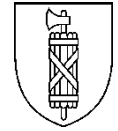


Kanton St.Gallen
Bildungsdepartement



BMS/FMS/WMS/WMI
Aufnahmeprüfung Frühling 2016

Mathematik 1:

(ohne Taschenrechner)

Aufgabe 1

Vereinfache soweit wie möglich.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 5x + (2x - 10) \cdot (x + 2) - x \cdot (2x - 2) \\ & = 5x + (2x - 10) \cdot (x + 2) - 2x^2 + 2x \end{aligned}$$

$$= 5x + 2x^2 + 4x - 10x - 20 - 2x^2 + 2x$$

1 Punkt

$$= x - 20$$

1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

$$\text{b)} \quad \left(\sqrt{\frac{1}{100}} \right)^2 \cdot \left(0,5 - \frac{1}{50} \right)$$

$$= \frac{1}{100} \cdot \left(\frac{50}{100} - \frac{2}{100} \right) \text{ oder } (\sqrt{0,01})^2 \cdot (0,5 - 0,02)$$

1 Punkt

$$= \frac{1}{100} \cdot \frac{48}{100}$$

$$= \frac{1}{100} \cdot \frac{12}{25}$$

$$= \frac{3}{625} \text{ oder } 0,0048$$

1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

4 Punkte

Aufgabe 2

Bestimme x .

$$\frac{2}{5}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{5} \quad \cdot (HN = 15)$$

$$6x - 10 = 5x + 3$$

1 Punkt

$$x = 13$$

1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 3

Michael und Denise wollen heiraten und überlegen sich die Anzahl Stühle pro Tisch für das Hochzeitsfest. Sie haben zwei Möglichkeiten: entweder 6 oder 7 Stühle pro Tisch. Denise möchte 7 Stühle pro Tisch, es bleiben in diesem Fall 3 Stühle insgesamt unbesetzt. Michael möchte 6 Stühle pro Tisch, braucht so aber 2 Tische mehr und es bleibt von allen Stühlen ein Stuhl unbesetzt.

a) Wie viele Tische müsste Michael für das Fest organisieren?

Denise: $7 \cdot x - 3$

Michael: $6 \cdot (x + 2) - 1$

$$7 \cdot x - 3 = 6 \cdot (x + 2) - 1$$

½ Punkt

$$7 \cdot x - 3 = 6 \cdot x + 12 - 1$$

$$x = 14$$

$$14 \text{ Tische} + 2 \text{ Tische} = 16 \text{ Tische}$$

16 Tische

½ Punkt

b) Wie viele Gäste haben Michael und Denise zur Hochzeit eingeladen?

$$7 \cdot 14 - 3 = 95 \quad \text{oder} \quad 6 \cdot 16 - 1 = 95 \quad (\text{Anzahl besetzte Stühle} = \text{Gäste})$$

95 Gäste

1 Punkt

(Teilpunkte bei b) nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 4

Der Nenner eines Bruchs ist um 4 grösser als der Zähler. Addiert man zum Zähler die Zahl 5 und vermindert den Nenner um dieselbe Zahl, so erhält man die Zahl 2.

Wie heisst der ursprüngliche Bruch? $\frac{x}{x+4}$

$$\frac{x+5}{x+4-5} = 2 \Leftrightarrow \frac{x+5}{x-1} = 2 \Leftrightarrow x+5 = 2x-2$$

½ Punkt

$$x = 7$$

½ Punkt

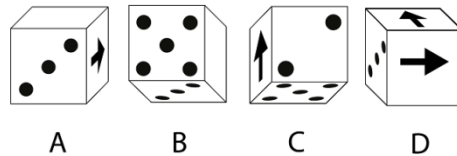
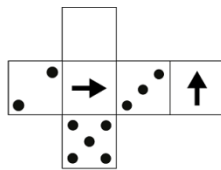
Ursprünglicher Bruch $\frac{7}{11}$

1 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 5

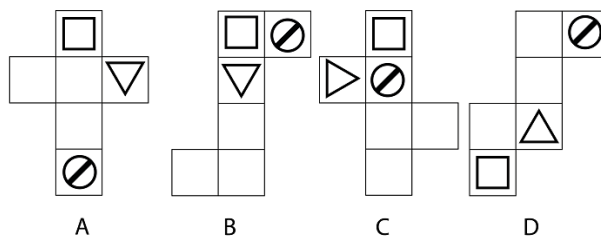
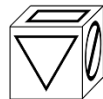
a) Welcher der vier Würfel ist identisch mit dem aufgeklappten Würfel?



Antwort: Es ist Würfel **C**.

1 Punkt

b) Welcher der aufgeklappten Würfel ist identisch mit dem vorgegebenen Würfel?



Antwort: Es ist Würfel **A**.

1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 6

Zur Berechnung der Füllhöhe h eines quaderförmigen Beckens mit der Länge $a = 50$ cm und der Breite $b = 25$ cm kann man die Volumenformel $V = a \cdot b \cdot h$ nach h auflösen. Berechne so die Füllhöhe h für die folgenden Wassermengen:

a) 25 l

$$h = \frac{V}{a \cdot b} = \frac{25 \cdot 10^3 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm}} = \mathbf{20 \text{ cm}} \text{ oder } \mathbf{2 \text{ dm}}$$

1 Punkt

b) 1,25 dm³

$$h = \frac{V}{a \cdot b} = \frac{1250 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm}} = \mathbf{1 \text{ cm}} \text{ oder } \mathbf{0,1 \text{ dm}}$$

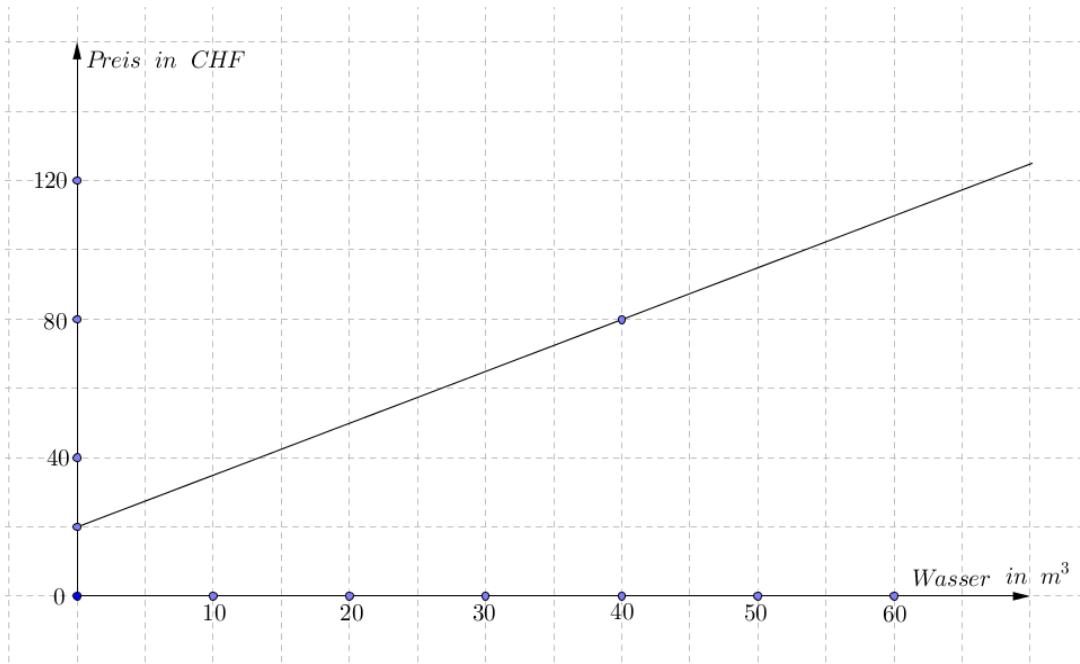
1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 7

Das Wasserversorgungsunternehmen berechnet den Wasserverbrauch nach m^3 und verlangt zusätzlich eine monatliche Grundgebühr.



- a) Wie hoch ist die Grundgebühr? **20 CHF** ½ Punkt
- b) Wieviel muss pro m^3 Wasserverbrauch bezahlt werden? **1.50 CHF** ½ Punkt
- c) Bestimme den Term zum Ausrechnen des Gesamtpreises für x Liter.
- $y = 1.5x + 20$ oder Gesamtpreis = $1.5x + 20$** 1 Punkt
- d) Berechne und fülle die Tabelle aus:

Verbrauch in m^3	5	27
Preis in CHF	27.5	60.5

1 Punkt

(Teilpunkte bei c) und d) nicht erlaubt)

3 Punkte

Aufgabe 8

Kreuze jeweils die richtige Antwort an.

a)	Wie ändert sich der Flächeninhalt eines Quadrats, wenn sich die Seitenlänge verdreifacht?	<input type="checkbox"/>	Der Flächeninhalt bleibt gleich.	1 Punkt
		<input type="checkbox"/>	Der Flächeninhalt verdreifacht sich.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	Der Flächeninhalt verneunfacht sich.	
b)	Welche von diesen Zahlen ist die kleinste?	<input checked="" type="checkbox"/>	$-\frac{167}{100}$	1 Punkt
		<input type="checkbox"/>	-1.66	
		<input type="checkbox"/>	$-1\frac{2}{3}$	
c)	Die Hälfte von 1 Trillion ist ...	<input type="checkbox"/>	500 Billionen	1 Punkt
		<input type="checkbox"/>	$5 \cdot 10^5$ Milliarden	
		<input checked="" type="checkbox"/>	$5 \cdot 10^2$ Billionen	

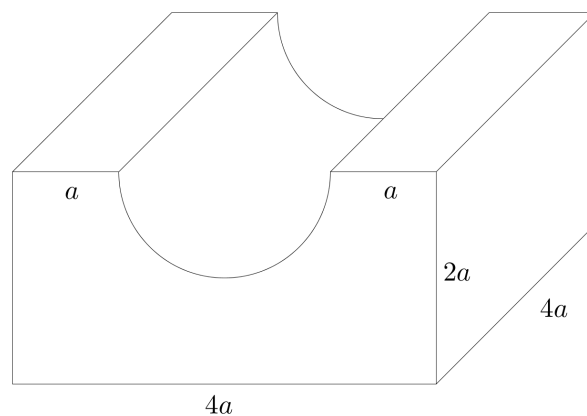
(Teilpunkte nicht erlaubt)

3 Punkte

--

Aufgabe 9

Stelle bei diesem Körper eine Formel für das Volumen auf und vereinfache sie so weit wie möglich.



Die Formel für das Volumen lautet:

$$V = 4a \cdot 4a \cdot 2a - \frac{1}{2} \pi \cdot a^2 \cdot 4a$$

1 Punkt

$$V = 32a^3 - 2\pi a^3$$

1 Punkt

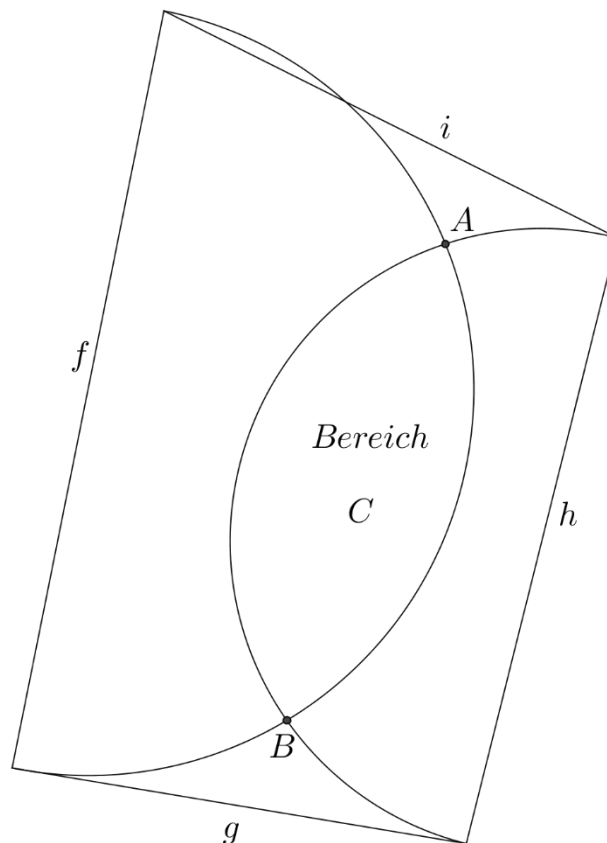
(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

--

Aufgabe 10

- a) Von wo im Inneren des Vierecks sieht man sowohl die Seite f als auch die Seite h unter einem rechten Winkel? Beschrifte die Punkte mit A und B.
- b) Von wo im Inneren des Vierecks sieht man sowohl die Seite f als auch die Seite h unter einem stumpfen Winkel? Beschrifte den Bereich mit C.



a) **A,B** 1 Punkt

b) **Bereich C** 1 Punkt

(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte