

Lösungen

Aufnahmeprüfung BM (BBZ / BFS W) und FMS Mathematik 2016 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, 5. September 2016, 10.00-10.45 Uhr**
(45 Minuten)

Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	2	
2	2	
3	7	
4	7	
5	2	
6	2	
7	2	
8	3	
9	3	
Total Teil 1	30	

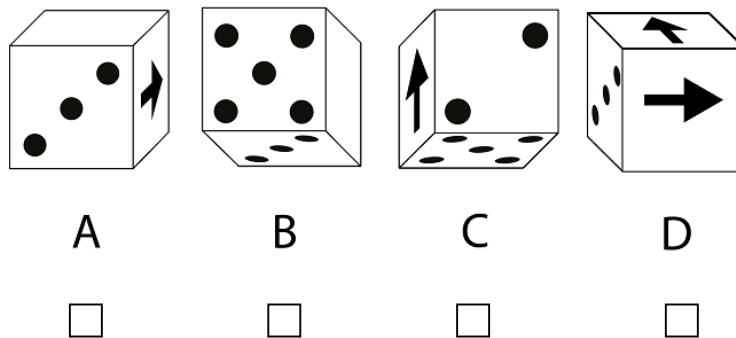
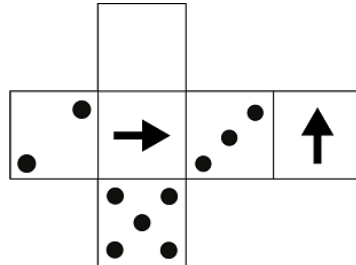
Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. Oktober 2017** zu Übungszwecken verwendet werden.

Aufgabe 1

2 Punkte

Welche/r der untenstehenden Würfel passt zur Ausgangslage? Kreuze den korrekten bzw. die korrekten Würfel an.



Lösung: Würfel C

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1	2	für richtiges Kreuz; pro Fehler – 1 Punkt

Aufgabe 2**2 Punkte**

Der Vater von Rona (2 Jahre) und Lucy (4 Jahre) ist heute 48 Jahre alt. Wie lange dauert es, bis beide Kinder zusammen genau halb so alt sind wie der Vater? Es ist ein mathematisch korrekter Lösungsweg verlangt.

Lösung: 12 Jahre


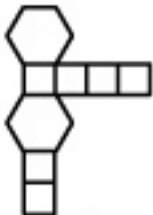
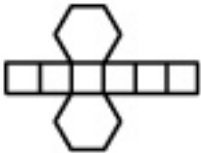
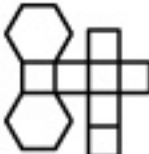
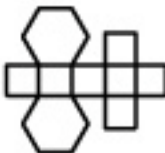
Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	1	korrekte Gleichung
	1	korrekte Berechnung

Aufgabe 3

7 Punkte

Kreuze bei den folgenden Aufgaben jeweils die richtige Antwort an.

- a) Welches Resultat ergibt $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$?
- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | $\frac{1}{15}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{2}{8}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | $\frac{8}{15}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{8}{30}$ |
- b) Ein Auto verbraucht auf einer Strecke von 275 km 16.5 Liter Dieseltreibstoff. Wie viel Dieseltreibstoff verbraucht das Auto auf 100 km?
- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 1'650 Liter |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6 Liter |
| <input type="checkbox"/> | 1.5 Liter |
| <input type="checkbox"/> | 7.2 Liter |
- c) Urs kauft im Mediamarkt einen LCD-TV und erhält vom Verkäufer einen Rabatt von 12.5%, da es sich um das Ausstellungsgerät handelt. Er bezahlt an der Kasse daher nur noch CHF 630.00. Wie hoch ist der ursprüngliche Preis des LCD-TV?
- | | |
|-------------------------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | CHF 720.00 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 708.75 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 551.25 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 540.00 |
- d) Der Landwirt Kuster bewirtschaftet eine Weidefläche von 260 ha. Dies entspricht ...
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 260'000 m ² |
| <input type="checkbox"/> | 26 km ² |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 260'000'000 dm ² |
| <input type="checkbox"/> | 26 Mio. cm ² |

e) Wie sieht die Abwicklung des abgebildeten Körpers aus? 	<input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

f) 2.7 Liter entsprechen ...	<input type="checkbox"/>	270 dl
	<input type="checkbox"/>	0.027 m ³
	<input type="checkbox"/>	27'000 cm ³
	<input checked="" type="checkbox"/>	0.027 hl

g) Vereinfache so weit als möglich $\sqrt{25a^2 - (4a)^2}$	<input type="checkbox"/>	a
	<input checked="" type="checkbox"/>	3a
	<input type="checkbox"/>	3
	<input type="checkbox"/>	21

Lösung: a3, b2, c1, d3, e2, f4, g2

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	7	pro richtige Antwort 1 Punkt

Aufgabe 4**7 Punkte**

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

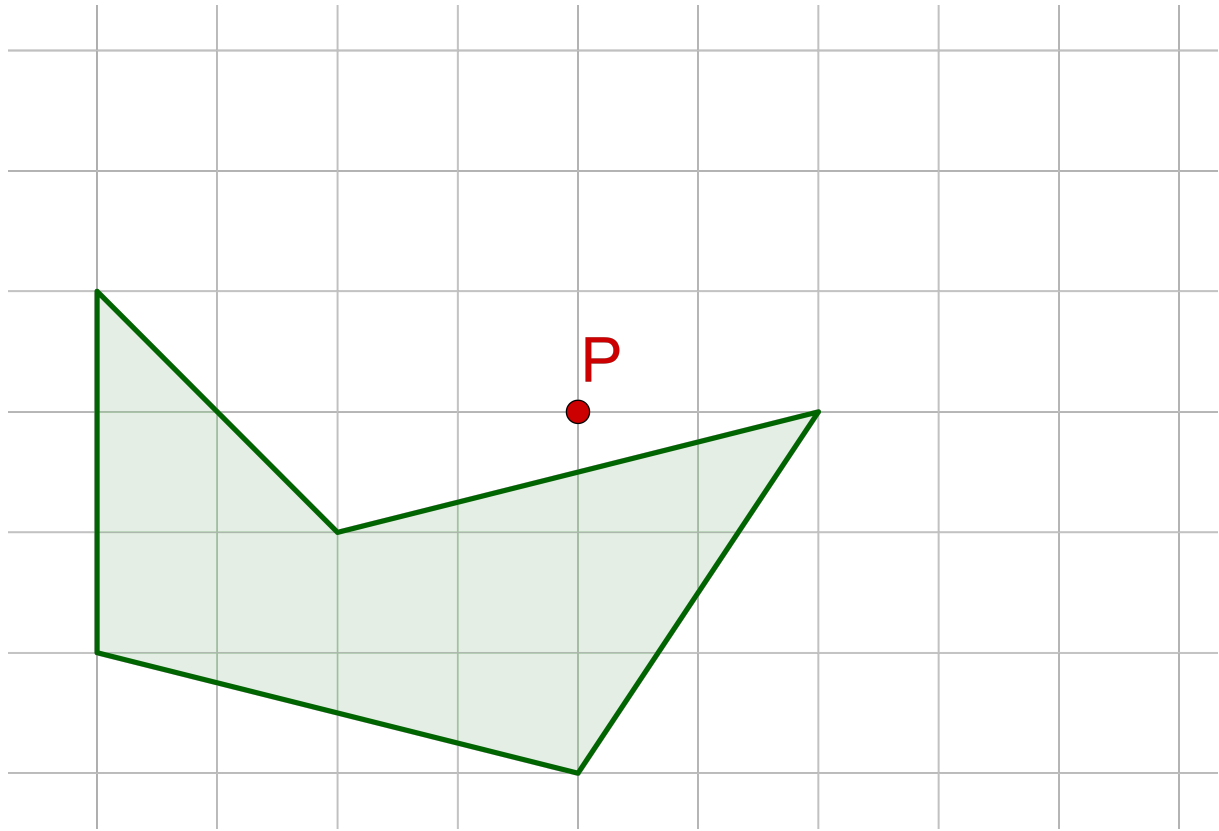
a)	Frage	Lösung
	Schreibe die folgende Zahl als normale Dezimalzahl: $2.65134 \cdot 10^8$	265'134'000
b)	Frage	Lösung
	Schreibe die folgende Zahl in wissenschaftlicher Darstellung: 2'111'305'850	$2.111305850 \cdot 10^9$
c)	Frage	Lösung
	Ein Fünftel aller Billigakkus sind bereits beim Kauf defekt. Wie viele Akkus muss Celine insgesamt kaufen, damit sie schliesslich 16 funktionierende Akkus erwarten kann?	20 Akkus
d)	Frage	Lösung
	Kevin fährt mit 120 km/h auf der Autobahn von St. Gallen nach Chur. Auf dem Rückweg schafft er im Feierabendverkehr nur 60 km/h. Wie hoch war seine Durchschnittsgeschwindigkeit insgesamt?	80 km/h
e)	Frage	Lösung
	Zwei Fensterputzer putzen zwei Stockwerke in zwei Stunden. Wie viele Stunden brauchen vier Fensterputzer für vier Stockwerke?	2 Stunden
f)	Frage	Lösung
	In einem Tanzkurs hat es total 24 Teilnehmer. Die Hälfte davon sind Frauen, die andere Hälfte Männer. Wie viele mögliche gemischtgeschlechtliche Tanzpaare gibt es?	144 Tanzpaare

g)	Frage	Lösung
	Vereinfache so weit als möglich: $\frac{16^2}{48^2}$	$\frac{1}{9}$

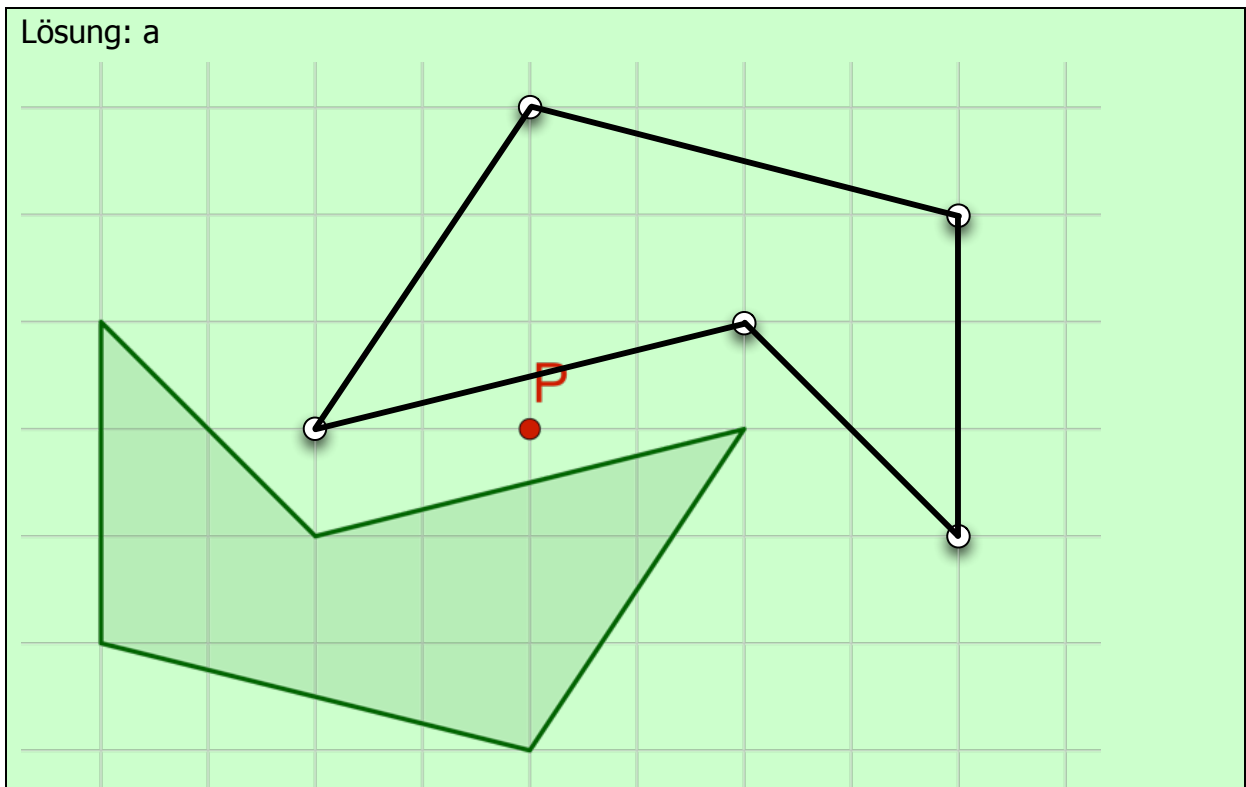
Lösungen: siehe oben

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3	7	pro richtige Antwort 1 Punkt

Spiegle die untenstehende Figur im Punkt P. Skizziere die Bildfigur.



Lösung: a



Aufgabe	Punkte	Kriterium
4	2	pro Fehler – 1 Punkt

Aufgabe 6**2 Punkte**

Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung.

$$\frac{4x-3}{6} = 2x - \frac{2x+4}{4}$$

Lösung:

$$\frac{4x-3}{6} = 2x - \frac{2x+4}{4} \quad | \cdot 12$$

$$2(4x-3) = 24x - 3(2x+4)$$

$$8x - 6 = 24x - 6x - 12$$

$$8x - 6 = 18x - 12 \quad | -8x + 12$$

$$6 = 10x \quad | :10$$

$$\frac{6}{10} = x$$

$$\frac{3}{5} = x$$

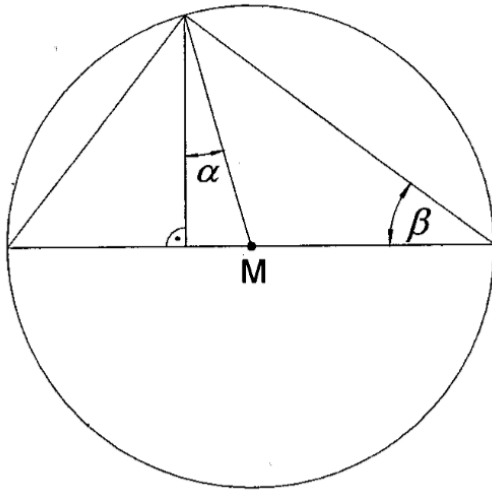
$$L = \left\{ \frac{3}{5} \right\} \text{ oder } L = \{0.6\}$$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	2	pro Fehler – 1 Punkt

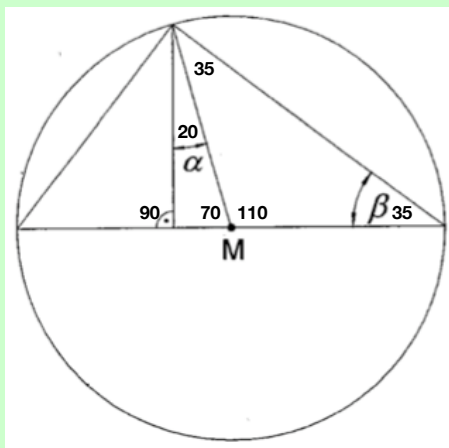
Aufgabe 7

2 Punkte

Gegeben ist der Winkel $\beta = 35^\circ$. Wie viele Grad beträgt der Winkel α ?



Lösung:



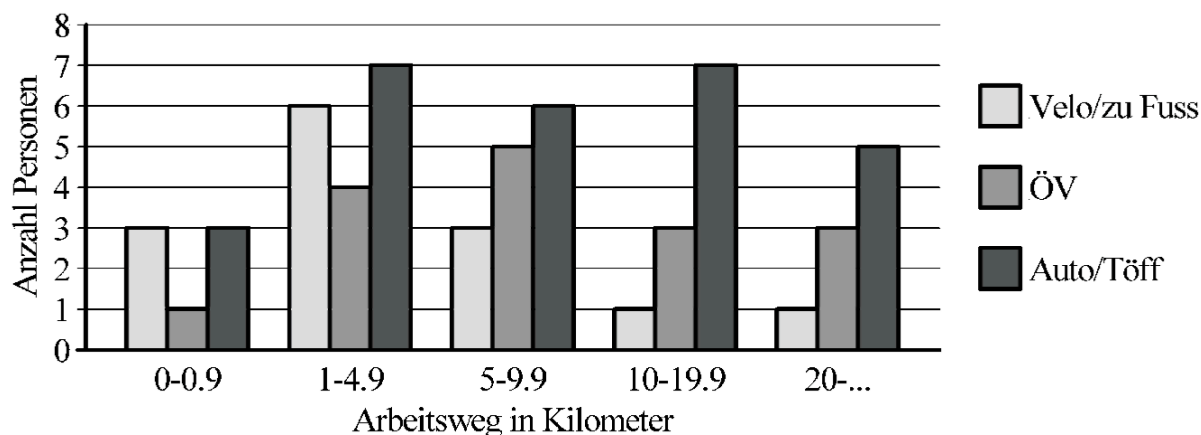
Der gesuchte Winkel α beträgt 20° .

Aufgabe	Punkte	Kriterium
7	2	pro Fehler – 1 Punkt

Aufgabe 8

3 Punkte

Am BBZ Herisau wurde eine Mitarbeiterbefragung betreffend Arbeitsweg durchgeführt. Die erhobenen Daten sind im folgenden Diagramm dargestellt.



a)	Frage Welcher Anteil der Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von 20 km oder mehr kommen mit dem ÖV zur Arbeit? Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.	Lösung $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
b)	Frage Welcher Anteil der Mitarbeiter, welche mit dem Auto/Töff zur Arbeit kommen, haben einen Arbeitsweg der kürzer als 10 km ist. Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.	Lösung $\frac{16}{28} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$
c)	Frage Zwei Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer, die bisher mit dem Auto zur Arbeit gefahren sind, kommen in Zukunft zu Fuss zur Arbeit. Wie gross ist nun der Bruchteil der Fussgänger in der Gruppe mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer?	Lösung $\frac{5}{7}$

Lösungen siehe oben

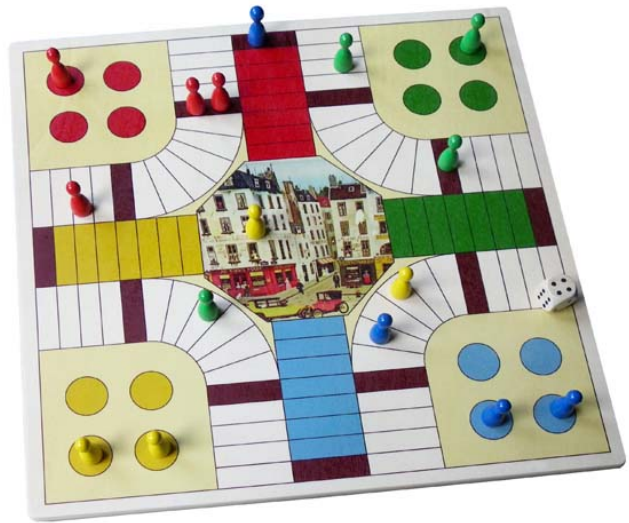
Aufgabe	Punkte	Kriterium
8	3	pro richtigem Bruch 1 Punkt (keine Teilpunkte, falls nicht korrekt gekürzt wurde)

Aufgabe 9

3 Punkte

Das Spiel „Eile mit Weile“ kann maximal mit vier Spielern gespielt werden. Das Spiel hat gewonnen, wer zuerst mit allen vier Spielfiguren einmal das Spielfeld umrundet hat und im Zielfeld eingetroffen ist.

Bei Spielbeginn befinden sich sämtliche Spielfiguren in den Ausgangsfeldern (runde Felder). Wer die Zahl 5 würfelt, kann mit einer Spielfigur das Ausgangsfeld verlassen und sich auf den Weg ums Spielfeld machen.



a) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit mit einem Wurf die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld verlassen zu können? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{1}{6}$

b) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit in zwei Würfeln kein Mal die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld mit keiner Spielfigur verlassen zu dürfen? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{25}{36}$

Der Spieler, der die Zahl 6 würfelt, darf nochmals würfeln. Wenn jemand dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt, müssen sämtliche Spielfiguren wieder in den Ausgangsfeldern platziert werden, d.h. dass man das Spiel von vorne beginnen muss.

c) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Spieler dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt und damit das Spiel von vorne beginnen muss? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{1}{216}$

Lösung:

a $\frac{1}{6}$, b $\frac{25}{36}$, c $\frac{1}{216}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
9	3	pro richtige Antwort 1 Punkt