

Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 1
-----------------------------	------------------------------

Fach: Mathematik Teil 1

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Geometriewerkzeuge, kein Taschenrechner

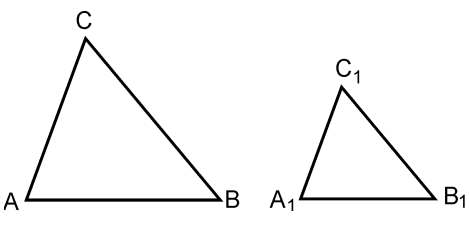
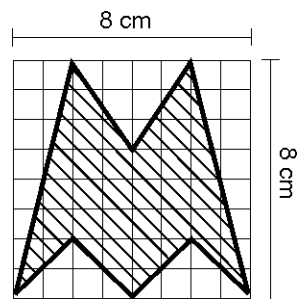
- Vorschriften:**
- Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
 - Ungültiges ist zu streichen.
 - Die Aufgaben müssen auf die Blätter mit offiziellem Aufdruck gelöst werden.
 - Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
 - Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.

- Bewertung:**
- Dieser Prüfungsteil umfasst 9 Aufgaben mit insgesamt 18 Punkten.
 - Die Bewertung ist bei jeder Aufgabe angegeben.
 - Der Lösungsweg wird mitbewertet.

	Punkte
<p>1.</p> <p>a) Vereinfachen Sie: $\frac{a^2 - ab}{a^2 - 2ab + b^2}$</p> <p>b) Vereinfachen Sie so weit als möglich. Das Resultat ist als ein einziger gekürzter Bruch darzustellen.</p> $\frac{3}{2} + \frac{x}{4} - \frac{x}{4} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$	<p>1</p> <p>1</p>
<p>2.</p> <p>In einem Dreieck ist der Winkel β dreimal so gross wie α und γ ist halb so gross wie α.</p> <p>Berechnen Sie alle drei Winkel des Dreiecks.</p>	2
<p>3.</p> <p>Berechnen Sie den Winkel ε:</p> <div style="text-align: center;"> </div>	2

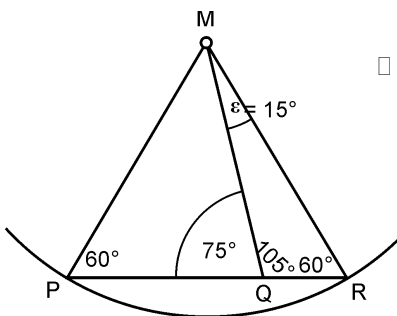


Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 1
-----------------------------	------------------------------

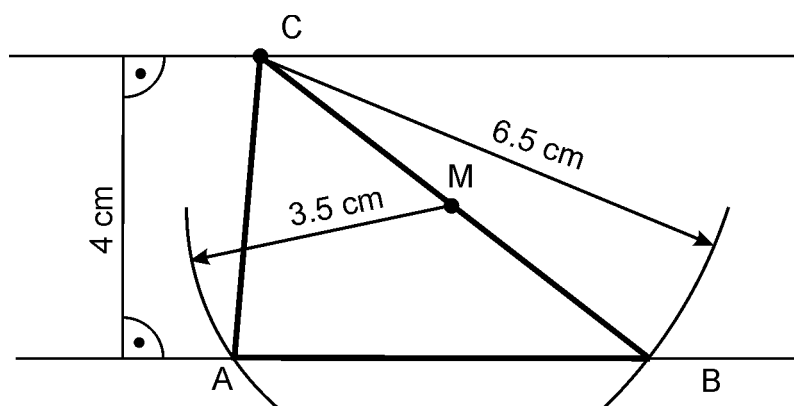
4.	<p>Gegeben sind die beiden ähnlichen Dreiecke $A B C$ und $A_1 B_1 C_1$.</p> <p>Berechnen Sie die Länge der Seite \overline{AB} aus $\overline{AC} = 4.5 \text{ cm}$, $\overline{A_1C_1} = 3 \text{ cm}$ und $\overline{A_1B_1} = 5 \text{ cm}$.</p>		2
5.	<p>Eine Strecke s wird im Verhältnis $a : b = 5 : 3$ geteilt. Das grössere Teilstück ist 10 cm länger als das kleinere.</p> <p>Berechnen Sie die Länge der ursprünglichen Strecke s.</p>	2	
6.	<p>Berechnen Sie die Lösungsmenge: $G = \square$</p> $\frac{5x + 3}{4} - \frac{9x + 1}{8} = 1$	2	
7.	<p>Berechnen Sie den schraffierten Flächeninhalt.</p>		2
8.	<p>Konstruieren Sie ein Dreieck aus der Höhe $h_c = 4 \text{ cm}$, der Seite $\overline{BC} = 6.5 \text{ cm}$ und der Schwerlinie $s_a = 3.5 \text{ cm}$.</p> <p>Notieren Sie einen kurzen Lösungsweg.</p>	2	
9.	<p>Bilden Sie mit den Ziffern 1, 3 und 5 alle möglichen dreistelligen Zahlen. Bei jeder Zahl muss jede Ziffer genau einmal vorkommen.</p> <p>Berechnen Sie die Summe aller dieser Zahlen.</p>	2	

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 1
-----------------	-----------------------------	------------------------------

Die Bewertung in halben Punkten ist nur bei der Aufgabe 8 und 9 zulässig.

		Punkte
1.	<p>a) $\frac{a(a-b)}{(a-b)^2} = \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{a-b}}$</p> <p>b) $\frac{3}{2} + \frac{x}{4} - \frac{x}{8} - \frac{1}{3} = \frac{36 + 6x - 3x - 8}{24} = \frac{\mathbf{3x + 28}}{\mathbf{24}}$</p>	<p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
2.	<p>$\beta = 3\alpha = 6\gamma$</p> <p>$\gamma = 0.5\alpha \Rightarrow \alpha = 2\gamma$</p> <p>$9\gamma = 180^\circ \Rightarrow \gamma = 20^\circ$</p> <p>Oder $\alpha + 3\alpha + 0.5\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 40^\circ$</p> <p>$\alpha = \mathbf{40^\circ} \quad \beta = \mathbf{120^\circ} \quad \gamma = \mathbf{20^\circ}$</p>	<p>Analyse</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
3.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><input type="checkbox"/> PRM oder <input type="checkbox"/> PMR oder <input type="checkbox"/> PMQ</p> <p>$\epsilon = \mathbf{15^\circ}$</p> </div> </div>	<p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
4.	<p>Ähnlichkeitsverhältnis = $\frac{3}{2}$</p> <p>$\Rightarrow \overline{\mathbf{AB}} = \mathbf{7.5\text{ cm}}$</p>	<p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
5.	<p>2 Teile = 10 cm \Rightarrow 1 Teil = 5 cm</p> <p>\Rightarrow Strecke s = 8 Teile = $\mathbf{40\text{ cm}}$</p>	<p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 1
-----------------	-----------------------------	------------------------------

6.	$\frac{5x + 3}{4} - \frac{9x + 1}{8} = 1$ $10x + 6 - 9x - 1 = 8$ $x + 5 = 8$ $x = 3$	$L = \{ 3 \}$	1 Punkt 1 Punkt	2
7.	$64 \text{ cm}^2 - 16 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm}^2 = \mathbf{34 \text{ cm}^2}$	1 falsche Fläche Abzug 1 Punkt	1 Punkt Abzug 1 Punkt	2
8.		1. Höhenstreifen $h_c = 4 \text{ cm}$ 2. $k(C; 6.5 \text{ cm}) \Rightarrow B$ 3. $k(M; 3.5 \text{ cm}) \Rightarrow A$	0.5 Punkte Abzug 0.5 Punkte	2
9.	$135 + 153 + 315 + 351 + 513 + 531$	Drei Zahlen Sechs Zahlen	0.5 Punkte 0.5 Punkte 1 Punkt	2
Summe 1998			1 Punkt	

Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 2
-----------------------------	------------------------------

Fach: **Mathematik Teil 2**

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Taschenrechner
 - Geometriewerkzeug

Vorschriften: - Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
 - Ungültiges ist zu streichen.
 - Die Aufgaben müssen auf die Blätter mit offiziellem Aufdruck gelöst werden.
 - Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
 - Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.

Bewertung: - Dieser Prüfungsteil umfasst 6 Aufgaben mit insgesamt 18 Punkten.
 - Die Bewertung ist bei jeder Aufgabe angegeben.
 - Der Lösungsweg wird mitbewertet.

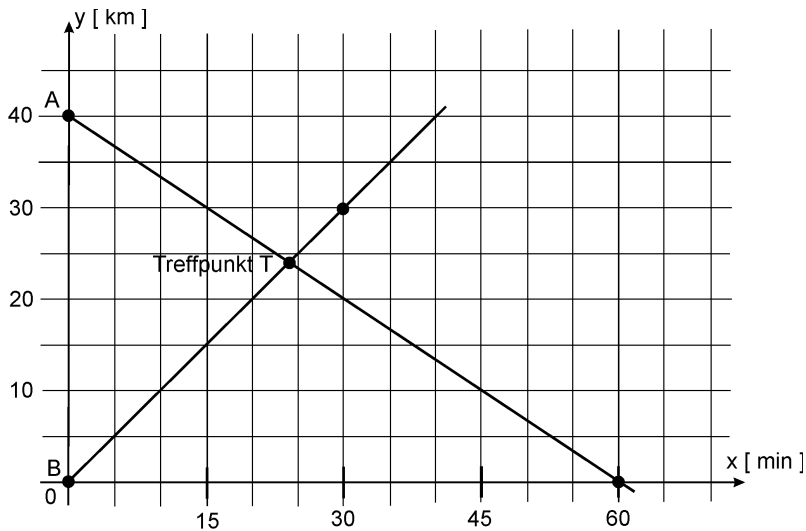
		Punkte
1.	Berechnen Sie x und y: $\begin{cases} 7x - 3y = 8 \\ 5x - 8y = -6 \end{cases}$ G = □	3
2.	Vereinfachen Sie so weit als möglich: $\frac{a^2 - 6ab + 9b^2}{a^2 + 4a - 5} : \frac{a - 3b}{a - 1}$	3
3.	Alle Figuren sind aus 6 Quadraten zusammengesetzt. Drei davon sind Würfelnetze, lassen sich also zu Würfelmodellen falten. Welche drei? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> A</div> <div style="text-align: center;"> B</div> <div style="text-align: center;"> C</div> <div style="text-align: center;"> D</div> <div style="text-align: center;"> E</div> <div style="text-align: center;"> F</div> </div>	3



Aufnahmeprüfung 2006

Mathematik
Serie B Teil 2

4.



Das Diagramm zeigt folgenden Sachverhalt:

Angela startet mit dem Velo in A (Airolo) und fährt die Leventina hinunter nach B (Biasca). Gleichzeitig startet Bianca in Biasca mit dem Auto und fährt in Richtung Airolo, Angela entgegen.

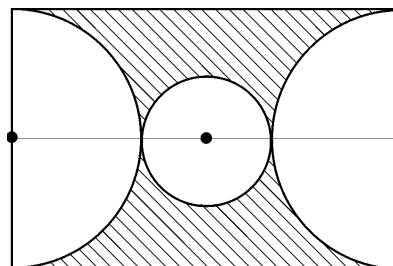
Airolo und Biasca sind 40 km voneinander entfernt.

- a) Stellen Sie die Funktionsgleichung für Bianca auf.
- b) Stellen Sie die Funktionsgleichung für Angela auf.
- c) Wie lange sind die beiden unterwegs, bis sie sich treffen?
Es wird keine Berechnung verlangt.

1
1
1

5.

Berechnen Sie den schraffierten Flächeninhalt, wenn die Länge des Rechtecks 12 cm misst und der Radius des kleinen Kreises halb so gross ist wie derjenige der grösseren Halbkreise.



3

6.

Wenn von einem Getreidevorrat täglich 50 kg verbraucht werden, reicht der Vorrat 10 Tage länger als geplant. Werden hingegen täglich 60 kg verbraucht, reicht er 10 Tage weniger lang als geplant.

- a) Für wie viele Tage wurde der Vorrat geplant?
- b) Wie gross ist der Getreidevorrat?

3

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 2
-----------------	-----------------------------	------------------------------

Die Bewertung in halben Punkten ist nicht zulässig.

		Punkte
1.	$\begin{cases} 7x - 3y = 8 \\ 5x - 8y = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} 35x - 15y = 40 \\ -35x + 56y = 42 \end{cases}$ $41y = 82$ $y = 2$ $x = 2 \quad \mathbf{L} = \{ (2 \mid 2) \}$	<p>3</p> <p>2 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>
2.	$\frac{a^2 - 6ab + 9b^2}{a^2 + 4a - 5} : \frac{a - 3b}{a - 1} = \frac{a^2 - 6ab + 9b^2}{a^2 + 4a - 5} \cdot \frac{a - 1}{a - 3b}$ $= \frac{(a - 3b)^2 \cancel{(a - 1)}}{(a + 5) \cancel{(a - 1)} \cancel{(a - 3b)}}$ $= \frac{\mathbf{a - 3b}}{\mathbf{a + 5}}$	<p>3</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
3.	<p>Würfelnetze: A, B, E</p> <p>pro richtige Lösung</p>	<p>3</p> <p>1 Punkt</p>
4.	<p>a) $\mathbf{y = x}$</p> <p>b) $\mathbf{y = -\frac{2}{3}x + 40}$</p> <p>c) $x = -\frac{2}{3}x + 40$ $3x = -2x + 120$ $x = 24$ Treff nach 24 Minuten</p>	<p>3</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie B Teil 2
-----------------	-----------------------------	------------------------------

<p>5. Rechteck: $12 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 96 \text{ cm}^2$ <i>1 Punkt</i></p> <p>grosser Kreis: $(4^2 \cdot \pi) \text{ cm}^2 \approx 50.27 \text{ cm}^2$</p> <p>kleiner Kreis: $(2^2 \cdot \pi) \text{ cm}^2 \approx 12.57 \text{ cm}^2$ <i>1 Punkt</i></p> <p>schrattierte Fläche: 33.17 cm² <i>1 Punkt</i></p>	3
<p>6. Dauer: x Tage</p> <p>a) $(x + 10) \cdot 50 = (x - 10) \cdot 60$ <i>Gleichung 1 Punkt</i></p> <p style="padding-left: 40px;">$50x + 500 = 60x - 600 \quad x = 110 \quad \Rightarrow$ 110 Tage <i>1 Punkt</i></p> <p>b) $120 \cdot 50 \text{ kg} =$ 6000 kg <i>1 Punkt</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Lösungswege ohne Gleichungsansatz sind zugelassen.</i></p>	3