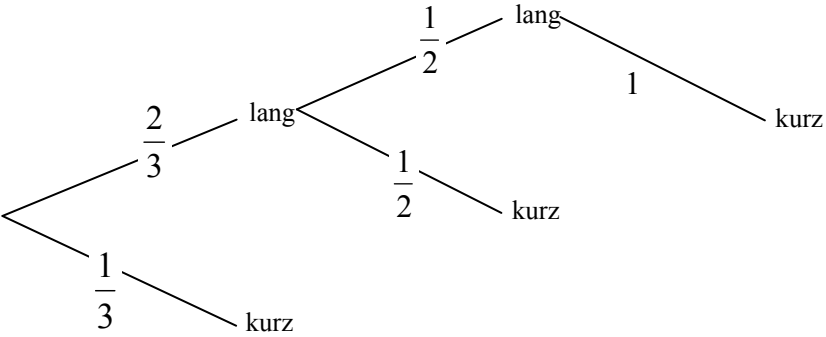
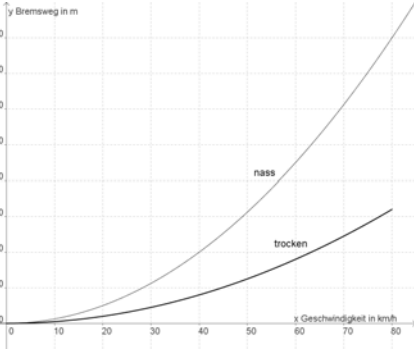
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer gleichwertig zu bepunkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungseinheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu bepunkten.

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

Aufgabe	Lösungen	BE	Standardbezug			
1a	$-3(x + 14) = -45 :(-3)$ $x + 14 = 15 \quad -14$ $\underline{x = 1}$	2	L4, K5 AFB I			
1b	$23 \cdot 60 = 1380$ Die Wespe schlägt 1380 -mal in der Minute mit ihren Flügeln.	1	L1, K5 AFB I			
1c	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{3}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$	1	L5, K3 AFB I			
1d	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">95</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">5² 70</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">-9 34 6²</td> </tr> </table>	95	5 ² 70	-9 34 6 ²	3	L1, K5 AFB I
95						
5 ² 70						
-9 34 6 ²						
1e	$x^2 - 1 = 120$ $x^2 = 121$ $x_1 = +11$ $x_2 = -11$	2	L4, K5 AFB I			
1f	$r = \sqrt{p^2 + k^2} \quad r = \frac{k}{\sin \alpha}$ $r^2 = p^2 + k^2$ wird als richtig akzeptiert. Auch möglich ist $r = \frac{p}{\cos \alpha}$.	1	L3, K2 AFB I			
1g	$\frac{3}{5} > \frac{3}{7}$	1	L1, K5 AFB I			
1h	Zum Beispiel: a = 5 cm, b = 10 cm, c = 10 cm	1	L2, K2 AFB I			
2a	$5 \text{ m} \cdot 30 \text{ m} = 150 \text{ m}^2$ $6000 \text{ m}^2 : 150 \text{ m}^2 = 40$ Mindestens 40 Matten müssen verlegt werden.	1 2	L2, K3 AFB II			
2b	$80000 \text{ m}^3 : 6000 \text{ m}^2 \approx 13,33 \text{ m}$ Die Schneeschicht ist im Durchschnitt ca. 13,33 m (13,30 m) hoch.	1 1	L2, K3 AFB I			

3a	 <p> $\tan 7^\circ = \frac{h}{29}$ $h = 29 \cdot \tan 7^\circ \approx 3,561$ Das Flugzeug fliegt in einer Höhe von etwa 3,6 km. </p>	2	L2, K3 AFB I												
3b	$x = \frac{h}{\sin \alpha}$ oder $\sin \alpha = \frac{h}{x}$ oder mit Hilfe des Satzes des Pythagoras.	1	L2, K3 AFB III												
4a	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">w</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Jeder vierte Erwachsene und Jugendliche liest nie Bücher. 1992 waren es noch mehr, nämlich 20 %.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2) Ca. 3 % aller Erwachsenen und Jugendlichen, also ungefähr ein Drittel, lesen mehr als 50 Bücher pro Jahr.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3) 225 von 500 der 14- bis 19 Jährigen erklärte, als Kind nie ein Buch geschenkt bekommen zu haben. Das sind immerhin 45 %.</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		w	f	1) Jeder vierte Erwachsene und Jugendliche liest nie Bücher. 1992 waren es noch mehr, nämlich 20 %.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2) Ca. 3 % aller Erwachsenen und Jugendlichen, also ungefähr ein Drittel, lesen mehr als 50 Bücher pro Jahr.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3) 225 von 500 der 14- bis 19 Jährigen erklärte, als Kind nie ein Buch geschenkt bekommen zu haben. Das sind immerhin 45 %.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	L1, K5 AFB I
	w	f													
1) Jeder vierte Erwachsene und Jugendliche liest nie Bücher. 1992 waren es noch mehr, nämlich 20 %.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													
2) Ca. 3 % aller Erwachsenen und Jugendlichen, also ungefähr ein Drittel, lesen mehr als 50 Bücher pro Jahr.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													
3) 225 von 500 der 14- bis 19 Jährigen erklärte, als Kind nie ein Buch geschenkt bekommen zu haben. Das sind immerhin 45 %.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
4b	<p>1) ist falsch, denn $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$; das ist aber weniger als jeder Vierte. <i>oder</i></p> <p>2) ist falsch, denn $3\% = \frac{3}{100}$; $\frac{1}{3} = 33,3\%$, das sind viel mehr als 3%. <i>oder</i></p> <p>3) ist richtig, denn $\frac{225}{500} = \frac{45}{100} = 45\%$.</p>	2	L1, K5 AFB II												
5a	$3,75 \text{ m} \cdot 3000 \text{ m} = 11\,250 \text{ m}^2$ Es müssen 12 Bohrkerne entnommen werden.	1	L2, K3 AFB I												
5b	<p>1. Bedingung: Kein Bohrkern ist kleiner als 26,5 cm oder größer als 27,5 cm.</p> <p>2. Bedingung: $\frac{269 + 267 + 265,5 + 265,5 + 266 + 269,5 + 271 + 273}{8} \approx 268,3$</p> <p>Der Bauabschnitt wird genehmigt, da beide Bedingungen erfüllt sind.</p>	1 1 1	L5, K1 AFB II												
6	$A_K = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 8^2 \approx 50,27$ $b = \sqrt{8^2 - 6,5^2} \approx 4,7$ $A_R \approx 6,5 \cdot 4,7 = 30,55$ $A_K - A_R = 19,72$; $A_{\text{gesuchte Fläche}} \approx 19,72 \text{ cm}^2$ (Abweichende Ergebnisse z. B. durch Nutzung des Speichers des Taschenrechners werden akzeptiert.)	2 2 1 1	L2, K2 AFB II												
7a	$125,00 \text{ €} + 400 \cdot 0,30 \text{ €} = 245,00 \text{ €}$ Jens kommt mit dem eingeplanten Betrag aus.	1 1	L2, K1/2 AFB I												

7b	Weg Transporter: $11 \text{ km} + 3 \cdot 65 \text{ km} + 62 \text{ km} = 268 \text{ km}$ Kosten Transporter: $73 \text{ €} + 168 \cdot 0,18 \text{ €} = \mathbf{103,24 \text{ €}}$ Weg Klein- LKW: $11 \text{ km} + 65 \text{ km} + 62 \text{ km} = 138 \text{ km}$ Kosten Klein- LKW: $87 \text{ €} + 38 \cdot 0,22 \text{ €} = \mathbf{95,36 \text{ €}}$	2 2	L1, K3 AFB II
7c	Die Variable x steht für die Anzahl der gefahrenen Kilometer $125,00 \text{ €} + (x - 100) \cdot 0,30 \text{ €}$ <i>oder für die Anzahl der gefahrenen Kilometer minus 100: $125,00 \text{ €} + x \cdot 0,30 \text{ €}$</i>	1 1	L2, K3 AFB II
8a	 <p>Das Baumdiagramm</p> <ul style="list-style-type: none"> - hat (zwei) Verzweigungen, - weist drei Ebenen auf, - enthält die richtige Wahrscheinlichkeit an jedem Zweig, - enthält die Bezeichnung für das Ereignis jeweils am Ende eines Zweiges. <p><i>Andere richtige Baumdiagramme werden entsprechend bepunktet.</i></p>	4	L5, K4 AFB II
8b	1. $P(1.) = \frac{1}{3}$ 2. $P(2.) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ 3. $P(3.) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{3}$	3	L5, K5 AFB II
9a	$y = 0,0125 \cdot 95^2 = 112,8$ Der Bremsweg ist fast 113 m lang.	1 1	L4, K5 AFB I
9b	$x = \sqrt{\frac{y}{a}} \approx 126,5$ Das Auto fuhr mit einer Geschwindigkeit von ca. 126,5 km/h.	2 1	L4, K5 AFB II
9c	Der Bremsweg von Frau Lehmanns Auto ist viermal so lang, weil es sich um eine quadratische Zuordnung handelt.	1 1	L4, K1 AFB II
9d	 <p>Bei gleicher Geschwindigkeit ist der Bremsweg kürzer, deshalb verläuft der entsprechende Graph für trockene Straßen unterhalb des Graphen für nasse Straßen.</p>	2	L4, K4 AFB III
Summe:		62	

Bewertungstabelle:

Note	1	2	3	4	5	6
%	≥ 95 %	≥ 80 %	≥ 65 %	≥ 50 %	≥ 15 %	darunter
Anzahl BE	62 – 59	58 – 50	49 – 41	40 – 31	30 – 10	9 – 0

Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Mittlerer Schulabschluss 2010 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für

Erreichte Bewertungseinheiten: von 62

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

Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Mittlerer Schulabschluss 2010 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für

Erreichte Bewertungseinheiten: von 62

NOTE

.....
Datum

.....
Name und Dienstbezeichnung