



Abschlussarbeit

Mathematik

Bildungsgang Realschule

Haupttermin 11.05.2012

Name der Schule

Name der Schülerin / des Schülers

Klasse

Pflichtaufgaben	Zwei Wahlaufgaben: 24 Punkte					GESAMT	NOTE
P1 – P8 56 Pkt.	W1 12 Pkt.	W2 12 Pkt.	W3 12 Pkt.	W4 12 Pkt.	W5 12 Pkt.	80 Punkte	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Ort, Datum

Korrigierende Lehrkraft

Schreibe deinen Namen auf alle Blätter.

Nummeriere alle Blätter des Reinschriftpapiers und des Konzeptpapiers.

Die Bearbeitungszeit beträgt **135 Minuten**.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit musst du alle Blätter abgeben.

Die Arbeit besteht aus Pflichtaufgaben und Wahlaufgaben. Die Pflichtaufgaben müssen alle gerechnet werden. Von den Wahlaufgaben sind zwei Aufgaben zu bearbeiten.

Erlaubte Arbeitsmittel sind

- Geodreieck
- Zirkel
- Technisch-wissenschaftlicher, nicht programmierbarer und nicht grafikfähiger Taschenrechner
- Formelsammlung der Schulbuchverlage ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen

Beim Rechnen mit Maßeinheiten können die Einheiten entweder in der gesamten Rechnung mitgeführt oder komplett weggelassen werden.

Das Ergebnis **muss** mit der richtigen Einheit/Dimension angegeben werden.

Antwortsätze sind dann zu formulieren, wenn dies ausdrücklich verlangt ist.

Die Rechenwege müssen bis zum Ergebnis nachvollziehbar sein.

Wird der Wert für π benötigt, so ist auf dem Taschenrechner die π -Taste zu benutzen.

In den Aufgaben ist in der Regel angegeben, wie gerundet werden soll.

Alle Rechnungen und Ergebnisse sind auf das Reinschriftpapier zu schreiben.

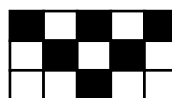
Name: _____

Pflichtaufgaben

P1 a. Wie viel sind 20 % von 160 €?

1 Pkt.

b. Wie viel Prozent des Rechtecks sind gefärbt?



2 Pkt.

c. Welche Zahlen entsprechen 12,5 %?

2 Pkt.

Notiere die zwei richtigen Antworten auf dein Reinschriftpapier.

0,125 1,25 12,5 $\frac{1}{125}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{125}{100}$

P2 Das Volumen eines Kegels wird so berechnet: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

a. Berechne das Volumen des Kegels mit $r = 4$ cm und $h_k = 9,5$ cm.
Runde auf Kubikzentimeter.

2 Pkt.

b. Stelle diese Formel nach r um.

3 Pkt.

P3 Im abgebildeten Koordinatensystem ist eine Normalparabel dargestellt.

a. 1. Schreibe die Koordinaten des Scheitelpunktes auf.

1 Pkt.

2. Ordne dieser Normalparabel die richtige Funktionsgleichung zu.
Notiere den Buchstaben deiner Antwort auf dein Reinschriftpapier.

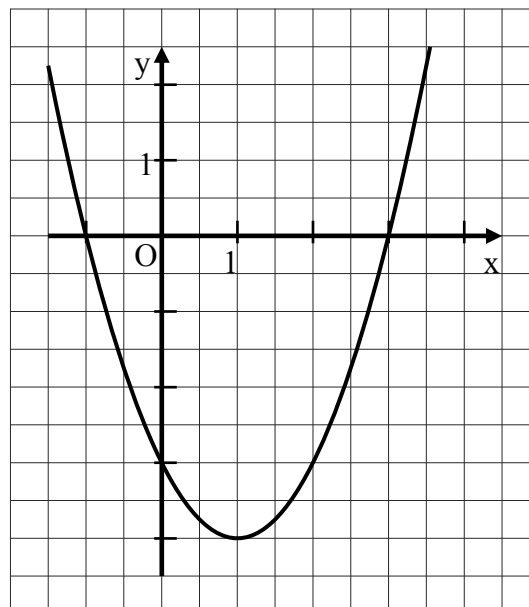
2 Pkt.

A $y = (x + 1)^2 + 4$

B $y = (x - 4)^2 + 1$

C $y = (x - 1)^2 - 4$

D $y = (x + 4)^2 - 1$



b. Lies die beiden Nullstellen ab und schreibe sie auf dein Reinschriftpapier.

1 Pkt.

c. Beschreibe, wie die abgebildete Normalparabel im Koordinatensystem verschoben werden muss, um eine Normalparabel mit der Gleichung $y = x^2 + 2$ zu erhalten.

2 Pkt.

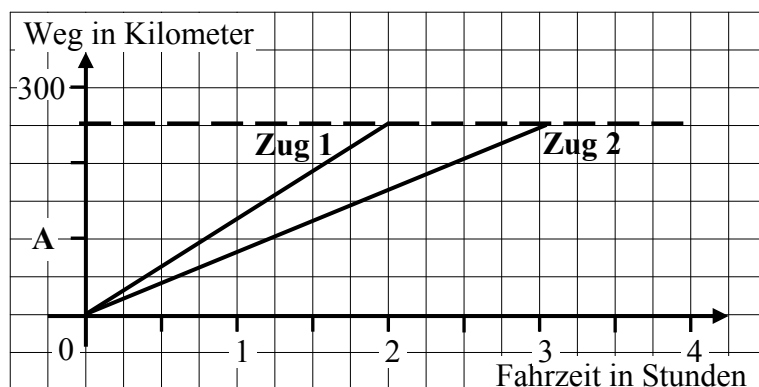
Name: _____

- P4** In einem Imbiss wird ein 220 g schwerer Burger verkauft. Der Besitzer gibt den Brennwert des Burgers mit 495 Kilokalorien (kcal) an.



- a. Ein Apfel hat einen Brennwert von 68 kcal. Berechne, wie viele Äpfel man mindestens kaufen muss, um den Brennwert des Burgers zu erreichen. Formuliere einen Antwortsatz. 2 Pkt.
- b. Der Burger enthält 25 g Fett. Der Brennwert von 1 g Fett beträgt 9,3 kcal. Berechne, wie viel Prozent des Brennwertes eines Burgers aus Fett stammen. Runde auf ganze Prozent. 3 Pkt.

- P5** Die Fahrten zweier Züge auf einer 250 km langen Fahrstrecke sind im Weg-Zeit-Diagramm dargestellt.



- a. An der Hochachse steht der Buchstabe A. Für welche Zahl steht A? Notiere die Zahl auf dein Reinschriftpapier. 1 Pkt.
- b. Welcher der Züge hat eine größere durchschnittliche Geschwindigkeit? Begründe deine Antwort ohne zu rechnen. 2 Pkt.
- c. Bestimme die durchschnittliche Geschwindigkeit des Zuges 1. 2 Pkt.
- d. Ein weiterer Zug fährt dieselbe Strecke ohne Halt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Er erreicht sein Ziel um 11:00 Uhr. Berechne, wann dieser Zug losgefahren ist. 3 Pkt.

Name: _____

P6 a. Die Abbildung zeigt ein Hinweisschild.



Zeichnung nicht maßstabsgerecht

1. Berechne den Flächeninhalt des Schildes.

3 Pkt.

2. Berechne den Umfang des Schildes. Runde auf Zentimeter.

4 Pkt.

b. Die Abbildung zeigt einen Wegweiser in Form einer Raute (Rhombus). Der spitze Winkel beträgt 60° , jede Seite ist 20 cm lang. Konstruiere die Raute im Maßstab 1 : 5.

4 Pkt.



http://farm3.static.flickr.com/2647/3966154866_5962898aef.jpg 01.03.12

Name: _____

- P7 a.** Löse das nebenstehende Gleichungssystem.

$$\begin{cases} 8x + 5y = 4 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$$

4 Pkt.

- b.** Schreibe zum Zahlenrätsel ein passendes Gleichungssystem auf dein Reinschriftpapier. Du brauchst das Gleichungssystem nicht zu lösen.

2 Pkt.

Zahlenrätsel:

Addiert man zum Dreifachen einer Zahl eine zweite Zahl, so erhält man 13.

Subtrahiert man von der ersten Zahl das Doppelte der zweiten Zahl, so erhält man 23.

- c.** Gleichungssysteme können eine Lösung, keine Lösung oder unendlich viele Lösungen haben.

2 Pkt.

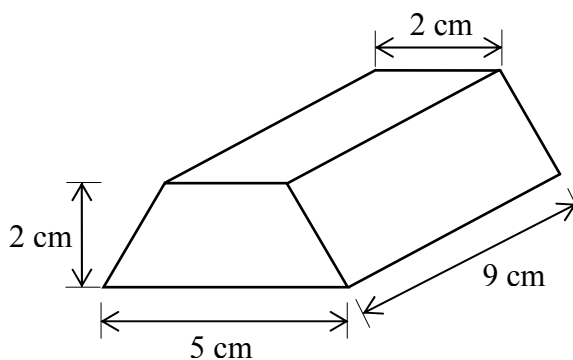
Das folgende Gleichungssystem soll **keine** Lösung haben.

Schreibe für die Variablen a und b geeignete Zahlen in der Form $a =$ und $b =$ auf dein Reinschriftpapier.

$$\begin{cases} y = 5x + 4 \\ y = ax + b \end{cases}$$

- P8** Ein Goldbarren in Form eines Prismas mit trapezförmiger Grundfläche soll in Münzen umgeschmolzen werden. Die Münzen sind alle gleich groß.

1 cm³ Gold wiegt 19,3 g.



Zeichnung nicht maßstabsgerecht

- a.** Berechne, wie viele Münzen aus reinem Gold mit einer Masse von 7,5 g aus diesem Barren hergestellt werden können. Formuliere einen Antwortsatz.

6 Pkt.

- b.** Stelle dir vor: Alle Längenmaße dieses Goldbarrens werden verdoppelt. Wie viel Mal so viele Münzen könnten jetzt daraus hergestellt werden? Wähle aus und begründe deine Antwort.

2 Pkt.

2-mal so viele	4-mal so viele	6-mal so viele	8-mal so viele	16-mal so viele
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------

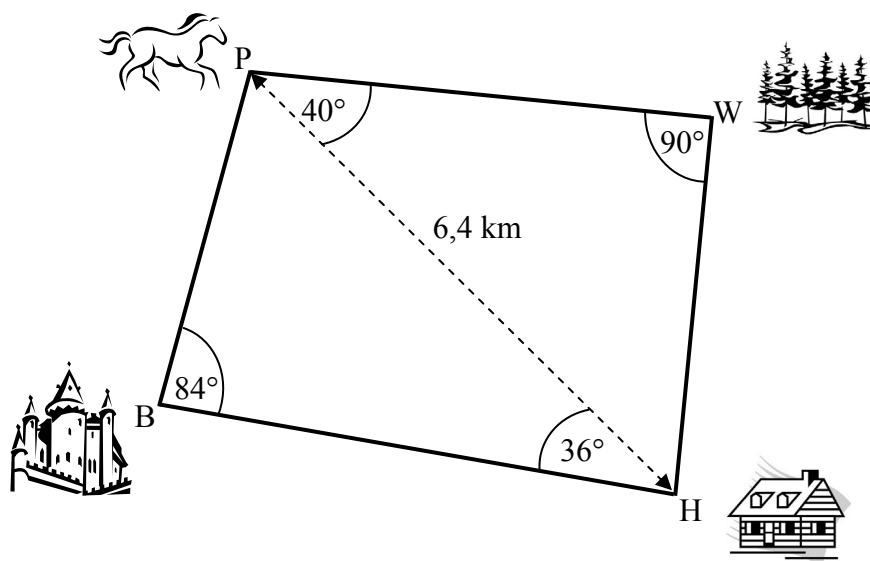
Name: _____

Wahlaufgaben

- W1 a.** Eine Wanderkarte hat einen Maßstab von 1 : 25 000.
Berechne, wie lang auf dieser Karte eine Strecke von 7 km ist.
Gib das Ergebnis in der Einheit Zentimeter an.

2 Pkt.

- b.** Familie Müller plant eine Wanderung. Dazu hat Frau Müller eine Skizze mit vier Standorten erstellt.



Zeichnung nicht maßstabsgerecht

1. Familie Müller braucht für einen Kilometer durchschnittlich 20 Minuten.
Berechne die Zeit, die sie für die Strecke von der Hütte H zum Waldrand W ohne Pause benötigt.
Gib das Ergebnis in Stunden und Minuten an. Runde auf Minuten.
 2. Berechne die Länge des Weges von der Hütte H zur Burg B.
Runde auf Meter.
- c.** Mit welcher Formel kann man den Winkel β berechnen?
Schreibe den passenden Buchstaben auf dein Reinschriftpapier.

4 Pkt.

4 Pkt.

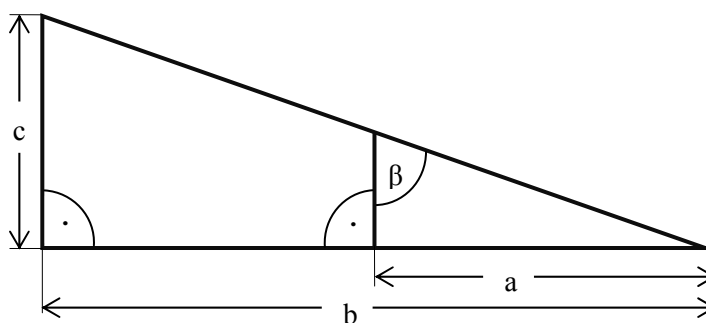
2 Pkt.

A $\tan \beta = \frac{a}{c}$

B $\tan \beta = \frac{c}{a}$

C $\tan \beta = \frac{b}{c}$

D $\tan \beta = \frac{c}{b}$



Name: _____

- W2 a.** Ordne jedem der vier Terme einen gleichwertigen Term aus der Tabelle zu. Schreibe jeweils beide Terme durch ein Gleichheitszeichen verbunden auf dein Reinschriftpapier.

4 Pkt.

1. Term: $a^2 \cdot a^3$

3. Term: $a^{21} : a^7$

2. Term: a^0

4. Term: $a^{2x} \cdot a^{-x} \cdot a^{-x} \cdot a^2$

Wähle aus folgenden Termen aus:

0	1	a	a^2	a^3	a^4	a^5	a^6	a^{14}
---	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	----------

- b.** Bestimme die Werte für x und y in diesen beiden Termen.

2 Pkt.

1. $4 \cdot 2^5 = 2^x$

2. $3^y : 27 = 3$

- c.** Bei der *wissenschaftlichen Schreibweise* werden die Zahlen als Produkt einer Zehnerpotenz und einer Dezimalzahl mit genau einer Ziffer (ungleich Null) vor dem Komma geschrieben.

1. Gib die Zahl in wissenschaftlicher Schreibweise an.

1 Pkt.

13,5 Mio. =

2. Wandle die Größe in Millimeter um und gib das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise an.

2 Pkt.

2 m : 10^9 =

3. Ein Hundert-Euro-Schein hat eine Dicke von 10^{-4} m. Berechne, wie viele Hundert-Euro-Scheine man übereinander stapeln muss, um die Höhe des Frankfurter Messeturms (257 m) zu erreichen.

3 Pkt.

Gib dein Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise an.

Name: _____

W3 Ein Blatt Papier mit dem Format DIN A0 ist 1 m^2 groß.

Wenn man dieses Blatt einmal an der Mittelsenkrechten der längeren Seite faltet und zerschneidet, so entstehen zwei gleich große Blätter im Format DIN A1.

Faltet und schneidet man entsprechend beide DIN-A1-Blätter, so entstehen vier Blätter im Format DIN A2. Nach einem weiteren Falten und Schneiden der DIN-A2-Blätter erhält man Blätter im Format DIN A3. Auf diese Art und Weise erhält man weitere DIN-A-Formate.

DIN-Format	A0	A1	A2	A3	A4
Anzahl der Blätter	1	2	4	x	y

a. Bestimme in der Tabelle die Werte für **x** und **y**.

Schreibe die Werte in der Form $x =$ und $y =$ auf dein Reinschriftpapier.

2 Pkt.

b. Ein handelsübliches Blatt Papier im Format DIN A0 hat eine Masse von 80 g.

Berechne die Masse eines DIN-A5-Blattes, das aus dem gleichen Material besteht.

3 Pkt.

c. Nach mehrmaligem Falten und Schneiden des 1 m^2 großen DIN-A0-Blattes erhält man 256 Blätter.

1. Welches DIN-A-Format liegt vor?

Schreibe das Format auf dein Reinschriftpapier.

1 Pkt.

2. Berechne den Flächeninhalt einer Seite des Blattes.

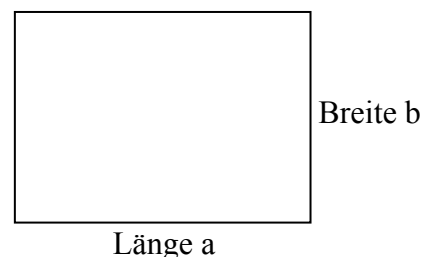
Runde auf Quadratzentimeter.

2 Pkt.

d. Für ein rechteckiges Blatt Papier mit der Länge a und der Breite b im DIN-A-Format gilt immer:

$$a = \sqrt{2} \cdot b$$

Bei einem DIN-A3-Blatt ist $a = 420 \text{ mm}$ lang.



1. Berechne die Breite b eines DIN-A3-Blattes. Runde auf Millimeter.

2 Pkt.

2. Gib die Länge und die Breite eines DIN-A2-Blattes an.

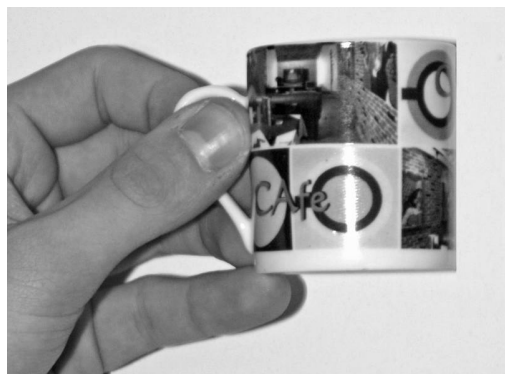
Runde auf Millimeter.

2 Pkt.

Name: _____

W4 a. Die Abbildung zeigt eine Espresso-Tasse.

Schätze geeignete Größen dieser Tasse und berechne mit deinen Schätzwerten ihr Volumen.
Runde auf Kubikzentimeter oder auf Milliliter.



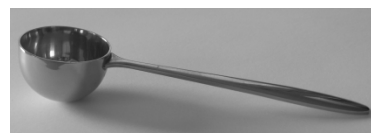
4 Pkt.

b. Frau Mai kauft eine 250-g-Packung frisch gemahlten Kaffee.
 1 cm^3 Kaffeepulver wiegt 0,28 g.

1. Frau Mai möchte nach dem Öffnen der Packung den Kaffee in eine Dose mit einem Fassungsvermögen von 1 Liter umfüllen.
Passt der gesamte Kaffee in die Dose?
Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.
Formuliere einen Antwortsatz.

3 Pkt.

2. Zum Kaffeekochen verwendet Frau Mai einen Maßlöffel. Dieser hat annähernd die Form einer Halbkugel mit einem Innendurchmesser von 4,4 cm.
Sie nimmt pro Tasse einen Maßlöffel bis zum Rand voll mit Kaffeepulver.

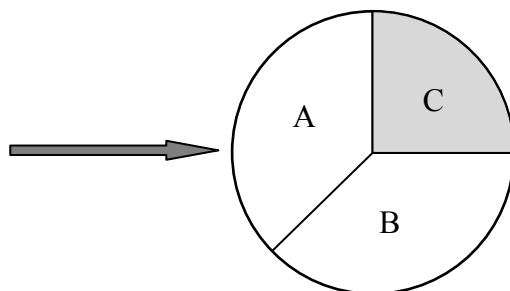


5 Pkt.

Berechne, wie viele Tassen Kaffee Frau Mai aus der Packung Kaffee erhalten kann.

Name: _____

- W5** Auf dem abgebildeten Glücksrad gibt es drei Felder.
Das Feld C ist ein Viertel des Kreises, die beiden anderen Felder sind gleich groß.



- a. Nach 2 000-maligem Drehen dieses Glücksrades erschien 521-mal dasselbe Feld. Notiere, um welches Feld (A, B oder C) es sich dabei wahrscheinlich handelte. Begründe deine Antwort. 2 Pkt.
- b. Gib die Wahrscheinlichkeit für das Feld A bei einmaligem Drehen des Glücksrades an. 2 Pkt.
- c. Linda beobachtet genau die auftretenden Ergebnisse des Glücksrades. In den letzten 10 Runden erschien nie das Feld C. 2 Pkt.

Wie groß ist jetzt beim nächsten Drehen die Wahrscheinlichkeit für das Feld C? Notiere den Buchstaben der richtigen Antwort auf dein Reinschriftpapier **und** begründe deine Entscheidung.

- A Es erscheint jetzt auf jeden Fall das Feld C.
 - B Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist jetzt größer als 25 %.
 - C Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist weiterhin 25 %.
 - D Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist jetzt kleiner als 25 %.
 - E Es erscheint jetzt auf keinen Fall das Feld C.
- d. Ein anderes Glücksrad hat ebenfalls drei Felder (weiß, grün und blau). Die Wahrscheinlichkeiten sind hier folgendermaßen verteilt:
weiß: 0,5 grün: 0,3
 1. Zeichne dieses Glücksrad und beschrifte es. Du darfst den Radius frei wählen. 3 Pkt.
 2. Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dabei nie das grüne Feld getroffen wird. 3 Pkt.