



FREIWILLIGE AUFNAHMEPRÜFUNG

Sekundarstufe II

März 2021

Mathematik

Achtung: Du darfst das Heft erst öffnen, wenn es dir deine Testleiterin oder dein Testleiter erlaubt!

	Korrektur
Teil A	
Teil B	
Teil C	
Teil D	
Teil E	
Teil F	

	Punkte
Teil A (7 P)	
Teil B (31 P)	
Teil C (10 P)	
Teil D (4 P)	
Teil E (12 P)	
Teil F (5 P)	
Total (69 P)	

ANLEITUNG

Löse bitte die Aufgaben direkt auf den Aufgabenblättern!

Die Punktzahl für jede Aufgabe ist am rechten Rand der Aufgabe aufgeführt. Insgesamt können 69 Punkte erzielt werden.

Erlaubte Hilfsmittel sind Schreibutensilien, Geodreieck/Winkelmesser, Lineal und Zirkel sowie Taschenrechner (TEXAS INSTRUMENTS TI-30X IIS, TEXAS INSTRUMENTS TI-30X IIB, TEXAS INSTRUMENTS TI-30 eco RS, TEXAS INSTRUMENTS TI-30Xa). Es sind keine Formelsammlungen erlaubt.

Wichtig für die Bewertung: Der Lösungsweg muss klar ersichtlich, nachvollziehbar und vollständig sein. **Die Endresultate sind doppelt zu unterstreichen!** Für Lösungswege kannst du auch die Seiten am Heftende nutzen (siehe "Zusätzlicher Platz für das Lösen von Aufgaben", Seite 19 und 20). Bitte vermerke bei der Aufgabe im Test, dass es hinten weitergeht, und schreibe hinten auf, zu welcher Aufgabe der Lösungsweg gehört, zum Beispiel B.4.a.

Achtung: Runde das Endresultat auf **zwei Stellen nach dem Komma**, falls keine anderen Rundungsvorschriften bei den jeweiligen Aufgaben angegeben sind. Die Skizzen sind nicht maßstäblich gezeichnet.

Viel Erfolg!

90 Minuten

A. BRUCHRECHNEN

Bewertung: Taschenrechnerlösungen ohne Lösungswege sind bei Aufgabe 1 und 2 auch zulässig!

1. Stelle das Resultat als gekürzten gewöhnlichen Bruch (z.B. $\frac{3}{7}$) oder als Dezimalbruch (z.B. 0.38) dar.

a. $3 - \frac{4}{9} + \frac{2}{7} - 2 =$

(1P/____P)

b. $2 \cdot \left(\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{10} \cdot 2 \right) + \frac{2}{5} =$

(2P/____P)

c. $\frac{\frac{6}{7} - \frac{3}{14}}{\frac{3}{7} + \frac{1}{21}} \cdot \frac{1}{3} =$

(2P/____P)

2. Schreibe folgende Dezimalbrüche als gekürzte gewöhnliche Brüche.

a. $0,12\bar{5} =$

(1P/____P)

b. $0,\bar{2} =$

(1P/____P)

B. ALGEBRA/ANWENDUNGEN

Bewertung: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar und vollständig sein. Die Endresultate sind doppelt zu unterstreichen!

3. Berechne und vereinfache die folgenden Terme so weit wie möglich:

a. $4x + (-(3x - y) + 2y) - (2y - x) =$ (2P/____P)

b. $(3a - 4b)^2 =$ (2P/____P)

c. Zerlege unter Verwendung der binomischen Formel in Faktoren: (1P/____P)
 $16e^2 - 4f^2 =$

4. Vereinfache und kürze die folgenden Terme a. bis c. so weit wie möglich:

a. $\frac{a^9 a^{-4}}{a^3 a^{-13}} =$

(2P/____P)

b. $\frac{5c}{9c^2 - d^2} - \frac{4}{6c - 2d} =$

(3P/____P)

c. $\frac{4x - 6}{x^2 + 9x + 14} \cdot \frac{x + 7}{10x - 15} =$

(3P/____P)

d. Bestimme x:

$$7^{-4} \cdot (7^3)^6 = 7^x$$

(2P/____P)

5. Gegeben sei die folgende Formel für die Berechnung der Oberfläche O eines Kreiszylinders:

$$O = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

a. Welchen Wert bekommst du für die Oberfläche O , wenn $h = 7$ cm und $r = 3,5$ cm betragen? (2P/____P)

$$O = ?$$

b. Forme die Formel $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ nach h um: (2P/____P)

$$h = ?$$

6. Löse die nachfolgenden Gleichungen nach x auf:

a. $2(3x - 10) - 8 = 4(x - 2,5) - 7x$ (3P/____P)

b. $12 - 2((16 + 7x) - (3x - 1)) - 6 = 2x + 2$ (3P/____P)

7. Berechne x und y für das folgende Gleichungssystem:

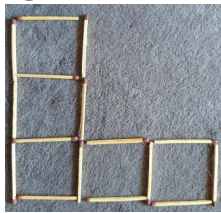
I. $5x - 6y = 4$

II. $-6x + 9y = -4,5$

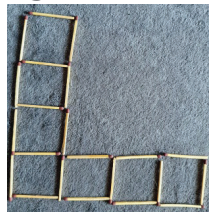
(4P/____P)

8. Mit Streichhölzern werden verschiedene Figuren gemäss den Abbildungen gelegt.

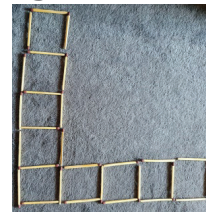
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur	1	2	3	...	7	n
Anzahl Hölzchen	16	22	28	...		

a. Notiere in der Tabelle die Anzahl Hölzchen für die Figur 7. (1P/____P)

b. Notiere in der Tabelle: Wie heisst der Term für die allgemeine Figur n? (1P/____P)

C. GEOMETRIE

Bewertung: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar und vollständig sein. Die Endresultate sind doppelt zu unterstreichen! Die Skizzen sind nicht massstabsgetreu gezeichnet!

9. Berechne die gesuchten Winkel:

Winkel α = _____

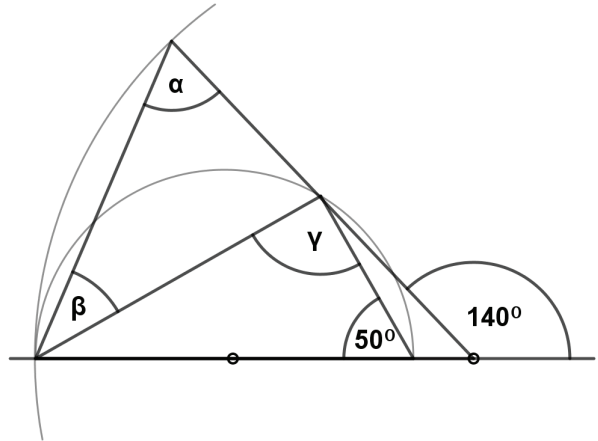
(1P/____P)

Winkel γ = _____

(1P/____P)

Winkel β = _____

(1P/____P)



10. Einem Quadrat mit der Seitenlänge $a = 5$ cm wird ein Kreissektor BCD und ein gleichschenkliges Dreieck AFE gemäss Skizze einbeschrieben.

a. Berechne die Diagonale \overline{AC}

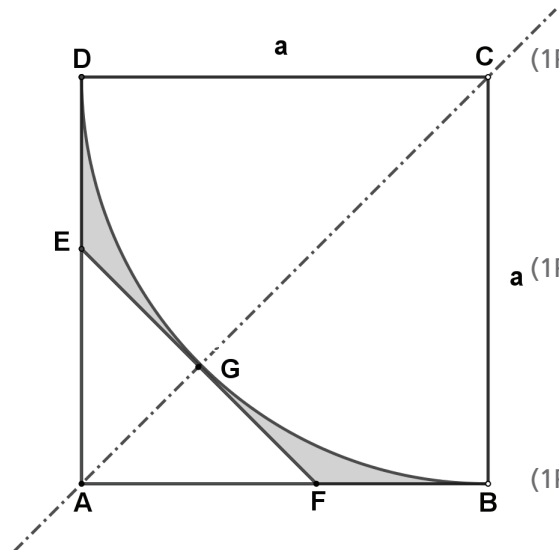
(1P/____P)

b. Berechne die Strecke \overline{AG}

(1P/____P)

c. Berechne den Inhalt der Dreiecksfläche AFE

(1P/____P)



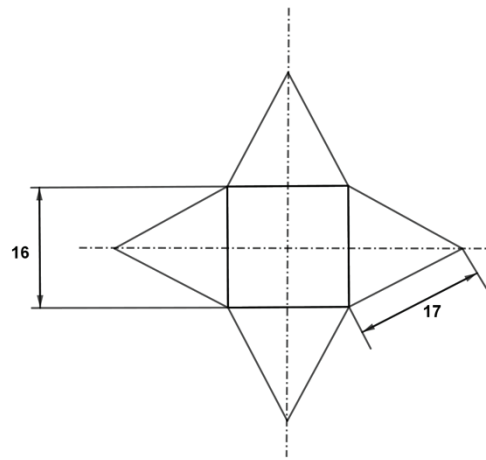
d. Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche FBGDE

(1P/____P)

11. Die untenstehende Figur zeigt die Abwicklung (das Netz) einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche (alle Masse sind in cm angegeben!).

a. Berechne die Oberfläche des Körpers.

(1P/____P)



b. Berechne die Pyramidenhöhe.

(1P/____P)

c. Berechne das Volumen des Körpers.

(1P/____P)

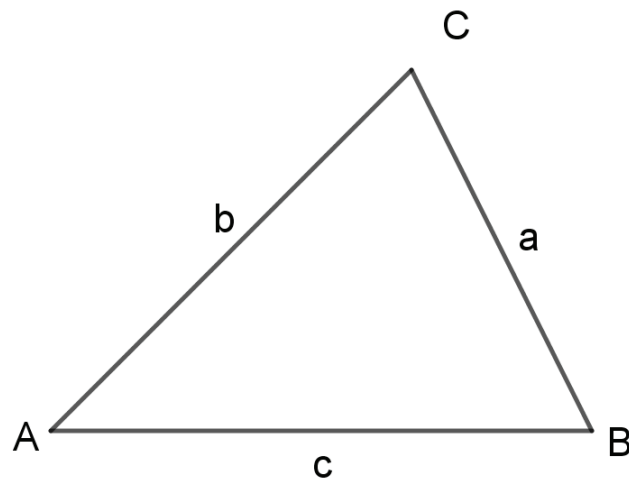
D. KONSTRUKTIONEN

Bewertung: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar und vollständig sein.

Hinweis zu den Aufgaben 12 und 13:

- Die Konstruktionen müssen mit Zirkel und Lineal (bzw. Geodreieck) ausgeführt werden.
- Es ist **kein** schriftlicher Konstruktionsbericht verlangt!

12. Konstruiere die Winkelhalbierende w_α in das gegebene Dreieck ABC.



(1P/____P)

13. Gegeben: Dreieck ABC mit der Seite $c = 8,5$ cm, der Seite $b = 6$ cm und der Höhe $h_c = 4$ cm.

Gesucht: Konstruiere das Dreieck mit Zirkel, Geodreieck und Bleistift.

Falls sich mehrere Lösungen ergeben, sind alle Lösungen zu konstruieren.

(3P/____P)

E. GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN

Bewertung: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar und vollständig sein. Die Endresultate sind doppelt zu unterstreichen!

14. Rechne in die verlangten Einheiten um:

Notiere deine Resultate in die Tabelle.

		verlangte Umrechnung	Resultat
Beispiel:	1,5 Stunden	Stunden und Minuten	1 h 30 min
	10^7 cm	km	(1P/____P)
	$1,5 \cdot 10^{-4}$ kg	g	(1P/____P)
	14 km/h	m/s	(1P/____P)
	310 dm^3	dl	(1P/____P)

15. Eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern putzt an einem Samstag Velos gegen Entgelt. Die Einnahmen von CHF 442.- teilen sie im Verhältnis ihrer geleisteten Arbeitsstunden untereinander auf.

Bestimme wie hoch der jeweils erarbeitete Betrag ist und fülle die Werte in die Tabelle ein.

Name	Anzahl Stunden	Erarbeiteter Betrag
Kim	2	
Noa	5	
Tim	6	
Sarah	4	

(2P/____P)

16. Geradengleichung, Schnittpunkt und Nullstelle

- a. Bestimme die Gleichung der Geraden g , welche durch die zwei Punkte A (5/5) und B (25/13) geht.

(3P/____P)

- b. Berechne den Schnittpunkt zwischen der Geraden $g: y = -11x + 29$ und

der Geraden $h: y = \frac{9}{2}x - 2$

(3P/____P)

F. SACHRECHNEN/TEXTAUFGABEN

Bewertung: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar und vollständig sein. Die Endresultate sind doppelt zu unterstreichen!

17. Familie Kalt will vor dem kommenden Winter einen neuen Ölbrenner an ihren Heizkessel montieren lassen. Der neue Brenner spart 18% an Heizöl pro Winter. Bisher lag der Verbrauch der Familie Kalt bei 6'000 Liter.

Wie viel Franken spart die Familie bei einem Literpreis fürs Heizöl von 45 Rappen beim Kauf des Heizöls?

(2P/____P)

18. Das Dach des linken Turms des Basler Rathauses kann vereinfacht mit der Handskizze (siehe rechtes Bild), dargestellt werden:

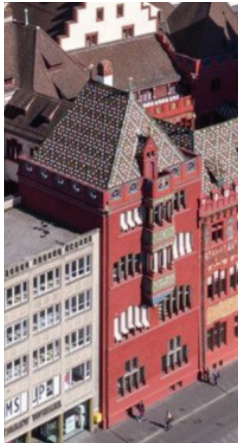
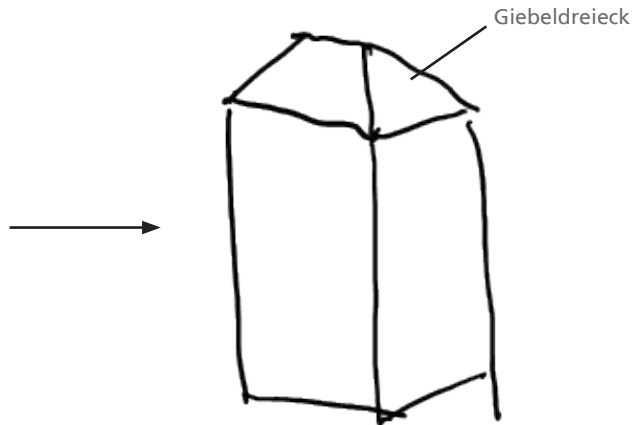
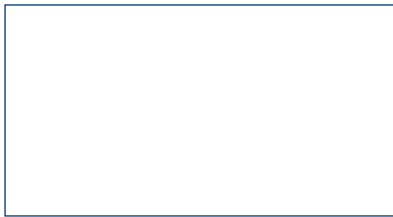


Bild: Basel Tourismus



a. Direkt von oben betrachtet sehen die beiden Giebel dreiecke des Turmes rechtwinklig aus. Skizziere den Rest dieser Ansicht.



(1P/____P)

b. Betrachte die Handskizze und kreuze die richtigen Aussagen an:

Aussage	richtig	falsch
Die Giebel dreiecke sind rechtwinklige Dreiecke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Handskizze sieht wie ein Prisma aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Mantelfläche des Turms ist grösser als die Oberfläche des Dachs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egal wie hoch der Turm ist, das Dachvolumen ist immer kleiner als das Hausvolumen ohne Dach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von der breiten Seite betrachtet ist das Dach ein Trapez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(2P/____P)

Zusätzlicher Platz für das Lösen von Aufgaben

Zusätzlicher Platz für das Lösen von Aufgaben