

Lösungen

Aufnahmeprüfung BM (BBZ / WMS) und FMS Mathematik 2017 Teil 1 Ohne Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Der Taschenrechner darf nicht verwendet werden.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen). Doppellösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

Prüfungsdatum: Montag, 4. September 2017, 10.00-10.45 Uhr
(45 Minuten)

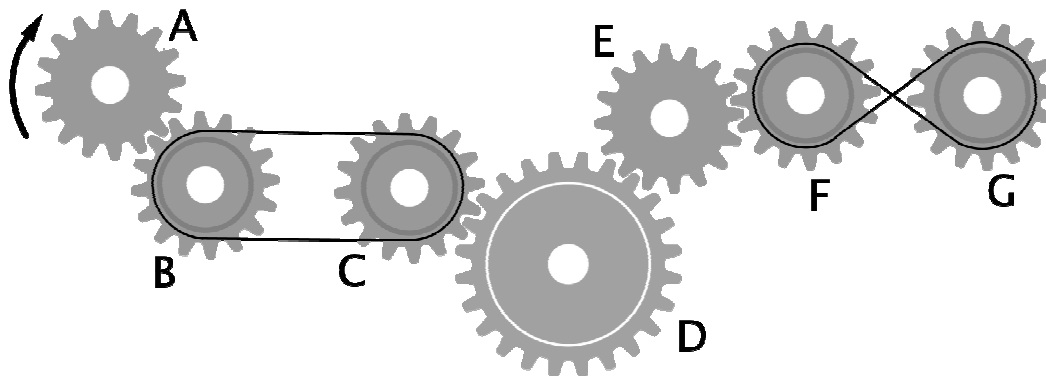
Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	3	
2	7	
3	5	
4	2	
5	3	
6	3	
7	2	
8	2	
Total Teil 1	27	

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. Oktober 2018** zu Übungszwecken verwendet werden.



Aussage	Drehrichtung	
	im Uhrzeigersinn	gegen den Uhrzeigersinn
Das Zahnrad D dreht ...	☒	☐
Das Zahnrad G dreht ...	☐	☒

Aussage	schneller	weniger schnell	gleich schnell
Zahnrad D dreht als/wie Zahnrad E.	☐	☒	☐

Lösung: im Uhrzeigersinn, gegen Uhrzeigersinn, weniger schnell

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1	3	pro richtige Antwort 1 Punkt keine Teilpunkte

Kreuze bei den folgenden Aufgaben jeweils die richtige Antwort an.

- a) Ein Darlehen von CHF 420.00 verzinst zu einem Zinssatz von 4% pro Jahr wirft in einem Jahr einen Zinsbetrag von wie vielen CHF ab?
- | | |
|-------------------------------------|------------|
| ☐ | CHF 168.00 |
| ☐ | CHF 105.00 |
| ☐ | CHF 10.50 |
| ☒ | CHF 16.80 |
- b) Welcher der nebenstehenden Würfel entspricht diesem Würfel? Es sind immer die gleichen drei Flächen des Würfels sichtbar.
- 

☒	
☐	
☐	
☐	
- c) Berechne die Summe $(-2)^3 + (-2)^2$
- | | |
|-------------------------------------|-------|
| ☐ | 12 |
| ☐ | 1'024 |
| ☐ | -2 |
| ☒ | -4 |
- d) Welches Resultat ergibt $\frac{2}{3} - \frac{5}{8}$
- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| ☐ | 1 |
| ☒ | $\frac{1}{24}$ |
| ☐ | $-\frac{3}{5}$ |
| ☐ | $-\frac{3}{5}$ |

e) 1'510 Liter entsprechen ...	☐	1.510 hl
	☒	15.10 hl
	☐	151.0 hl
	☐	0.1510 hl

f) 3'928 dm ³ entsprechen ...	☒	3.928 m ³
	☐	39.28 m ³
	☐	392.8 m ³
	☐	39'280 m ³

g) 28 ha entsprechen ...	☐	0.028 km ²
	☒	280'000 m ²
	☐	280'000'000 dm ²
	☐	280 a

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	7	pro richtiges Kreuz 1 Punkt bei mehreren Kreuzen pro Teilaufgabe keine Punkte

Aufgabe 3**5 Punkte**

Löse die folgenden Aufgaben und notiere die Lösungen in den entsprechenden Feldern.

a)	Frage Auf einer Weide gibt es für 15 Kühe für 12 Tage Futter. Nach 4 Tagen sterben durch einen Blitzschlag 3 Kühe. Für wie viele Tage haben die auf der Weide verbleibenden Kühe noch Futter?	Lösung 10 Tage
b)	Frage Ein Zahlenschloss besitzt vier Ringe, die jeweils die Ziffern 0-9 tragen. Wie viele vierstellige Zahlencodes sind möglich?	Lösung $10^4 = 10'000$
c)	Frage Ein 120 cm langes Seil soll so zerschnitten werden, dass ein Teilstück $\frac{2}{3}$ der Länge des anderen Teilstückes beträgt. Wie lang ist das kürzere Stück?	Lösung $\frac{120 \cdot 2}{5} = 48 \text{ cm}$
d)	Frage Die Geschäftsleitung einer Unternehmung besteht aus sieben Mitgliedern, darunter Herr Moser. Es wird jeweils per Los entschieden, wer das Protokoll der Sitzung schreibt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Herr Moser die nächsten zwei Protokolle schreiben muss?	Lösung $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{49} \approx 2\%$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3a,3b,3d	3	pro richtige Antwort 1 Punkt
3c	2	pro richtige Antwort 2 Punkte

Aufgabe 4**2 Punkte**

Vereinfache:

$$5x \cdot (x + 3) - 2x \cdot (x - 5 + x)$$

Lösung:

$$5x^2 + 15x - (4x^2 - 10x)$$

$$= x^2 + 25x$$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4	2	pro Fehler – 1 Punkt

Aufgabe 5

3 Punkte

Herr und Frau Manser fahren mit ihren Drillingen Silvan, Sebastian und Malvin in die Ferien. Das Auto der Familie Manser, ein Skoda Octavia, hat inkl. Feriengepäck ein Gesamtgewicht von 1,060 Tonnen. Wenn alle fünf Familienmitglieder im Auto sitzen, erhöht sich das Gesamtgewicht auf 1,295 Tonnen.



Herr Manser wiegt 20 kg mehr als Frau Manser. Frau Manser ist 25 kg schwerer als Silvan. Alle drei Drillinge wiegen exakt gleich viel.

Wie schwer ist Malvin?

Es ist ein mathematisch logischer Lösungsweg und ein korrekter Antwortsatz verlangt.

Lösung:

x = Gewicht von Frau Manser in kg

$x + 20$ = Gewicht von Frau Manser in kg

$x - 25$ = Gewicht von Silvan, Sebastian, Malvin in kg

$$x + x + 20 + 3 \cdot (x - 25) = 1'295 - 1'060$$

$$x + x + 20 + 3x - 75 = 235$$

$$5x - 55 = 235 \quad / +55$$

$$5x = 290 \quad / :5$$

$$x = 58$$

Malvin ist 33 kg schwer.

Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	1	korrekte Gleichung
	1	korrekte Berechnung
	1	korrekter Antwortsatz

Aufgabe 6**3 Punkte**

Cyrill fährt mit seinem Fahrrad von Waldstatt nach Arbon an den Bodensee. Er verlässt Waldstatt um 14.00 Uhr. Die Fahrstrecke ist total 29 km lang.



Cyrill fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h. Nach einer halben Stunde stellt er mit Schrecken fest, dass das Vorderrad keine Luft mehr im Reifen hat. Er stösst daher sein Fahrrad bis zum nächsten Velogeschäft. Die 6 km bis zum Fahrradgeschäft schiebt er sein Fahrrad mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 4 km/h. Der Velomechaniker benötigt für die Reparatur 15 Minuten. Danach kann Cyrill seine Fahrt bis zu seinem Ziel in Arbon mit der gewohnten Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h fortsetzen.

Um welche Uhrzeit erreicht Cyrill sein Ziel in Arbon?

Es ist ein mathematisch logischer Lösungsweg und ein korrekter Antwortsatz mit korrekter Zeitangabe verlangt.

Uhrzeit	Geschwindigkeit	Distanz	Restdistanz
14.00-14.30	20 km/h	10 km	19 km
14.30-16.00	4 km/h	6 km	13 km
16.00-16.15	0 km/h	0 km	13 km
16.15-16.54	20 km/h	13 km	0 km

Lösung:

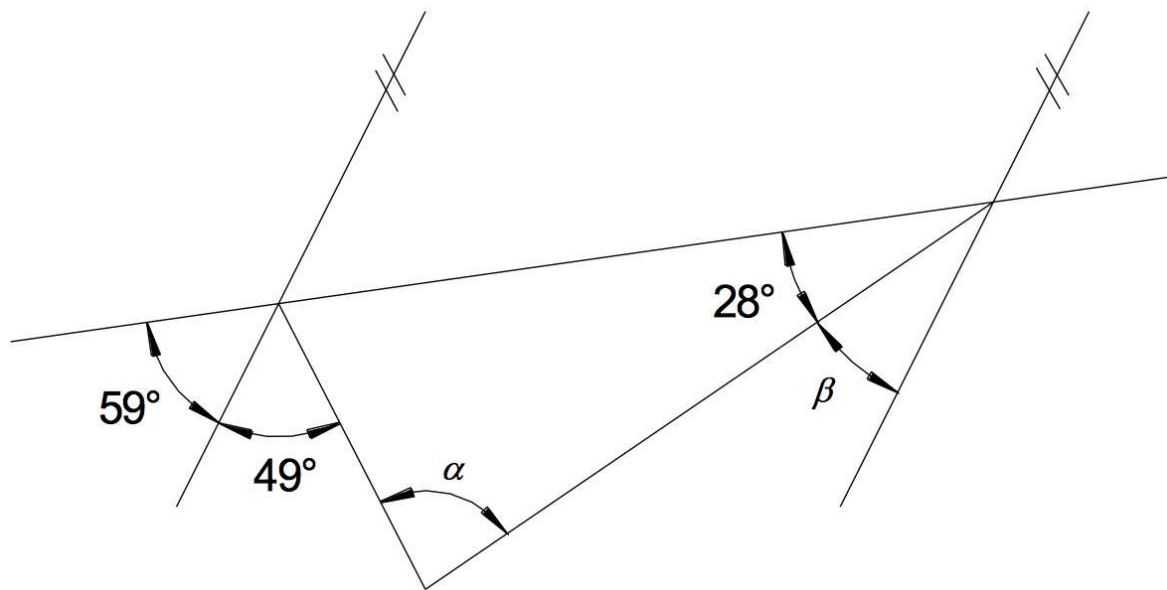
Uhrzeit	Geschwindigkeit	Distanz	Restdistanz
14.00-14.30	20 km/h	10 km	19 km
14.30-16.00	4 km/h	6 km	13 km
16.00-16.15	0 km/h	0 km	13 km
16.15-16.54	20 km/h	13 km	0 km

Cyrill erreicht sein Ziel in Arbon um 16.54 Uhr.

Aufgabe	Punkte	Kriterium
6	3	pro Fehler – 1 Punkt Fehlender Lösungssatz – 1 Punkt Resultat ohne Lösungsweg keine Punkte

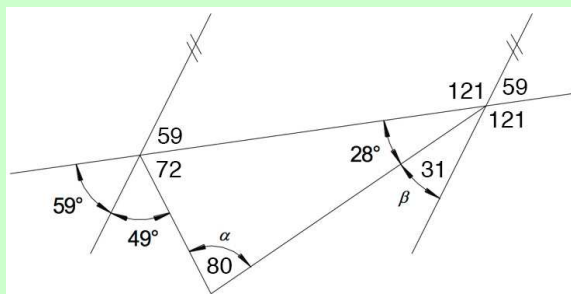
Aufgabe 7

2 Punkte



Frage	Antwort
Wie gross ist der Winkel α ?	80°
Wie gross ist der Winkel β ?	31°

Lösung:



Aufgabe	Punkte	Kriterium
7	1	Winkel α
	1	Winkel β

Aufgabe 8**2 Punkte**

Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung.

$$\frac{4x+5}{5} - \frac{3x-3}{4} = 2$$

Lösung:

$$\frac{4x+5}{5} - \frac{3x-3}{4} = 2 \quad | \cdot 20$$

$$4(4x+5) - 5(3x-3) = 40$$

$$16x + 20 - 15x + 15 = 40$$

$$x + 35 = 40 \quad | -35$$

$$x = 5$$

$$L = \{5\}$$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
8	2	pro Fehler – 1 Punkt