



# Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2014 im Fach Mathematik

## Dienstag 13. Mai 2014

### LÖSUNGEN UND BEWERTUNGEN

#### Hinweise:

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.

#### Bewertungstabelle eBBR:

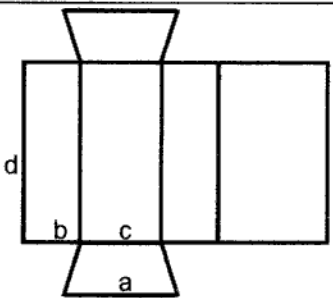
Note	1	2	3	4	5	6
%	≥ 92,5 %	≥ 75 %	≥ 60 %	≥ 45 %	≥ 15 %	darunter
Anzahl BE	60 – 37	36 – 30	29 – 24	23 – 18	17 – 6	5 – 0

#### Bewertungstabelle MSA:

Note	1	2	3	4	5	6
%	≥ 92,5 %	≥ 75 %	≥ 62,5 %	≥ 50 %	≥ 15 %	darunter
Anzahl BE	60 – 56	55 – 45	44 – 38	37 – 30	29 – 9	8 – 0

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug				
<b>Aufgabe 1: Basisaufgaben</b>								
a)	Prozentwert	6,50 €	1	L1, K5 AB I				
b)	Wahrscheinlichkeit	$P(\text{Gewinn}) = \frac{20}{100} (= 20\%)$	1	L5, K3, AB I				
c)	Zahl	zum Beispiel: $\frac{7}{10}$ oder 0,7	1	L1, K5 AB I				
d)	Wahrscheinlichkeit	$\frac{2}{3}$	1	L5, K2 AB I				
e)	Zinssatz	2,3 %	1	L1, K5, AB I				
f)	Winkel	$\beta = 20^\circ$	1	L2, K2 AB I				
g)	Umfang	16a	1	L2, K4 AB I				
h)	Ordnen	$-0,512; -\frac{1}{2}; 1,4; \sqrt{2}$	1	L1, K2 AB I				
i)	Anteil	$\frac{9}{15} = 60\%$	2	L1, K5 AB I				
<b>Summe Aufgabe Basisaufgaben</b>			<b>10</b>					
<b>Aufgabe 2: Wanderung</b>								
a)	Länge des Weges der Potsdamer Gruppe	$2\,800\text{ m} + 1\,500\text{ m} = 4\,300\text{ m} = 4,3\text{ km}$	2	L2, K5 AB I				
*b)	Weglänge zwischen Jugendherberge und Restaurant	x: Weglänge zwischen Jugendherberge und Restaurant $\frac{x}{\sin 60^\circ} = \frac{2\,800\text{ m}}{\sin 50^\circ}$ $x = \frac{2\,800\text{ m} \cdot \sin 60^\circ}{\sin 50^\circ}$ $x \approx 3\,200\text{ m} (= 3,2\text{ km})$		L2, K3 AB II				
	Länge des Weges der Berliner Gruppe	$3\,200\text{ m} + 2\,500\text{ m} = 5\,700\text{ m} (= 5,7\text{ km})$	4					
*c)	Berliner Gruppe	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>5 km</td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td>2,5 km</td> <td>30 min</td> </tr> </table>	5 km	1 h	2,5 km	30 min		L2, K5 AB II
5 km	1 h							
2,5 km	30 min							
	Eintreffen an der Badestelle	$45\text{ min} + 30\text{ min} = 75\text{ min}$ 12:45 Uhr	3					
<b>Summe Aufgabe Wanderung</b>			<b>9</b>					

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 3: Sparbuch</b>				
a)	Lösung	$p\% = \frac{4}{200} = 2\%$	1	L1, K5 AB I
b)	Tabelle vervollständigt	612,08 € · 1,02 + 200,00 € ≈ 824,32 € 824,32 € · 0,02 ≈ 16,49 € (Eine Bank würde auf 16,48 € runden.)	2	L1, K5 AB I
c)	Ansatz Lösung	$k_5 = 1000\text{€} \cdot \left(1 + \frac{3}{100}\right)^5$ = 1 159,27 € (Wenn man die Guthaben jährlich errechnet und rundet, kommt man auf 1159,28 €. Dies ist auch als richtig zu werten.)	2	L1, K5 AB I
*d)	Erklärung	Die senkrechte Achse beginnt nicht bei null Euro. Die Säulen werden breiter.	2	L1, K4 AB III
<b>Summe Aufgabe Sparbuch</b>			<b>7</b>	
<b>Aufgabe 4: Kraftstoffpreise</b>				
a)	Minimum (pro Liter) Maximum (pro Liter)	154,2 Cent 169,2 Cent	2	L5, K4 AB I
b)	Spannweite (pro Liter)	154,0 ct – 139,6 ct = 14,4 ct	2	L5, K4 AB I
c)	Jährliche Dieselmkosten	145,5 ct · 9 · 1000 = 1 309 500 ct	1	L1, K3 AB II
d)	Mehrkosten	152,0 ct – 145,5 ct = 6,5 ct 6,5 ct · 9 · 1000 = 58500 ct = 585 €	2	L1, K3 AB II
e)	Erklärung Korrektur Behauptung	Er hat falsch umgerechnet, weil 1 € = 100 ct sind. 585 € = 58 500 ct 58 500 ct : 100 000 = 0,585 ct Der Preis für einen Taxikilometer müsste um ca. 1 ct erhöht werden. (0,585 ct und 0,6 ct werden auch akzeptiert.)	4	L1, K2 AB II
<b>Summe Aufgabe Kraftstoffpreise</b>			<b>11</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 5: Vitrine</b>				
a)	Ansatz Lösung	$V = 5225 \text{ cm}^2 \cdot 165 \text{ cm}$ $V = 862125 \text{ cm}^3$	2	L2, K2 AB I
b)	zwei Rechtecke entsprechender Größe  Maße	 $b = 57 \text{ cm},$ $a = 110 \text{ cm},$ $d = 165 \text{ cm}$	4	L3, K5 AB II
*c)	Ansatz Lösung	$5225 \text{ cm}^2 = \frac{80 \text{ cm} + 110 \text{ cm}}{2} \cdot h$ $h = 55 \text{ cm}$ $50 \text{ cm} < 55 \text{ cm},$ Die Vitrine ist tief genug. <i>Andere Lösungswege sind möglich.</i>	3	L2, K3 AB II
d)	Ansatz/Lösung Entscheidung	$1,8 \text{ m}^2 : 1,2 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$ $1,5 \text{ m} < 1,65 \text{ m},$ die Platte reicht nicht aus.	2	L2, K1 AB II
<b>Summe Aufgabe Vitrine</b>			<b>11</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 6: Glücksrad</b>				
a)	Wahrscheinlichkeit angeben	$P(B) = \frac{3}{8} = 37,5 \%$	2	L5, K5 AB I
b)	Wahrscheinlichkeiten ergänzen	<p>1. Drehung</p> <p>2. Drehung</p>	2	L5, K4 AB II
*c)	Pfadregeln	$P(\text{zwei gleiche Buchstaben}) =$ $\frac{4}{8} \cdot \frac{4}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{13}{32}$	2	L5, K5 AB II
<b>Summe Aufgabe Glücksrad</b>			<b>6</b>	
<b>Aufgabe 7: Funktionen</b>				
*a)	Einsetzen der Punktkoordinaten in $p(x)$ und $g(x)$  Entscheidung	$S(-3 -9)$ liegt auf dem Graphen von $p(x)$ , denn $p(-3) = -(-3)^2 = -9$ $S(-3 -9)$ liegt auf dem Graphen von $g(x)$ , denn $g(-3) = 2 \cdot (-3) - 3 = -9$  Der Punkt S ist also ein Schnittpunkt der Parabel $p$ mit der Geraden $g$ .  <i>(Auch der Weg über das Berechnen der Schnittpunktkoordinaten von <math>p(x)</math> und <math>g(x)</math> ist möglich.)</i>	4	L4, K4, AB II
*b)	Gleichung	z.B. $f(x) = 2x + 3$	2	L4, K4, AB I
<b>Summe Aufgabe Funktionen</b>			<b>6</b>	