Kanton St.Gallen
Bildungsdepartement

BMS/FMS/WMS/WMI
Aufnahmeprüfung Herbst 2016

Mathematik 1:

(ohne 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 Abzüge zu machen.
  Ausnahmen sind angegeben.
- **Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen.** Dies gilt insbesondere für Rechenfehler wie auch für Abschreibfehler.
  Für kleine 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, unter Umständen 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.

Aufgabe 1

Berechne bzw. vereinfache die Terme so weit wie möglich.

a) $65 - (54 - (22 + 48))$

$= \mathbf{81}$

½ P.

b) $(-5 + 2)^2 \cdot (18 : (-0.6))$

$= \mathbf{-270}$

½ P.

c) $x \cdot x^3 + x^3 + x^4 + x^3$

$= \mathbf{2x^3 + 2x^4}$

½ P.

d) $\frac{5}{6} - \frac{3}{21} + \frac{3}{14}$

$= \mathbf{\frac{19}{21}}$

½ P.

e) $\frac{3}{2^4} \cdot \frac{2^4}{25} \cdot \frac{3^3}{12} : \frac{18}{100}$

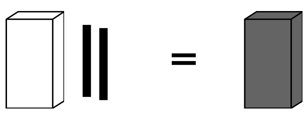
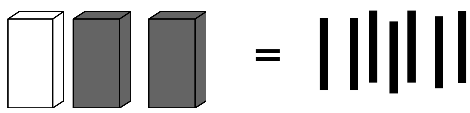
$= \mathbf{\frac{3}{2}}$

1 P.

3 Punkte

Aufgabe 2

In der hellen Box befinden sich x Hölzchen und in der dunklen Box befinden sich y Hölzchen.
Notiere die Terme und berechne daraus x und y.

Beziehung 1	Beziehung 2
	
Term 1: $\boldsymbol{x + 2 = y}$ ½ P.	Term 2: $\boldsymbol{x + 2y = 7}$ ½ P.

Lösungsweg:

Setze z.B. Term 1 in Term 2 ein → $x + (x + 2) + (x + 2) = 7$ ½ P. → $3x + 4 = 7$

→ $x = 1$ 1 P.

Aus Term 1 folgt dann $y = x + 2 = 3$ ½ P.

Lösung:

helle Box: x = __**1**__ Hölzchen dunkle Box: y = __**3**__ Hölzchen

3 Punkte

Aufgabe 3

Löse die Gleichungen nach x auf.

a) 80 – 5 (x + 2) = 10x – 5

$$80 - 5x - 10 = 10x - 5$$

1 P.
(-1 P. pro Fehler)

$$75 = 15x$$

$$\boldsymbol{x = 5}$$

1 P.
(-1 P. pro Fehler)

(Teilpunkte nicht erlaubt)

b) (6x + 4) (2x + 1) = 5x (4x + 5) – ($8x^2$ + 18)

$$12x^2 + 6x + 8x + 4 = 20x^2 + 25x - 8x^2 - 18$$

1 P.
(-1 P. pro Fehler)

$$14x + 4 = 25x - 18$$

$$-11x = -22$$

$$\boldsymbol{x = 2}$$

1 P.
(-1 P. pro Fehler)

(Teilpunkte nicht erlaubt)

4 Punkte

Aufgabe 4

Bei einer Abstimmung mit 8000 Stimmberechtigten betrug die Stimmbeteiligung 60%.
70% stimmten „NEIN“.
Wie viele Stimmberechtigte haben „JA“ gestimmt?

60 % von 8000 sind 4800 Leute, die abgestimmt haben.

½ P.

Von diesen 4800 Leuten haben 30 % mit „Ja“ gestimmt, also 30 % von 4800
= 1440 Stimmberechtigte.

½ P.

1 Punkt

Aufgabe 5

Berechne.

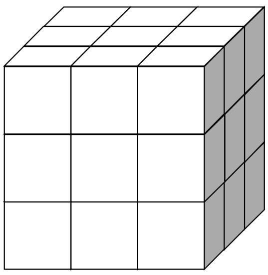
Aufgabe	Resultat	Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise
Beispiel: $10 \cdot 120$	1200	$1.2 \cdot 10^{3}$
10'000 + 100'000 + 1100		**$= 1.111 \cdot 10^{5}$**
$123 : 10^{-2}$		**$= 1.23 \cdot 10^{4}$**
$0.0203 : 10^{-3}$	**= 20.3**	
$0.00058 \cdot 10^{2}$		**$= 5.8 \cdot 10^{-2}$**

je ½ P.

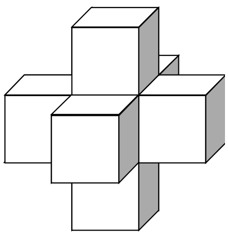
2 Punkte

Aufgabe 6

Bei einem gefüllten Rubik-Cube ($3 \cdot 3 \cdot 3$-Würfel) mit Seitenlänge 9 cm werden einige Teilwürfel entfernt, bis der Körper rechts übrig bleibt.



9 cm



a) Wie viele Würfel werden vom Rubik-Cube entfernt? **20 Würfel** 1 P.

b) Wie gross ist das Volumen des Körpers rechts? $7 \cdot 27\ \text{cm}^3 =$ **$189\ \text{cm}^3$** 1 P.

(Teilpunkte nicht erlaubt)

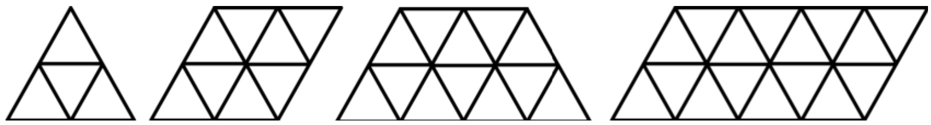
c) Wie gross ist die Oberfläche des Körpers rechts? **30 Flächen** à $9\ \text{cm}^2 =$ **$270\ \text{cm}^2$**

½ P. ½ P.

3 Punkte

Aufgabe 7

Berechne die fehlenden Zahlen und Terme. Du siehst die ersten vier Figuren.



Figur	1	2	3	4	5	...	x	100
Anzahl kleiner Dreiecke	4	**8**	**12**	**16**	**20**		**4x**	**400**
Anzahl Hölzchen	9	**16**	**23**	**30**	**37**		**7x+2**	**702**

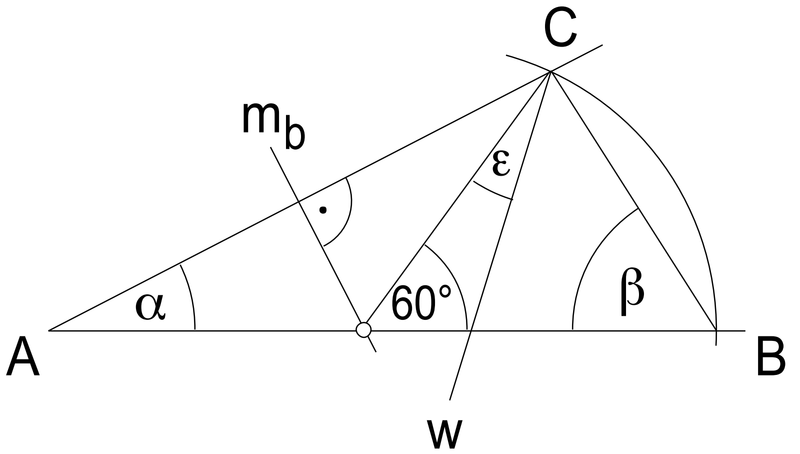
je ½ P.

3 Punkte

Aufgabe 8

Berechne die Winkel. Die Skizze ist nicht massstabsgetreu.

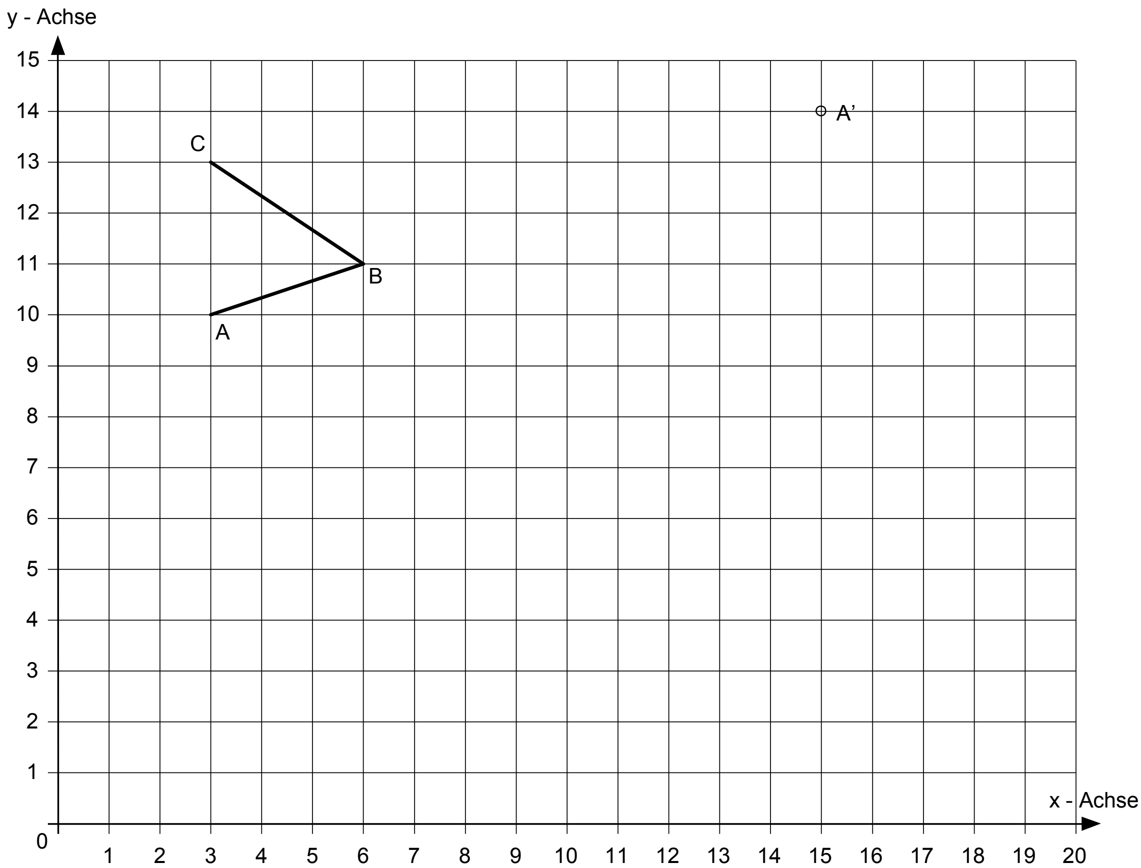
m_b ist die Mittelsenkrechte der Seite b; w ist die Winkelhalbierende des Winkels ∢ ACB



α =	**30°**	½ P.
β =	**60°**	½ P.
ε =	**15°**	1 P.

2 Punkte

Aufgabe 9



Die Punkte A, B und C gehören zu einem Parallelogramm. Ergänze die Figur.

a) Notiere die Koordinaten des Punktes D und die Koordinaten des Bildparallelogrammes A*B*C*D*, wenn man das Parallelogramm ABCD an der y-Achse spiegelt.

A (3/10)	Spiegelung an der y-Achse	A*(**-3/10**)
B (6/11)		B*(**-6/11**)
C (3/13)		C*(**-3/13**)
D (**0/12**)		D*(**0/12**)

1 P.
(pro falsche Koordinate: – ½ P.)

b) Durch eine Punktspiegelung des Parallelogramms ABCD an einem Punkt Z entsteht das Parallelogramm A'B'C'D'.
Gib die Koordinaten des punktgespiegelten Punktes B' und des Punktes Z an.

A (3/10)	Punktspiegelung am Punkt Z (**9/12**)	A'(15/14)
B (6/11)		B'(**12/13**)

1 P. 1 P.

(Teilpunkte nicht erlaubt)

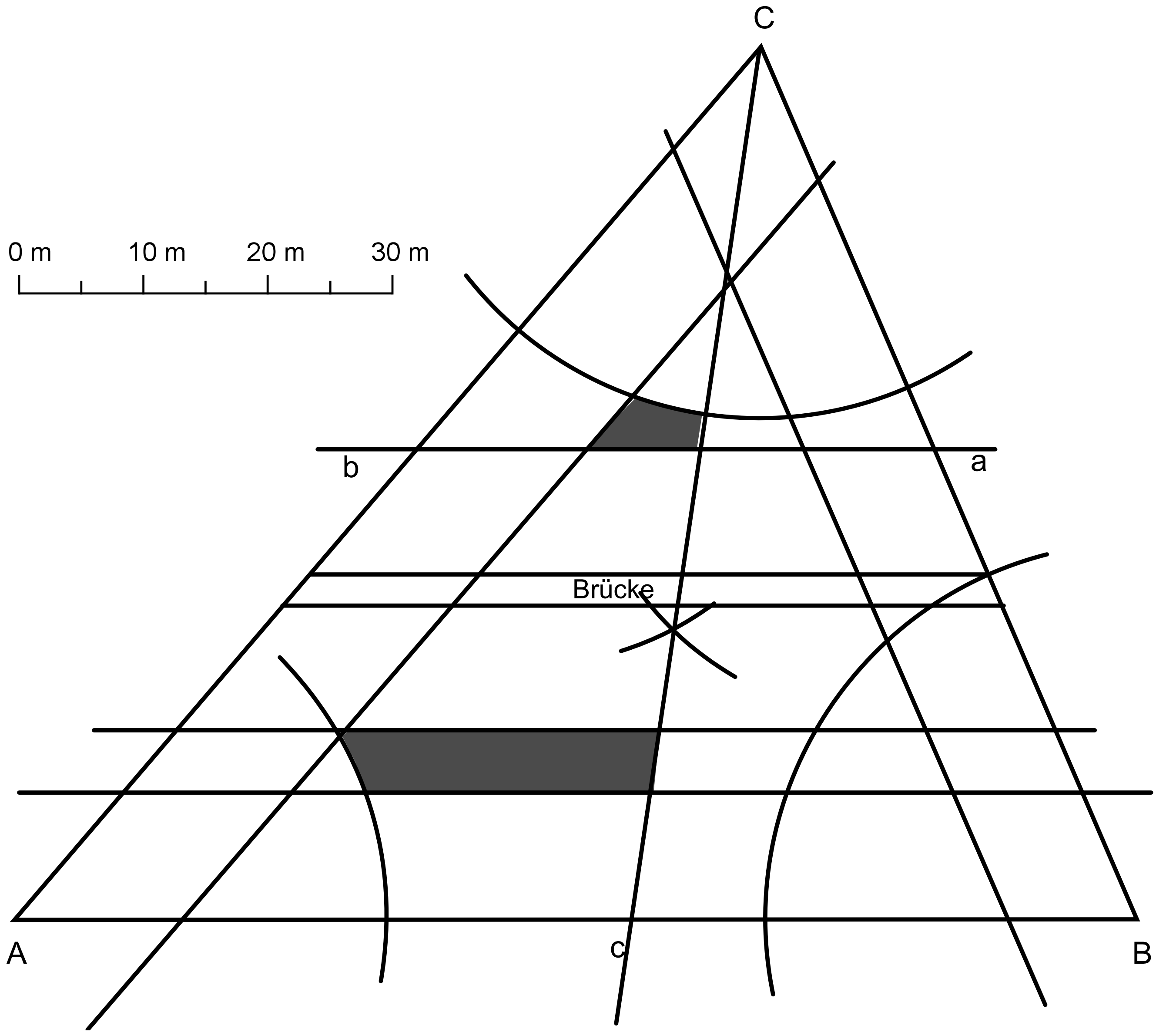
3 Punkte

Aufgabe 10

Ein dreieckiges Schwimmbecken wird vom Sicherheitsdienst überwacht.

- Die Schwimmringe können vom Ufer maximal 10 m weit geworfen werden.
- Von der Brücke aus können die Schwimmringe maximal 10 m weit geworfen werden.
- Wegen eines Daches kann man mit einer Stange den Bereich, der näher bei a als bei b ist, erreichen.
- Von allen Ecken A, B und C aus kann man mit einem Schwenkarm maximal 30 m weit Personen retten.

Konstruiere alle Bereiche im Schwimmbecken, in denen die Badegäste nicht direkt gerettet werden können und färbe sie ein.



Bedingungen 1 und 2: ½ P.
Bedingung 3: ½ P.
Bedingung 4: ½ P.

Grosse Teil-Lösungsfläche: 1 P.
Kleine Teil-Lösungsfläche: ½ P.

Die Grenzlinien sind für die Punktegebung irrelevant.

3 Punkte