

Berufsmaturität 2 – Aufnahmeprüfung 2017

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für Experten

1. Die kleinste Bewertungseinheit ist ein halber Punkt (keine Viertelpunkte), gemäss Bewertungsschlüssel und Notenskala.
2. Für alle Aufgaben ist der Lösungsweg Bedingung für die Bewertung.
3. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
4. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden hat die Prüfung wiederum Überhang: Note 6 für 15 von 19 Punkten.

Aarau, 27.02.2017

Notenskala:

Punkte	Note
0	1
0.5	1
1	1.5
1.5	1.5
2	1.5
2.5	2
3	2
3.5	2
4	2.5
4.5	2.5
5	2.5
5.5	2.5
6	3
6.5	3
7	3
7.5	3.5
8	3.5
8.5	3.5
9	4
9.5	4
10	4
10.5	4.5
11	4.5
11.5	4.5
12	5
12.5	5
13	5
13.5	5.5
14	5.5
14.5	5.5
15	6
15.5	6
16	6
16.5	6
17	6
17.5	6
18	6
18.5	6
19	6

1. Terme vereinfachen und kürzen

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$\frac{x^2 - y^2}{y + 2} \cdot \frac{2xy + x^2 + y^2}{4y + 4 + y^2}$ $= \frac{(x - y)(x + y)}{y + 2} \cdot \frac{(y + 2)^2}{(x + y)^2}$ $= \frac{(x - y)(y + 2)}{x + y} \quad \text{oder} \quad \frac{xy + 2x - y^2 - 2y}{x + y}$	0.5 0.5	Kehrbruch und teilw. faktorisiert
b)	$\frac{-3t^2w^2}{8uw^3} \cdot \frac{4(-u)^2}{9t^3w}$ $= \frac{-u}{6w^2t}$	1	halber Punkt falls mind. eine Variable korrekt gekürzt und Vorzeichen korrekt
c)	$(-2x + 5)(4xy - 5z) - 3x(7y - 3z)$ $= -8x^2y + 10xz + 20xy - 25z - 21xy + 9xz$ $= \underline{\underline{-8x^2y + 19xz - xy - 25z}}$	0.5 0.5	korrekt ausmultipliziert auch falls bis 2 Vorzeichenfehler

2. Gleichungen

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$\frac{3x - 4}{10} - \frac{2x - 3}{11} = 2 \quad \cdot HN = 110$ $33x - 44 - 20x + 30 = 220$ $13x - 14 = 220 \quad + 14$ $13x = 234 \quad : 13$ $\underline{\underline{x = 18}}$	0.5 0.5	Mit HN korrekt multipliziert
b)	$\frac{5}{4(x+2)} - \frac{2}{12(x+2)} = \frac{x}{4(x+2)} - \frac{1}{3(x+2)}$ $\cdot HN = 12(x+2)$ $15 - 2 = 3x - 4$ $17 = 3x$ $\underline{\underline{x = \frac{17}{3} \text{ oder } 5.\bar{6}}}$	0.5 0.5	Mit HN korrekt multipliziert

3. Rätselaufgabe

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	Ansatz: Anzahl Tage vorher: x	0.5	Korrekt Ansatz
	Gleichung: $5499 - x = (1554 - x) \cdot 6$ $5499 - x = 9324 - 6x$ $5x = 3825$	0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	$\underline{\underline{x = 765 \text{ Tage}}}$	1	

4. Mischungsrechnung

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	Ansatz: Anzahl Pizzas: x Anzahl Sandwiches: $110 - x$	0.5	Korrekter Ansatz
	Gleichung: $3.2 \cdot x + 2.4 \cdot (110 - x) = 300$ $3.2x + 264 - 2.4x = 300$ $0.8x = 36 \quad : 0.8$	0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	$\underline{\underline{x = 45 \text{ Pizzas}}}$	1	

5. Geschwindigkeit

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	Ansatz: Einholzeit in h: x	0.5	Korrekter Ansatz
	Gleichung: $4.8 \cdot x = 3.6 \cdot (x - 0.5) + 8$ $4.8 \cdot x = 3.6 \cdot x - 1.8 + 8 \quad - 3.6x$ $1.2x = 6.2 \quad : 1.2$	0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	$\underline{\underline{x = 5.1\bar{6} \text{ h} = 5 \text{ h } 10 \text{ min}}}$	1	

6. Koordinatensystem, Geradenspiegelung, Drehung, Dreiecksfläche

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
<p>a)</p> <p>b)</p>		<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>1</p> <p>-0.5</p>	<p>Gerade und Dreieck korrekt</p> <p>Dreieck korrekt an g gespiegelt</p> <p>Dreieck korrekt um Z gedreht</p> <p>geringfügiger Fehler bei Drehung</p>
<p>c)</p>	<p>Fläche Dreieck:</p> <p>Grundseite: $a = \overline{BC} = 5 - (-3) = 8$</p> <p>Höhe: $h_a = -2 - (-5) = 3$</p> <p>Fläche Dreieck:</p> $ABC = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{8 \cdot 3}{2} = \underline{\underline{12 \text{ cm}^2}}$	<p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Grundseite oder Höhe korrekt und Formel</p> <p>Resultat korrekt mit Einheit</p>

7. Dreieck- und Trapezfläche, Pythagoras

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	$A_D = \frac{112 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}}{2} = 2'800 \text{ cm}^2$	0.5	
	$A_T = A_D = m \cdot h$		
	$m = \frac{112 \text{ cm} + 70 \text{ cm}}{2} = 91 \text{ cm}$	0.5	
	$h = \frac{A_D}{m} = 30.77 \text{ cm}$	0.5	
	$x = \sqrt{h^2 + \left(\frac{112 \text{ cm} - 70 \text{ cm}}{2}\right)^2} = \underline{\underline{37.25 \text{ cm}}}$	0.5	nur mit Einheit

8. Zylindervolumen, Volumengrößen, Pythagoras, Prozent

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h = 3.5^2 \cdot \pi \cdot 15 = 577.26 \text{ cm}^3$	0.5	Volumen korrekt
	$V_W = 0.85 \cdot V_Z = 490.68 \text{ cm}^3 = 0.4907 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{4.91 \text{ dl}}}$	0.5	Rest korrekt
b)	$d^2 = k^2 + k^2$	0.5	korrekter Ansatz
	$k = \sqrt{\frac{d^2}{2}} = \sqrt{\frac{70^2}{2}} = \underline{\underline{49.5 \text{ mm}}}$	0.5	Rest korrekt

Fehlende, falsche oder falsch gerundete Einheit im Resultat -0.5P (nur einmal)

9. Muster erkennen und Terme entwickeln:

Lösung(en)		Punkte	Hinweise																																
a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Figur</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>n</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl Dreiecke in der untersten Reihe</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>$2n - 1$</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>n^2</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>Anzahl Streichhölzer</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>$\frac{n(n+1)}{2} \cdot 3$</td> <td>198</td> </tr> </tbody> </table>	Figur	1	2	3	4	5	n	11	Anzahl Dreiecke in der untersten Reihe	1	3	5	7	9	$2n - 1$	21	Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur	1	4	9	16	25	n^2	121	Anzahl Streichhölzer	3	9	18	30	45	$\frac{n(n+1)}{2} \cdot 3$	198	0.5	je 0.5
	Figur	1	2	3	4	5	n	11																											
	Anzahl Dreiecke in der untersten Reihe	1	3	5	7	9	$2n - 1$	21																											
	Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur	1	4	9	16	25	n^2	121																											
Anzahl Streichhölzer	3	9	18	30	45	$\frac{n(n+1)}{2} \cdot 3$	198																												
1																																			
0.5																																			