

Aufnahmeprüfung Juni 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, April 2017

Notenskala:

Punkte	Note
0	1
0.5	1
1	1
1.5	1.5
2	1.5
2.5	1.5
3	2
3.5	2
4	2
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)	$\frac{a^2 + 15a + 56}{a + 7}$ $= \frac{(a + 8)(a + 7)}{a + 7} = \underline{\underline{a + 8}}$	0.5	
b)	$(4b)^3 - 4b^3$ $64b^3 - 4b^3 = \underline{\underline{60b^3}}$	0.5	
b)	$\frac{-3t^2w^2}{8uw^3} \cdot \frac{(2u)^2}{9t^3w}$ $= \frac{-u}{\underline{\underline{6w^2t}}} = -\frac{u}{\underline{\underline{6w^2t}}}$	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, auch falls ein Vorzeichenfehler
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 Monate vorher: x	0.5	Korrekt Ansatz
	Gleichung: $159 - x = (54 - x) \cdot 6$ $159 - x = 324 - 6x$ $5x = 165$ $x = 33$	0.5 0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	Luca war vor <u>33 Monaten</u> genau 6 mal so alt wie seine Schwester.	0.5	

4. Mischungsrechnung

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	Ansatz: Anzahl Pizzas: x Anzahl Sandwiches: $110 - x$	0.5	jeder korrekte Ansatz
	Gleichung: $3.2 \cdot x + 2.4 \cdot (110 - x) = 300$ $3.2x + 264 - 2.4x = 300$ $0.8x = 36 \quad : 0.8$ $x = 45$	0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	Thomas darf höchstens <u>45 Pizzas</u> bestellen.	0.5	

5. Verteilungsrechnung

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
	Ansatz: Rote Kugeln: x Blaue Kugeln: $2x$ Gelbe Kugeln: $x + 18$	0.5	jeder korrekte Ansatz
	Gleichung: $x + 2x + x + 18 = 246$ $4x + 18 = 246 \quad - 18$ $4x = 228 \quad : 4$ $x = 57$	0.5	Korrekte Gleichung oder Lösungsansatz
	Es befinden sich <u>57 rote, 114 blaue und 75 gelbe</u> Kugeln im Automaten.	0.5	

6. Konstruktionen: Ortslinie (Winkelhalbierende), Geradenspiegelung

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a) b)		0.5	Winkelhalbierende korrekt
		0.5	Inkreis korrekt
		0.5	Dreieck korrekt an g gespiegelt
		0.5	Beschriftung wie gefordert
		-0.5	ungenau Konstruktion ($\pm 2\text{mm}$)

7. Dreieck- und Trapezfläche, Pythagoras

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$A_D = \frac{112 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}}{2} = \underline{\underline{2'800 \text{ cm}^2}}$	0.5	
b)	$A_T = A_D = m \cdot h$	0.5	
	$m = \frac{112 \text{ cm} + 70 \text{ cm}}{2} = 91 \text{ cm}$ $h = \frac{A_D}{m} = \underline{\underline{30.77 \text{ cm}}}$	0.5	
c)	$x = \sqrt{h^2 + \left(\frac{112 \text{ cm} - 70 \text{ cm}}{2}\right)^2} = \underline{\underline{37.25 \text{ cm}}}$	0.5	
	oder mit $h = 35 \text{ cm}$ $x = \sqrt{h^2 + \left(\frac{112 \text{ cm} - 70 \text{ cm}}{2}\right)^2} = \underline{\underline{40.82 \text{ cm}}}$		

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

8. Zylindervolumen, Volumengrößen, Pythagoras, Prozent

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h = 3^2 \cdot \pi \cdot 15 = 424.12 \text{ cm}^3$	0.5	Volumen korrekt
	$V_W = 0.85 \cdot V_Z = 360.498 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{3.60 \text{ dl}}}$	0.5	Rest korrekt
b)	$d^2 = k^2 + k^2$	0.5	korrekter Ansatz
	$k = \sqrt{\frac{d^2}{2}} = \sqrt{\frac{60^2}{2}} = \underline{\underline{42.4 \text{ mm}}} = \underline{\underline{4.24 \text{ cm}}}$	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
Figur	1	2	3	4	5	n	11		
Anzahl Dreiecke in der untersten Reihe	1	3	5	7	9	$2n - 1$	21	0.5	
Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur	1	4	9	16	25	n^2	121	1	je 0.5
Anzahl Streichhölzer	3	9	18	30	45	$\frac{n(n+1)}{2} \cdot 3$	198	0.5	