



# Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2016 im Fach Mathematik

## Dienstag, 10. Mai 2016

### Lösungen und Bewertungen

#### Hinweise:

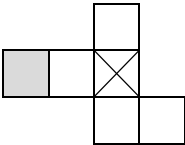
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer gleichwertig zu bepunkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungseinheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu bepunkten.

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:

Note	1	2	3	4	5	6
EBBR Punkte	60 – 37	36 – 30	29 – 24	23 – 18	17 – 6	5 – 0
MSA Punkte	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)	arithmetisches Mittel	36	1	L5 ; K5 AB I
b)	Gleichung	$8x - 12 = 36$	1	L4 ; K4 AB I
c)	Entscheidung	<input checked="" type="checkbox"/> $f$ <input type="checkbox"/> $g$	1	L4 ; K1 AB I
d)	Masse in g	6 g	1	L4 ; K5 AB I
e)	Entscheidung	<input type="checkbox"/> benachbarte Winkel gleich groß <input checked="" type="checkbox"/> gegenüberliegende Winkel gleich groß <input type="checkbox"/> alle Winkel gleich groß	1	L3 ; K3 AB I
f)	Wahrscheinlichkeit	$\frac{5}{100}$ oder 0,05 oder 5 %	1	L5 ; K5 AB I
g)	Entscheidung	<input type="checkbox"/> $y = (x + 1)^2 + 3$ <input type="checkbox"/> $y = (x - 1)^2 - 3$ <input checked="" type="checkbox"/> $y = (x - 1)^2 + 3$	1	L4 ; K4 AB I
h)	Zahl	850 000	1	L1 ; K5 AB I
i)	Termwert	1	1	L4 ; K5 AB I
j)	Grundfläche		1	L3 ; K3 AB I
<b>Summe Aufgabe 1</b>			<b>10</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 2: Filmpark</b>				
a)	Jahr	2011 <i>oder</i> 2012 <i>oder</i> 2013 <i>oder</i> 2015	1	L5 ; K4 AB I
b)	Besucherschiff 2015	250 000	1	L5 ; K4 AB I
c)	Berechnung des prozentualen Anstiegs von 2009 zu 2010	$\frac{320\,000}{100} = \frac{400\,000}{x}$ $x = 125$ Die Besucherzahl stieg um 25 %.	2	L1 ; K5 AB II
d)	günstigster Preis	Oma-Opa-Enkel-Ticket und 2 Erwachsene ( <i>oder</i> 34,00 € + 2 · 21,00 €) 76 €	2	L1 ; K1 AB II
<b>Summe Aufgabe 2</b>			<b>6</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 3: Kugelstoßen</b>				
a)	Nachweis	$0,305\text{ m} \cdot 7 \approx 2,14\text{ m}$	1	L2 ; K5 AB I
b)	Flächeninhalt	$A = \frac{\pi}{4} \cdot 2,14^2$ $A \approx 3,60\text{ m}^2$	2	L2 ; K5 AB I
c)	Radius Volumen	$r = 6\text{ cm}$ $V_M = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3$ $V_M \approx 905\text{ cm}^3$	3	L2 ; K5 AB II
d)	Ansatz Volumen	$V = 4000\text{ g} : 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $V \approx 513\text{ cm}^3$	2	L2 ; K2 AB II
<b>Summe Aufgabe 3</b>			<b>8</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug																
<b>Aufgabe 4: Schilddrüsenuntersuchung</b>																				
a)	Tabelle vervollständigen:	<table border="1"> <tr> <td>Zeit in h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Masse des Technetium in mg</td> <td>5,00</td> <td>4,45</td> <td>3,96</td> <td>3,14</td> <td>2,79</td> <td>2,48</td> <td>1,97</td> </tr> </table>	Zeit in h	0	1	2	4	5	6	8	Masse des Technetium in mg	5,00	4,45	3,96	3,14	2,79	2,48	1,97	2	L4 ; K5 AB I
Zeit in h	0	1	2	4	5	6	8													
Masse des Technetium in mg	5,00	4,45	3,96	3,14	2,79	2,48	1,97													
*b)	Verlauf des Abbaus im Koordinatensystem	<p>Geeignete Einteilung und Beschriftung, Graph</p>	4	L4 ; K4 AB II																
c)	Zeit	ca. 6 Stunden	1	L4 ; K4 AB II																
*d)	Entscheidung Begründung	<b>II: Exponentielle Abnahme</b> Der Graph ist keine Gerade. <i>(oder: Die Abnahme verläuft nicht gleichmäßig, die Änderung wird immer kleiner.)</i>	2	L4 ; K1 AB I																
*e)	Restmenge	≈ 0,31 mg	1	L1 ; K5 AB II																
<b>Summe Aufgabe 4</b>			<b>10</b>																	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug
<b>Aufgabe 5: Gewinnspiel</b>				
a)	größte Gewinnzahl	632	1	L5 ; K1 AB I
b)	Ergebnisse $P(\text{gerade Gew.zahl})$	(236), (263), (326), (362), (623), (632) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ <i>(Auch „ca. 67 %“ wird als richtige Lösung akzeptiert.)</i>	2	L5 ; K4 AB I
c)	Begründung	Mia und Lukas stellen 80 Lose her. Eins davon gewinnt den Hauptpreis.	2	L5 ; K1 AB I
*d)	Entscheidung Begründung	Sie hat Recht. Es gibt 80 Lose, die mit der Ziffer 6 enden. Die Lose mit den Nummern: 126, 226, 426, 526, 626, 726 und 826 gewinnen einen Trostpreis. Das sind 7 von 80 Losen.	3	L5 ; K2 AB III
<b>Summe Aufgabe 5</b>			<b>8</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 6: Ausflug</b>				
a)	Zuordnung Begründung	Graph I: Reiselust; Graph II: Sonnenschein Der Graph II beginnt bei 200 €.	1 1	L4 ; K4 AB I
b)	Entscheidung Entscheidung und Begründung	Das Busunternehmen „Reiselust“ ist günstiger. Nein, es sind dann 450 km und dann ist das Busunternehmen „Sonnenschein“ günstiger. (Auch andere Argumentationen werden akzeptiert.)	1 2	L4 ; K1 AB I
*c)	Funktionsgleichung	$y = 1,5x + 200$	2	L4 ; K4 AB II
*d)	Gleichungen  Anzahl der Zimmer	I $3x + 5y = 66$ II $x + y = 16$  Dreibettzimmer: $x = 7$ Fünfbettzimmer: $y = 9$ (Auch eine Lösung durch Probieren - mit Nachweis - wird akzeptiert.)	2  2	L4 ; K3 AB II
<b>Summe Aufgabe 6</b>			<b>11</b>	

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 7: Spreewaldwiese</b>				
a)	Weglänge	$ \overline{AC}  +  \overline{CD}  = 1\,461\text{ m}$	1	L2 ; K5 AB I
b)	Nachweis	$ \overline{AD}  = \sqrt{920^2 - 541^2}\text{ m}$ $ \overline{AD}  \approx 744\text{ m}$ (oder maßstäbliche Zeichnung)	2	L3 ; K5 AB I
*c)	Winkel  Länge	$\sphericalangle(CBA) = 180^\circ - 70^\circ - 54^\circ = 56^\circ$  $\frac{920\text{ m}}{\sin 56^\circ} = \frac{ \overline{BC} }{\sin 70^\circ}$ $ \overline{BC}  \approx 1043\text{ m}$ $ \overline{BD}  = 1043\text{ m} - 541\text{ m} = 502\text{ m}$ (oder maßstäbliche Zeichnung)	4	L2 ; K2 AB II
<b>Summe Aufgabe 7</b>			<b>7</b>	

## Mittlerer Schulabschluss / Erweiterte Berufsbildungsreife 2016 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für \_\_\_\_\_

### Schriftliche Prüfung

Erreichte Bewertungseinheiten: \_\_\_\_\_ von 60

**Note auf MSA-Niveau: \_\_\_\_\_ Note auf EBBR-Niveau: \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
Datum Gutachter/in (Name und Dienstbezeichnung)

### ggf. Zweitbegutachtung

- Eine Zweitbegutachtung wurde vorgenommen.
- 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 beigelegt.

\_\_\_\_\_  
Datum Zweitgutachter/in (Name und Dienstbezeichnung)

### ggf. zusätzliche mündliche Prüfung

- Eine zusätzliche mündliche Prüfung hat stattgefunden.

	MSA-Niveau	EBBR-Niveau
Note der zusätzlichen mündlichen Prüfung:		
Note der schriftlichen Prüfung x 2:		
Summe:		
Gesamtergebnis (Summe geteilt durch 3, kaufmännisch gerundet):		

**Gesamtergebnis der Prüfungsleistung: \_\_\_\_\_ (MSA), \_\_\_\_\_ (EBBR)**

\_\_\_\_\_  
Datum Fachausschussvorsitzende/r (Name und Dienstbezeichnung)