Kanton St. Gallen
Bildungsdepartement

Gymnasium
Aufnahmeprüfung 2020

Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Korrekturanleitung

Die Korrekturanleitung legt die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Aufgaben oder Aufgabenteile fest. Sie dient als Richtlinie bei der Bewertung von unvollständig oder teilweise falsch gelösten Aufgaben. Ist eine Aufgabe klar und richtig gelöst, so ist die entsprechende Punktzahl unabhängig vom eingeschlagenen Weg zu erteilen.

Einige Hinweise:

- Fehlen die Lösungswege oder sind diese unklar, so sind angemessene Abzüge zu machen. Ausnahmen sind angegeben.
- Auch bei mangelhafter Darstellung soll ein angemessener Abzug gemacht werden.
- Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen. Dies gilt insbesondere für Rechenfehler wie auch für Abschreibfehler. Für kleinere Versehen wird ½ Punkt abgezogen.
- Fehlerfortpflanzungen führen nur dann zu weiteren Abzügen, wenn sich dadurch die Aufgabe wesentlich vereinfacht oder wenn ein unsinniges Ergebnis entsteht.
- Überlegungsfehler und grobe Mathematikfehler rechtfertigen auch höhere Abzüge bis zum Totalabzug.
- Dasselbe gilt für falsch aufgestellte Gleichungen. Das Lösen solcher Gleichungen gibt nicht in jedem Fall Anrecht auf Punkte.

Die Anwendung dieser Richtlinien liegt im Ermessen der Korrigierenden. In Zweifelsfällen ist eine abteilungs- oder schulinterne Absprache angezeigt.

Kanton St. Gallen
Bildungsdepartement

Gymnasium
Aufnahmeprüfung 2020

Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Lösungen

Dauer: 90 Minuten

Kandidatennummer: ______________________

Geburtsdatum: ______________________

Korrigiert von: ______________________

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Mögliche Punkte	5	[illegible]	3	6	4	3	3	6	5	4	6	49
Erreichte Punkte												

Erreichte Punktzahl: ____________

Schlussnote: ____________

Material: **Taschenrechner, Tintenschreiber, Bleistift und Radiergummi, Geodreieck, Massstab, Zirkel, Farbstifte**

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

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

Aufgabe 1

Berechne jeweils den Wert von x und vereinfache soweit wie möglich.

a)	$\frac{3}{4}$ von welcher Zahl x ergibt 117?	x = **156**
b)	Die Zahl x ist $\frac{1}{16}$ von 340.	x = **21.25**
c)	$\frac{4}{9}$ von x ist gleich viel wie $\frac{2}{9}$ von 1044.	x = **522**
d)	$\frac{3}{7}$ von 105 ist gleich viel wie $\frac{1}{5}$ von x.	x = **225**
e)	$\frac{5}{x}$ von 529 ergibt 115.	x = **23**

Pro korrektes Resultat 1 Punkt (keine Teilpunkte)

5 Punkte

Aufgabe 2

a) Für die Gleichung $x^2 - 7x + 12 = 0$ sind einige Werte als Lösungen vorgeschlagen. Beurteile jeden Wert, ob er Lösung der Gleichung ist oder nicht. Kreuze an. Jedes richtig gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt, jedes falsch gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt Abzug.

0	Ja	Nein **x**
-4	Ja	Nein **x**

3	Ja **x**	Nein
4	Ja **x**	Nein

b) Für die Gleichung $x^3 - x = 0$ sind einige Werte als Lösungen vorgeschlagen. Beurteile jeden Wert, ob er Lösung der Gleichung ist oder nicht. Kreuze an. Jedes richtig gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt, jedes falsch gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt Abzug.

-1	Ja **x**	Nein
0	Ja **x**	Nein

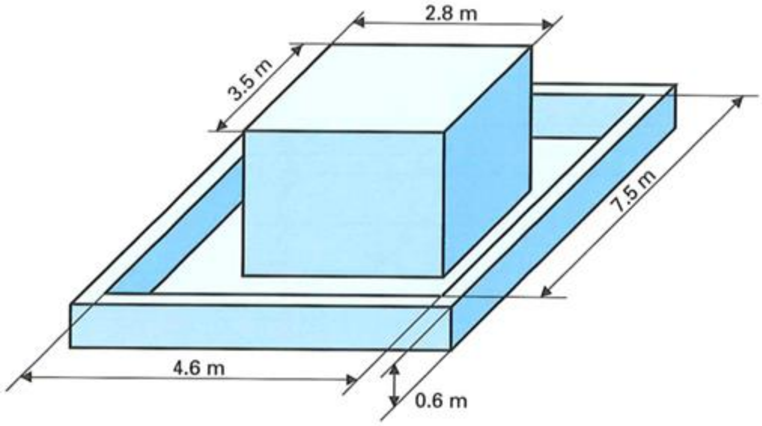
1	Ja **x**	Nein
2	Ja	Nein **x**

Jedes korrekte Kreuz 0.5 Punkte
Jedes falsche Kreuz -0.5 Punkte
Kein Kreuz: 0 Punkte
Insgesamt mindestens 0 Punkte

4 Punkte

Aufgabe 3

Aus einem quaderförmigen Öltank fliessen aufgrund eines Lecks 12'000 Liter Öl.



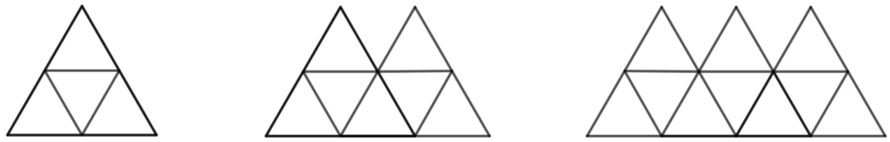
Das Öl wird von einer Wanne, in welcher der Öltank steht, aufgefangen. Wie hoch steht der Ölpegel in der Wanne? Gib das Resultat in Dezimeter an und runde auf 1 Stelle nach dem Dezimalpunkt.

i)	**G = 4.6·7.5 m^2 - 3.5·2.8 m^2 = 24.7 m^2**	• **Je 1 Punkte pro Teilfläche**
ii)	**h = V:G** **= 12'000 dm^3 : 2470 dm^2 = 4.856… dm ≈ 4.9 dm**	• **1 Punkt** • **Falsch gerundet: -0.5 Punkte**

3 Punkte

Aufgabe 4

a) Die folgenden Figuren bestehen aus lauter gleich langen Hölzchen.



Figur 1   Figur 2   Figur 3

- Vervollständige die Tabelle.

Figur	1	2	3	4	5	…	x
Anzahl Hölzchen	9	15	21	**27**	**33**	…	**6x + 3**

Zahlen 27, 33: Je ½ Punkt
Term 6x + 3: 1 Punkt (keine Teilpunkte)

- Berechne, welche Figur aus 765 Hölzchen besteht.

765 = 6x + 3

x = 127

Korrekte Lösung: 1 Punkt (Folgefehler beachten)

b) Gegeben ist folgende Tabelle.

x	1	2	3	4	5	…	x
Zahlenfolge	7	13	23	37	55	…	T

Für den Term T gibt es folgende Vorschläge. Beurteile jeden Term, ob er korrekt ist oder nicht. Kreuze an. Jedes richtig gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt, jedes falsch gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt Abzug.

$T = 2x^2 + 5$	Ja **x**	Nein
$T = 6x + 1$	Ja	Nein **x**
$T = (2x^3 + 5x) : x$	Ja **x**	Nein
$T = x^2 + 6$	Ja	Nein **x**
$T = 2(x^2 + 4) - 3$	Ja **x**	Nein
$T = 10x - 7$	Ja	Nein **x**

Jedes korrekte Kreuz 0.5 Punkte
Jedes falsche Kreuz -0.5 Punkte
Kein Kreuz: 0 Punkte
Insgesamt mindestens 0 Punkte

6 Punkte

Aufgabe 5

Eine Pumpe A füllt ein Bassin in drei Stunden, eine Pumpe B füllt dasselbe Bassin in fünf Stunden.

a) Das Bassin ist leer. Die Pumpe A läuft während 45 Minuten. Wie viel Prozent des Bassins sind dann gefüllt?

45 min : 180 min = ¼ → 25 % **1 Punkt**

b) Das Bassin ist zu 25 % gefüllt. Wie viele Minuten muss die Pumpe B arbeiten, bis das Bassin ganz gefüllt ist?

¾ von 5 h = 3.75 h → 225 min **1 Punkt**

c) Das Bassin ist wieder leer. Wie viele Minuten dauert es, bis das Bassin ganz gefüllt ist, wenn beide Pumpen gleichzeitig in Betrieb sind?

Gesamte Leistung: $\frac{\textbf{1 Bassin}}{\textbf{3 h}} + \frac{\textbf{1 Bassin}}{\textbf{5 h}} = \frac{\textbf{8 Bassin}}{\textbf{15 h}}$ **1 Punkt**

→ 15/8 h = 112.5 min **1 Punkt**

4 Punkte

Aufgabe 6

In 54 Fläschchen wird je eine bestimmte Menge x (in Milliliter) einer Flüssigkeit abgefüllt. Würde in jedes Fläschchen 2 ml mehr eingefüllt, könnten 4 Fläschchen eingespart werden.

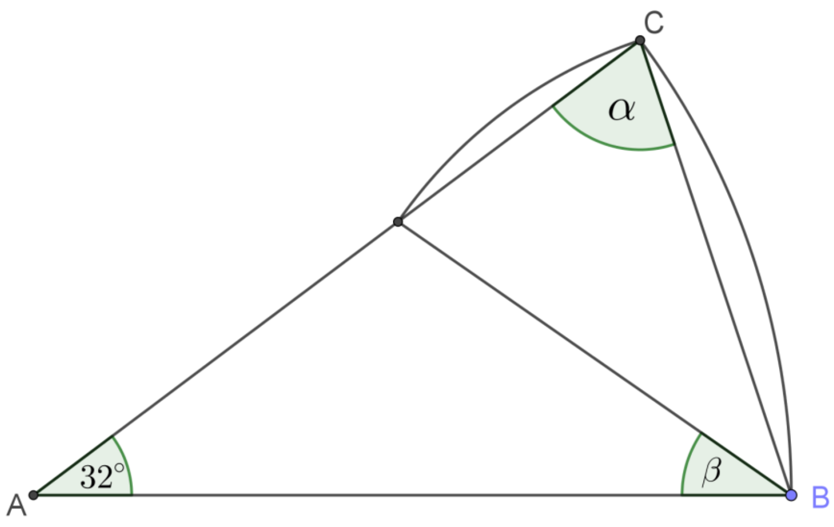
Wie gross ist die Abfüllmenge pro Fläschchen, wenn das Medikament in 54 Fläschchen abgefüllt wird? Gib das Resultat in Milliliter an.

54x oder 50(x+2)	**1 Punkt**
54x = 50(x+2)	**1 Punkt**
x = 25 ml	**1Punkt**

3 Punkte

Aufgabe 7

Die Punkte A und B sind die Mittelpunkte der eingezeichneten Kreisbögen. Berechne die Winkel α und β in der folgenden, nicht massstabsgetreuen Figur.

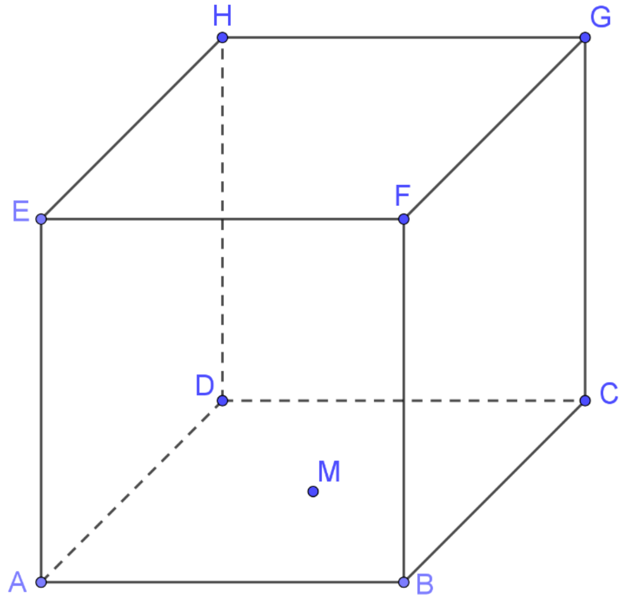


α = (180° - 32°) : 2 = 74° (1 Punkt)
β = 74° - 32° = 42° (2 Punkte, Folgefehler beachten)

3 Punkte

Aufgabe 8

Gegeben ist der Würfel ABCDEFGH. Der Punkt M ist der Diagonalenschnittpunkt der Grundfläche ABCD.



Betrachte die Dreiecke ACH, ECG, FCB, BFH, AMG und EGM. Welche der in der Tabelle genannten Eigenschaften treffen auf diese Dreiecke zu? Kreuze an, wenn die angegebene Eigenschaft zutrifft.

Dreieck	stumpfwinklig	rechtwinklig	gleichschenklig	gleichseitig
ACH			**X 0.5 Pkt**	**X 0.5 Pkt**
ECG		**X 1 Pkt**		
FCB		**X 0.5 Pkt**	**X 0.5 Pkt**	
BFH		**X 1 Pkt**		
AMG	**X 1 Pkt**			
EGM			**X 1 Pkt**	

-0.5 Punkte pro falsch gesetztes Kreuz
Insgesamt mindestens 0 Punkte

6 Punkte

Aufgabe 9

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?

35 % Wasser → 4.2 kg **100 % Wasser → 12 kg**	**1 Punkt** **1 Punkt**
Somit: Gefäss allein = 16.6 kg – 12 kg = 4.6 kg	**1 Punkt**

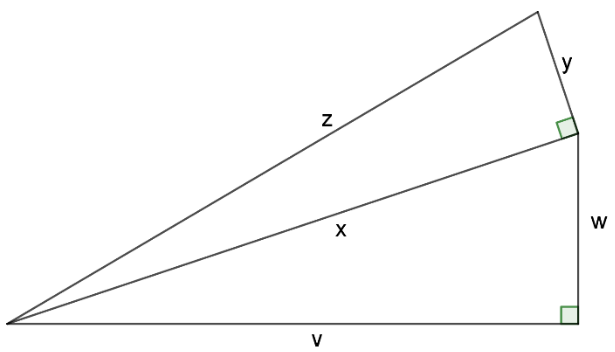
b) Wie schwer ist das Gefäss mit Inhalt, wenn es zu 75 % mit Wasser gefüllt ist?

100 % Wasser → 12 kg **75 % Wasser → 9 kg**	**1 Punkt**
Somit: 9 kg + 4.6 kg = 13.6 kg	**1 Punkt**

5 Punkte

Aufgabe 10

Betrachte die Skizze.



Vervollständige die Tabelle mit den Werten für v, w, x, y und z.

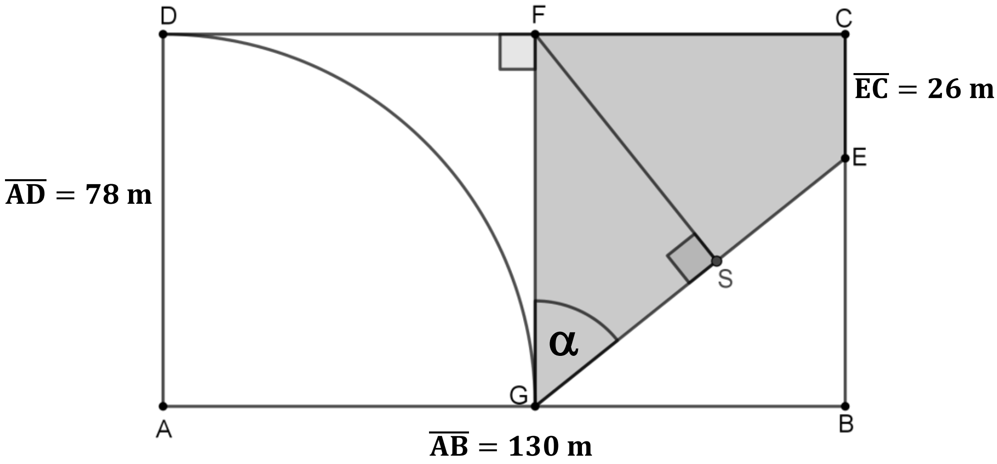
	v	w	x	y	z
a)	5	3	$\sqrt{34} \approx 5.83$	**4**	$\sqrt{50}$
b)	10	$\sqrt{44} \approx 6.63$	12	**5**	13

Pro korrektes Resultat: 1 Punkt, Folgefehler beachten

4 Punkte

Aufgabe 11

Betrachte das Rechteck ABCD und die folgende (nicht massstabsgetreue) Figur.



a) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks GECF. Gib das Resultat in m^2 an.

A_{GECF} = 0.5 · (78 + 26) · (130 – 78) = 2704 m^2

Mittellinie: 1 Punkt

Höhe: 1 Punkt

Variante: $A_{GECF} = A_{GBCF} – A_{GBE}$ = 4056 – 1352 = 2704 m^2

b) Berechne den Umfang des Vierecks GECF. Gib das Resultat in Meter an und runde das Resultat auf 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$\overline{GE} = \sqrt{52^2 + 52^2} \approx 73.54$ m → 1 Punkt (falsch gerundet: -0.5 Punkte)

U_{GECF} = 78 + 52 + 26 + 73.54 = 229.54 m → 1 Punkt

c) Bestimme den Winkel α.

Da GBE gleichschenklig ist, folgt α = 45° → 1 Punkt

d) Berechne die Länge der Strecke FS. Gib das Resultat in Meter an und runde das Resultat auf 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt.

Da GSF gleichschenklig und rechtwinklig ist, folgt: $\overline{FS} = 78 : \sqrt{2} \approx 55.15$ m

1 Punkte (falsch gerundet: -0.5 Punkte)

6 Punkte