



St.Gallische Kantonsschulen
Gymnasium

Aufnahmeprüfung 2011

Mathematik 2

mit Taschenrechner

Dauer: 90 Minuten

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern. Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Gegeben ist der Term $\frac{12a - 3b}{0.06}$.

- a) Berechne den Wert des Terms für $a = 0.35$ und für $b = \sqrt{0.87^2 + 1}$. Runde das Ergebnis auf 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt.

richtiges Ergebnis mit TR		3.725947...	→ 0.5
richtiges Ergebnis korrekt gerundet		≈ 3.73	→ 0.5

- b) Mit welchem Faktor muss man das Resultat multiplizieren, um das Produkt 1 zu erhalten? Runde diesen Faktor auf 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt.

Ergebnis mit TR	1 : Ergebnis von a) =	0.268388...	→ 0.5
richtiges Ergebnis korrekt gerundet		≈ 0.27	→ 0.5

2 Punkte

Aufgabe 2

Teilt man das um 15 verminderte Siebenfache einer Zahl durch 3, so erhält man gleich viel, wie wenn man das Dreifache der Zahl halbiert und 40 dazu addiert.

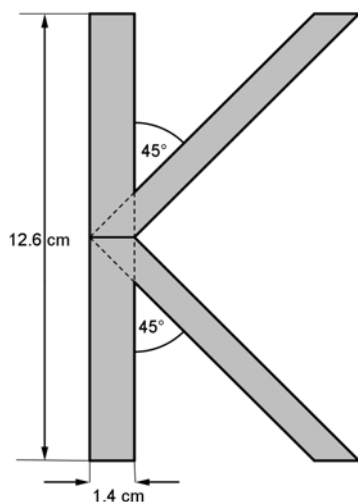
Bestimme die gesuchte Zahl.

Gleichung für gesuchte Zahl x	$\frac{7x - 15}{3} = \frac{3x}{2} + 40$	→ 1
richtige Gleichung nach x auflösen	x = 54	→ 1

2 Punkte

Aufgabe 3

Berechne mit Hilfe der angegebenen Masse den Flächeninhalt des Buchstabens „K“.



A ₁ : Flächeninhalt des Rechtecks	1.4 cm · 12.6 cm =	17.64 cm ²	→ 0.5
A ₂ : Flächeninhalt des Rhomboids	1.4 cm · 6.3 cm =	8.82 cm ²	→ 0.5
A ₃ : Flächeninhalt des Dreiecks	1.4 cm · 1.4 cm : 2 =	0.98 cm ²	→ 1
A: Flächeninhalt des Buchstabens „K“	A ₁ + 2 · A ₂ - 2 · A ₃ =	33.32 cm ²	→ 1

3 Punkte

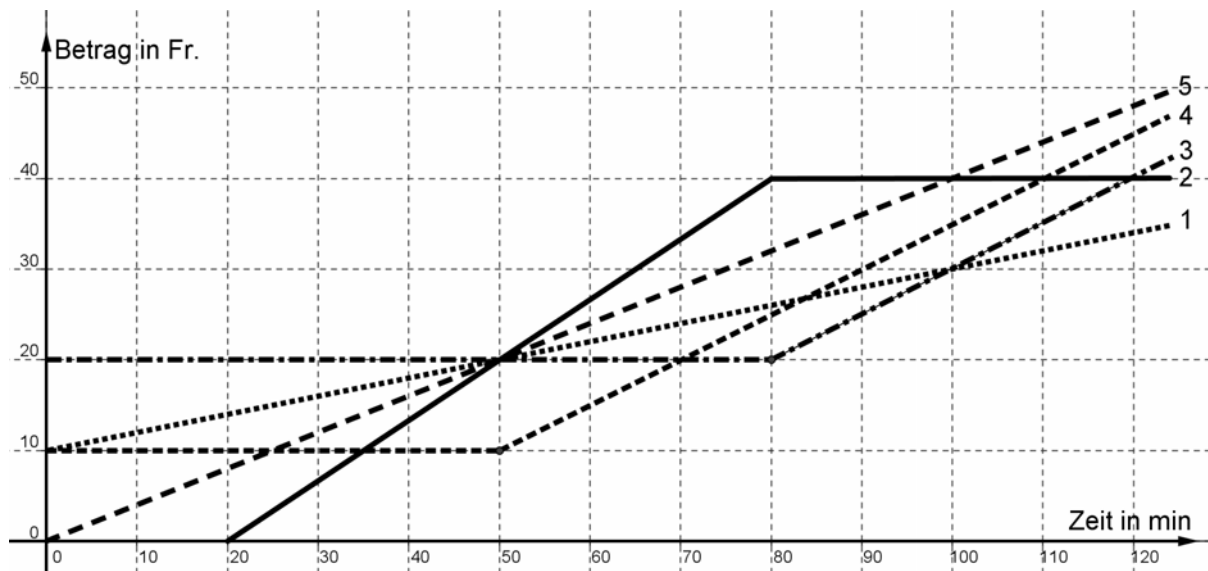
Aufgabe 4

Fahren auf der Kart-Bahn: Michael möchte möglichst kostengünstig den Nachmittag auf der Kart-Bahn verbringen. Es gibt 3 unterschiedliche Angebote:

Angebot A: Startgebühr 10 Fr., jede Minute kostet 0.20 Fr.

Angebot B: Pauschalpreis 20 Fr. bei einer Fahrtdauer von 80 Minuten, jede weitere Minute kostet 0.50 Fr. (keine Startgebühr)

Angebot C: Keine Startgebühr, dafür kostet jede Minute 0.40 Fr.



- a) Welcher der Graphen 1 bis 5 gehört zu Angebot A, B und C? Ordne zu.

Angebot A → **1**

Angebot B → **3**

Angebot C → **5**

→ 1.5

- b) Michael möchte 2 Stunden (durch)fahren. Welches Angebot ist das günstigste?

Angebot 1 → 0.5

- c) Wie lange kann er mit 30 Fr. maximal durchfahren?

100 min → 0.5

- d) Wie lautet das Angebot für den Graphen 4? Vervollständige die Lücken:

Pauschalpreis 10 Fr. bei einer Fahrtdauer von 50 min, jede weitere Minute kostet

0.50 Fr.

→ 1.5

4 Punkte

Aufgabe 5

Ein Gefäß ist randvoll mit Wasser gefüllt und wiegt so insgesamt 16.6 kg. Ist das Gefäß zu 65% mit Wasser gefüllt, so wiegt es nur 12.4 kg.

a) Wie schwer ist das Gefäß allein?

Gefäß mit 100% Wasser		16.6 kg	
Gefäß mit 65% Wasser		12.4 kg	
35% Wasser	$16.6 \text{ kg} - 12.4 \text{ kg} =$	4.2 kg	→ 1
100% Wasser	$4.2 \text{ kg} : 35 \cdot 100 =$	12 kg	→ 0.5
Gefäß allein	$16.6 \text{ kg} - 12 \text{ kg} =$	4.6 kg	→ 0.5

b) Wie schwer ist das Gefäß mit Inhalt, wenn es zu 75% mit Wasser gefüllt ist?

75% Wasser	$4.2 \text{ kg} : 35 \cdot 75 =$	9 kg	→ 0.5
Gefäß allein		4.6 kg	
Gefäß mit 75% Wasser	$9 \text{ kg} + 4.6 \text{ kg} =$	13.6 kg	→ 0.5

3 Punkte

Aufgabe 6

a) Verwandle: 7 h 26 min 24 s = _____ d

Umwandlung in s	$7 \cdot 3600 + 26 \cdot 60 + 24 =$	26784 s	→ 0.5
Umwandlung in d	$26784 : 60 : 60 : 24 =$	0.31 d	→ 0.5

b) Verwandle: 0.67 d = _____ h _____ min _____ s

Umwandlung von 0.67 d in h	$0.67 \cdot 24 =$	16.08 h	→ 0.5
Umwandlung von 0.08 h in min	$0.08 \cdot 60 =$	4.8 min	→ 0.5
Umwandlung von 0.8 min in s	$0.8 \cdot 60 =$	48 s	→ 0.5
0.67 d =		16 h 4 min 48 s	→ 0.5

3 Punkte

Aufgabe 7

Multipliziere die Variable a mit 2, addiere zu diesem Produkt 39, multipliziere die so erhaltene Summe mit 50, addiere zu diesem Produkt 60 und subtrahiere von dieser Summe die Variable b .

a) Übersetze in einen Term und vereinfache diesen so weit wie möglich.

Mathematisieren = Übersetzen in einen Term	$(2a + 39) \cdot 50 + 60 - b$	→ 0.5
richtigen Term vereinfachen	$100a - b + 2010$	→ 0.5

b) Berechne den Wert dieses Terms für $a = 42$ und $b = 1963$.

Einsetzen von $a = 42$ und $b = 1963$ in den Term von a) und berechnen	$100 \cdot 42 - 1963 + 2010 =$	4247	→ 1
--	--------------------------------	------	-----

c) Bestimme den Wert für a , wenn $b = 1995$ und der Wert des Terms 3915 beträgt.

Gleichung aufstellen durch Einsetzen von $b = 1995$ und Wert des Terms = 3915	$100a - 1995 + 2010 = 3915$	
richtige Gleichung nach a auflösen	$a = 39$	→ 1

3 Punkte

Aufgabe 8

Das Kleingeld einer Parkuhr, die nur 50-Rappen-Stücke und Einfränkler schluckt, wird automatisch abgezählt. Der Zähler der Sortiermaschine ermittelt 576 Münzen mit einem Gesamtwert von 392 Fr.

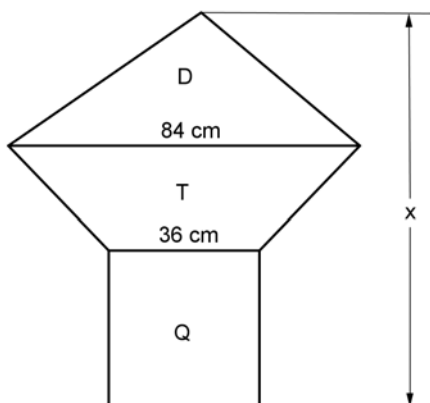
Wie viele Geldstücke jeder Sorte sind eingeworfen worden?

	50 Rp.-Stck	Anzahl Münzen	Geldwert	
Aufgabe mathematisieren z.B.	x	x	$0.5x$	→ 0.5
	1 Fr.-Stücke	$576 - x$	$576 - x$	
Gleichung aufstellen	$0.5x + (576 - x) = 392$			→ 0.5
richtige Gleichung nach x auflösen	$x = 368$			→ 1
Anzahl Münzen jeder Sorte bestimmen	368 50-Rp.-Stücke und 208 (576 - 368) 1 Fr.-Stücke			→ 1

3 Punkte

Aufgabe 9

Das Dreieck D, das Trapez T und das Quadrat Q haben den gleichen Flächeninhalt. Berechne die Länge von x in cm und runde auf 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt.



Fläche des Quadrates Q	$36 \text{ cm} \cdot 36 \text{ cm} =$	1296 cm^2	→ 0.5
Höhe des Dreiecks D	$2 \cdot 1296 \text{ cm}^2 : 84 \text{ cm} =$	$30.857... \text{ cm}$	→ 1
Mittellinie des Trapez T	$(84 \text{ cm} + 36 \text{ cm}) : 2 =$	60 cm	
Höhe des Trapez T	$1296 \text{ cm}^2 : 60 \text{ cm} =$	21.6 cm	→ 1
Länge von x	$36 \text{ cm} + 21.6 \text{ cm} + 30.857... \text{ cm} =$	$88.457... \text{ cm} \approx$ 88.46 cm	→ 1.5
Länge von x falsch gerundet oder nicht gerundet			- 0.5

4 Punkte

Aufgabe 10

Ein Swimmingpool kann durch 2 Wasserleitungen gefüllt werden. Zuleitung A allein füllt den Pool in 24 Stunden, Zuleitung B allein in 30 Stunden.

- a) Wie lange dauert es, bis die Zuleitung A den Pool zu 40% gefüllt hat?

Zeit für Zuleitung A, um den Pool zu 40% zu füllen	$24 \text{ h} : 100 \cdot 40 =$	$9.6 \text{ h} = 9 \text{ h } 36 \text{ min}$	→ 1
--	---------------------------------	---	-----

- b) Welcher Bruchteil des Swimmingpools wird durch die Zuleitung B in 7 h gefüllt?

Füllanteil der Zuleitung B in 7 h	$7 : 30 =$	$7/30 \approx 23.3\%$	→ 1
-----------------------------------	------------	-----------------------	-----

- c) Wie lange dauert es, bis der leere Swimmingpool gefüllt ist, wenn von Beginn an beide Zuleitungen offen sind? (Ergebnis in h, min)

Füllanteil der Zuleitung A in 1 h		$1/24$	→ 0.5
Füllanteil der Zuleitung B in 1 h		$1/30$	→ 0.5
Füllanteil der Zuleitungen A und B zusammen in 1 h	$1/24 + 1/30 =$	$3/40$	→ 0.5
Zeit, um den Pool durch die Zuleitungen A und B zu füllen	$1 \text{ h} : 3 \cdot 40 =$	$13 \frac{1}{3} \text{ h} = 13 \text{ h } 20 \text{ min}$	→ 0.5

4 Punkte

Aufgabe 11

Die Telekommunikationsfirma „Mandarin“ bietet für mobiles Telefonieren folgende Monatsabonnemente an:

Angebot	Yellow	Red
Grundgebühr	15 Fr.	x Fr.
Gratis Gesprächsminuten	100	30
Kosten für zusätzliche Gesprächsminuten	12 Rp./min	y Rp./min

- a) Wie hoch ist die Monatsrechnung der Familie Muster mit dem Angebot „Yellow“ für 350 Gesprächsminuten?

Grundgebühr		Fr. 15.00	
Gratis Gesprächsminuten		100 min	
Zusätzliche Gesprächsminuten	$350 \text{ min} - 100 \text{ min} =$	250 min	
Kosten für 250 Gesprächsminuten	$250 \cdot 12 \text{ Rp.} =$	Fr. 30.00	→ 0.5
Monatsrechnung für 350 Gesprächsminuten	$\text{Fr. } 15.00 + \text{Fr. } 30.00 =$	Fr. 45.00	→ 1

- b) Familie Schweizer und Familie Zürcher haben sich für das Angebot „Red“ entschieden. Familie Schweizer zahlt für 930 Gesprächsminuten Fr. 92.00, Familie Zürcher für 870 Gesprächsminuten Fr. 87.20.

Berechne für das Angebot „Red“ die Grundgebühr x in Fr. und die Kosten für die zusätzlichen Gesprächsminuten y in Rp./min.

Fam. Schweizer für 930 Gesprächsminuten		Fr. 92.00	
Fam. Zürcher für 870 Gesprächsminuten		Fr. 87.20	
60 Gesprächsminuten kosten	$\text{Fr. } 92.00 - \text{Fr. } 87.20 =$	Fr. 4.80	→ 0.5
y: Kosten für eine zusätzliche Gesprächsminute	$\text{Fr. } 4.80 : 60 =$	0.08 Fr. = 8 Rp.	→ 1
x: Grundgebühr für Angebot „Red“	$87.20 - (870 - 30) \cdot 0.08 =$	Fr. 20.00	→ 1
oder	$92.00 - (930 - 30) \cdot 0.08 =$		

4 Punkte

Aufgabe 12

Ein Sportler hat soeben auf seinem Fahrrad 180 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 32 km/h zurückgelegt und sich in 4 min 30 s für den bevor stehenden Marathon von 42.195 km umgezogen.

Bestimme, wie viel Zeit er durchschnittlich pro Kilometer auf dieser zweiten Etappe brauchen darf, wenn er seine persönliche Gesamtbestzeit von 9 h 40 min um 10% unterbieten will. Gib das Resultat in Minuten und Sekunden an.

Zeit für Fahrradetappe	$180 \text{ km} : 32 \text{ km/h} =$	$5.625 \text{ h} = 337.5 \text{ min}$	→ 1
Persönliche Gesamtbestzeit	$9 \text{ h } 40 \text{ min} \cdot 0.9 =$	$8 \text{ h } 42 \text{ min} = 522 \text{ min}$	→ 1
Zeit für Marathon	$522 \text{ min} - 337.5 \text{ min} - 4.5 \text{ min} =$	$180 \text{ min} = 3 \text{ h}$	→ 0.5
Zeit pro km für Laufstrecke	$180 \text{ min} : 42.195 =$	$4.265... \text{ min}$	→ 1
Zeit pro km in min und s	$4.265... \text{ min} = 4 \text{ min } 15.954... \text{ s}$	$4 \text{ min } 15 \text{ s}$ oder $4 \text{ min } 16 \text{ s}$	→ 0.5

4 Punkte

--