Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2018 im Fach Mathematik

Freitag, 18. Mai 2018
Nachschreibtermin

Lösungen und Bewertungen

Hinweise:

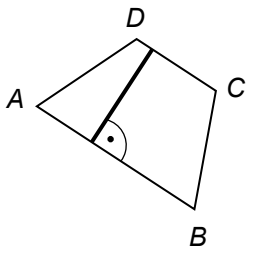
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer gleichwertig zu bepunkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungseinheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu bepunkten.

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:

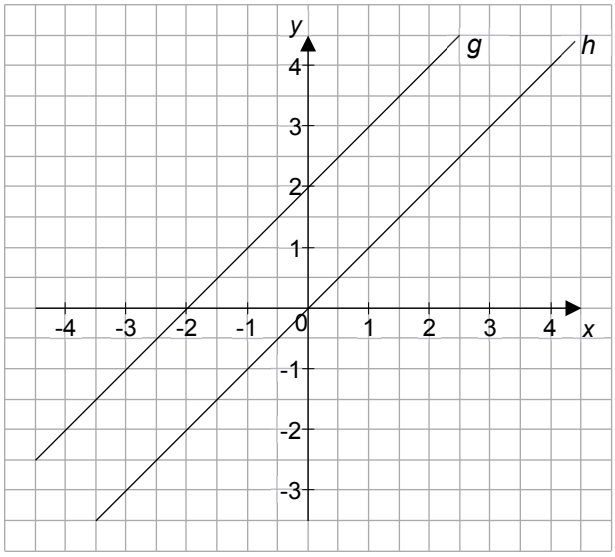
Note	1	2	3	4	5	6
EBBR Punkte	60 – 37	36 – 30	29 – 24	23 – 18	17 – 6	5 – 0
MSA Punkte	60 – 56	55 – 45	44 – 38	37 – 30	29 – 9	8 – 0

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 1: Basisaufgaben				
a)	Anteil	0,70 €	1	L1 ; K5 AB I
b)	Entscheidung	☐ $2^3 = 2 \cdot 3$ ☐ $2^3 = 3^2$ ☒ $2^4 = 2 \cdot 2^3$	1	L1 ; K5 AB I
c)	Winkelgröße	$\alpha = 65°$	1	L2 ; K6 AB I
d)	Entscheidung	☐ $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}$ ☐ $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$ ☐ $\frac{2}{5} - \frac{1}{3}$ ☒ $\frac{2}{5} : \frac{1}{3}$	1	L1 ; K5 AB I
e)	Höhe einzeichnen		1	L3 ; K4 AB I
f)	Zahl	–1	1	L1 ; K5 AB I
g)	Umrechnung	4,5 h	1	L2 ; K5 AB I
h)	Entscheidung	☐ $y = (x - 3)^2 + 1$ ☐ $y = (x - 3)^2 - 1$ ☐ $y = (x + 1)^2 + 3$ ☒ $y = (x - 1)^2 + 3$	1	L1 ; K6 AB I
i)	Gleichung	☐ $c^2 = a^2 + b^2$ ☐ $c^2 = a^2 - b^2$ ☒ $c^2 = b^2 - a^2$	1	L3 ; K6 AB I
j)	Anteil	8 %	1	L1 ; K5 AB I
Summe Aufgabe 1			**10**	

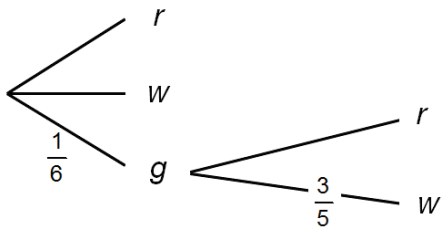
Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 2: Miete				
a)	Mietkosten 2018	816,80 €	1	L1 ; K5 AB I
*b)	Wachstumsfaktor Entscheidung	1,021 ☐ $y = 2{,}1 \cdot x^2 + 800$ ☒ $y = 800 \cdot 1{,}021^x$ ☐ $y = 2{,}1 \cdot x + 800$ ☐ $y = 800 \cdot x^{0{,}979}$	2	L1 ; K1 AB II
c)	Berechnung Entscheidung	851,47 · 2,1 % + 851,47 € = 869,35 € 869,35 · 2,1 % + 869,35 € = 887,61 € Herr Neumann hat nicht Recht.	2	L1 ; K1 AB II
Summe Aufgabe 2			**5**	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 3: Personenverkehr				
a)	Anzahl	11 166 Millionen	1	L5 ; K4 AB I
b)	Anstieg	151 · 100 : 144 ≈ 105 ≈ 5 %	2	L1 ; K5 AB II
*c)	Anzahl	$\frac{194\,\text{Mio}}{104} = \frac{x}{100}$ $x \approx 187\,\text{Mio}$	2	L1 ; K5 AB II
d)	Fernbusanbieter Begründung	Schnellbus 12,9 % sind rund die Hälfte von 25 %. Der eingezeichnete Anteil ist ungefähr die Hälfte eines Viertelkreises, also ca. 12,5 %.	2	L5 ; K3 AB II
*e)	Entscheidung	**Aussage** / **richtig** / **falsch** / **Begründung** Flexbus hat einen Marktanteil von $\frac{3}{4}$. — ☐ — ☒ — $\frac{3}{4}$ sind 75 %, 67,4 % sind wesentlich weniger. Die Marktanteile von Schnellbus und Berlinbus ergeben zusammen ungefähr $\frac{1}{5}$ des gesamten Marktes. — ☒ — ☐ — $\frac{1}{5}$ sind 20 %, 12,9 % + 7,4 % = 20,3 % ≈ 20 %	4	L5 ; K1 AB II
Summe Aufgabe 3			**11**	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 4: Seegrundstück				
a)	Ansatz Entfernung	$tan\,64° = \frac{766\,\text{m}}{\lvert\overline{BD}\rvert}$ $\lvert\overline{BD}\rvert \approx 374$ m	2	L2 ; K2 AB II
b)	Fläche A_{CBD} Gesamtfläche Umrechnung	$A_{CBD} \approx 143\,242$ m² $143\,242\ \text{m}^2 + 184\,665\ \text{m}^2 = 327\,907\ \text{m}^2$ ≈ 33 ha	3	L2 ; K2 AB II
*c)	Ansatz Länge des Weges	$180° - 32° - 20° = 128°$ $\frac{\lvert\overline{AB}\rvert}{sin\,128°} = \frac{550\,\text{m}}{sin\,20°}$ $\lvert\overline{AB}\rvert \approx 1267\,\text{m}$ 1217 m	4	L2 ; K3 AB II
Summe Aufgabe 4			**9**	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 5: Geraden				
a)	Anstieg	☐ $m = -2$ ☐ $m = -1$ ☐ $m = 0$ ☒ $m = 1$ ☐ $m = 2$	1	L4 ; K4 AB I
b)	Schnittpunkt mit der x-Achse	$S(-2\|0)$	1	L4 ; K4 AB I
c)	Ansatz Ergebnis	$6 = x + 2$ $x = 4$	 1	L4 ; K4 AB II
*d)	Gerade h		1	L4 ; K4 AB II
	Gleichung von h	$h(x) = x$	1	
*e)	Entscheidung Begründung Koordinaten des Schnittpunktes	k schneidet g. Geraden mit unterschiedlichem Anstieg schneiden sich. $S(-3\|-1)$ *Hinweis: Eine zeichnerische Lösung wird akzeptiert.*	3	L4 ; K1 AB II
Summe Aufgabe 5			**8**	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 6: Container				
a)	Gesamtpreis	1567 €	1	
	kostengünstigere Variante	z. B. 5-mal Container A $5 \cdot 229$ € = 1145 €	1	L2 ; K5 AB I
	Ersparnis	422 €	1	
b)	Nachweis der Höhe	$h^2 = (1{,}35\text{ m})^2 - (0{,}50\text{ m})^2$ $h \approx 1{,}25$ m	2	
	Volumen	$V = \frac{3{,}00\text{ m} + 2{,}00\text{ m}}{2} \cdot 1{,}25\text{ m} \cdot 1{,}60\text{ m}$ $V = 5\text{ m}^3$	2	L2 ; K2 AB II
c)	Begründung Überschlag	Die Erde nimmt sicher einen Raum ein, der größer ist als ein Quader mit den Maßen 2 m, 1 m und 1,6 m. $V_{Erde} > 2\text{ m} \cdot 1\text{ m} \cdot 1{,}6\text{ m} = 3{,}2\text{ m}^3$	2	L2 ; K2 AB II
Summe Aufgabe 6			**9**	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard-bezug
Aufgabe 7: Schnulleralarm				
a)	Wahrscheinlich-keit	$P(rot)=\frac{2}{6}$	1	L5 ; K5 AB I
b)	beschriftetes Baumdiagramm (vollständig oder verkürzt)	z. B.  *Hinweis: Die Beschriftung des Pfades für das Ergebnis (g,w) genügt.*	2	L5 ; K4 AB II
	Wahrscheinlich-keit	$P(gelb,weiß)=\frac{1}{6}\cdot\frac{3}{5}=\frac{1}{10}$	2	
*c)	Entscheidung	☐ $P(E)=\frac{2}{6}\cdot\frac{3}{6}+\frac{1}{5}\cdot\frac{2}{5}$ ☒ $P(E)=\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5}+\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}$ ☐ $P(E)=\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{6}+\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{5}$	1	L5 ; K1 AB III
	Begründung	Es gibt zwei Möglichkeiten Schnuller in der gleichen Farbe zu ziehen: rot-rot oder weiß-weiß. Ziehen ohne Zurücklegen führt zur Reduzierung des Nenners und des Zählers je Farbe.	2	
Summe Aufgabe 7			**8**	

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie

Mittlerer Schulabschluss / Erweiterte Berufsbildungsreife 2018 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 beigefügt.

_____

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)