



**Abschlussprüfung Abendrealschule /
Nichtschülerprüfung zum Erwerb des
Realschulabschlusses**

Mathematik

Nachtermin 12.06.2013

Name der Schule

Name des Prüflings

Klasse

Pflichtteil	Wahlteil A	Wahlteil B	Wahlteil C	GESAMT	NOTE
75 Punkte	25 Punkte			100 Punkte	
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Ort, Datum

Korrigierende Lehrkraft

Name: _____

Bearbeitungshinweise

Schreiben Sie Ihren Namen auf alle Blätter.

Die Einlesezeit beträgt **20 Minuten** und beginnt erst nach der Erläuterung dieser Bearbeitungshinweise. Nutzen Sie diese Zeit, um sich Fragen zu notieren und sich für einen Wahlteil zu entscheiden. Stellen Sie diese Fragen nach der Einlesezeit.

Nach der Einlesezeit und dem Klären von evtl. auftretenden Fragen beginnt die Bearbeitungszeit von **90 Minuten**.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit müssen alle Blätter (auch das Konzeptpapier) abgegeben werden.

Erlaubte Hilfsmittel sind

- ein Geodreieck,
- die beigelegte, oder eine von einem Schulbuchverlag veröffentlichte Formelsammlung ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen,
- ein technisch-wissenschaftlicher, nicht programmierbarer und nicht grafikfähiger Taschenrechner.

Prüflingen mit nichtdeutscher Muttersprache wird der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuches gestattet.

Die Rechenwege müssen bis zum Ergebnis nachvollziehbar sein.

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

Fragen sind grundsätzlich mit Antwortsätzen zu beantworten.

Im Ergebnis und im Antwortsatz muss die richtige Einheit/Dimension angegeben werden.

Wird in der Aufgabe keine Rundungsgenauigkeit gefordert, so ist sinnvoll zu runden.

Werden mehrere Wahlteile bearbeitet, so fließt nur der mit der höchsten Punktzahl in die Benotung mit ein.

Abbildungsnachweis:

Abb. 1: http://www.outdoor-renner.de/out/pictures/0/sol_11593_pic1_0.jpg [Stand 11.04.2013].

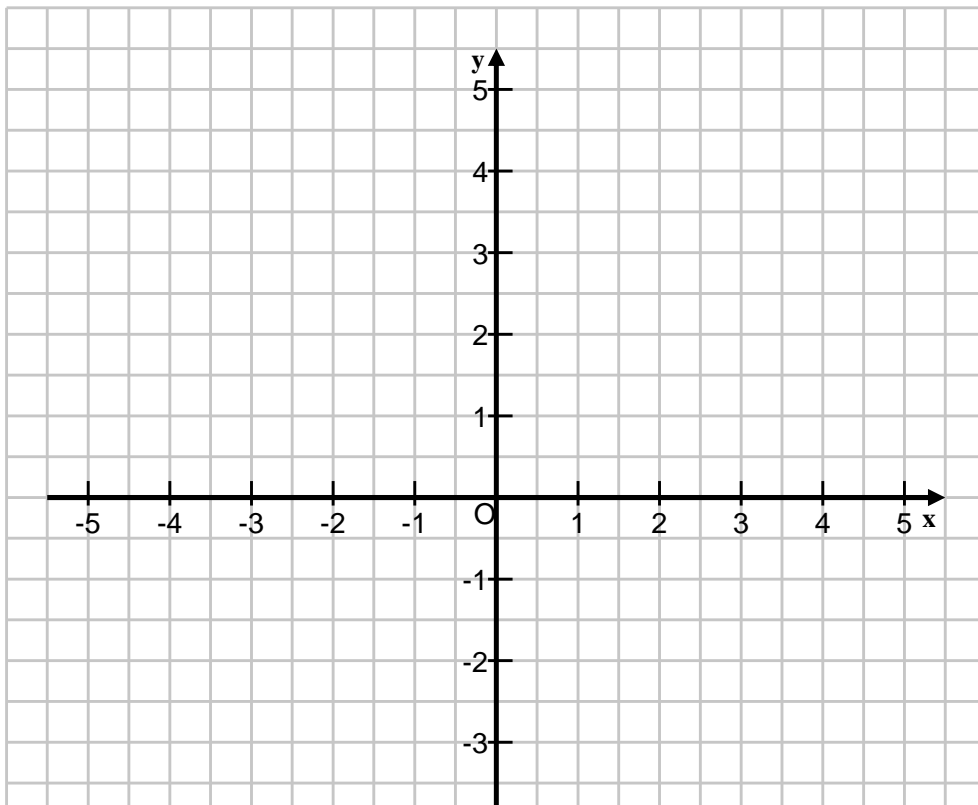
Name: _____

Pflichtaufgaben

Lineare Gleichungen, Funktionen und Gleichungssysteme

P1 Gegeben ist die Gerade g mit der Gleichung: $g: y = -\frac{2}{3}x + 1$

- | | | |
|----|---|-----|
| a) | Zeichnen Sie die Gerade g in das Koordinatensystem. | 3 P |
| b) | Berechnen Sie die Nullstelle der Funktion g . | 3 P |
| c) | Geben Sie den Schnittpunkt S_y des Graphen von g mit der y -Achse an. | 1 P |
| d) | Zeichnen Sie die Gerade $h: y = -1$ in das Koordinatensystem ein. | 2 P |
| e) | Geben Sie den Schnittpunkt S der Geraden g mit der Geraden h an. | 1 P |



P2 In einem Zeitungsartikel steht: „Die heute förderbaren Ölreserven betragen 185 Milliarden Tonnen. Zurzeit werden weltweit 31,755 Milliarden Tonnen Öl pro Jahr verbraucht.“

- | | | |
|----|---|-----|
| a) | Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, in welcher der Anzahl der Jahre x die nach dem Zeitungsartikel noch vorhandene Ölreserve y (in Milliarden Tonnen) zugeordnet wird. | 3 P |
| b) | Nach wie viel Jahren wären diese Ölreserven bei gleich bleibendem Verbrauch erschöpft? | 3 P |

Name: _____

P3 Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem:

$$\text{I} \quad 3x - 2y = 13$$

$$\text{II} \quad -x + y = -4$$

6 P

Quadratische Funktionen und Gleichungen

P4 Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen.

Falls es keine Lösung gibt, begründen Sie dies.

a) $x^2 + 5x - 6 = 0$

4 P

b) $-3x^2 - 12 = 0$

4 P

P5 Gegeben ist die Funktion mit der Gleichung:

$$y = 5x^2 - 30x + 25$$

a) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion.

6 P

b) Prüfen Sie, ob der Punkt $P(-1 | 50)$ auf dem Graphen der Funktion liegt.

3 P

Berechnungen an Figuren und Körpern

P6 Ein Quader hat die Kantenlängen $a = 15 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$ und $c = 8 \text{ cm}$.

a) Berechnen Sie das Volumen des Quaders.

3 P

b) Berechnen Sie die Oberfläche des Quaders.

4 P

Name: _____

P7 In einem Park soll ein kreisförmiges Beet mit 12 m Radius angelegt werden.

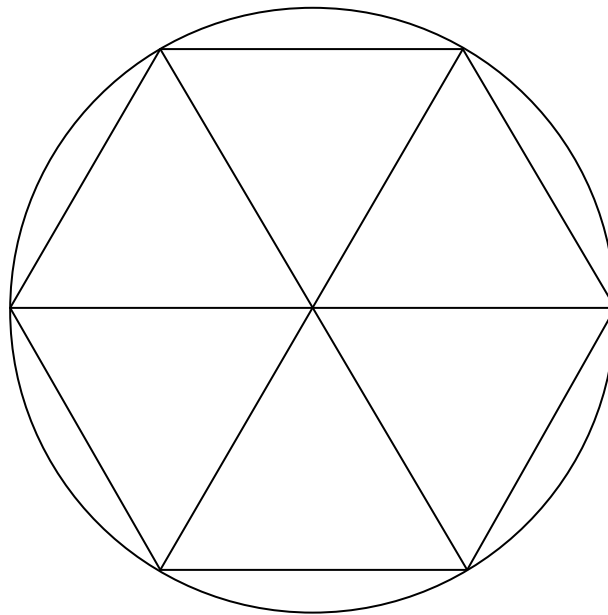
- a) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Beetes.
- b) In dem Beet sollen 6 möglichst große, gleichseitige Dreiecke (vgl. Skizze) mit jeweils unterschiedlichen Blumen bepflanzt werden.

Berechnen Sie den Flächeninhalt eines dieser dreieckigen Teile des Beets.

(Hinweis: Berechnen Sie zuerst die Länge einer Dreieckshöhe.)

3 P

7 P



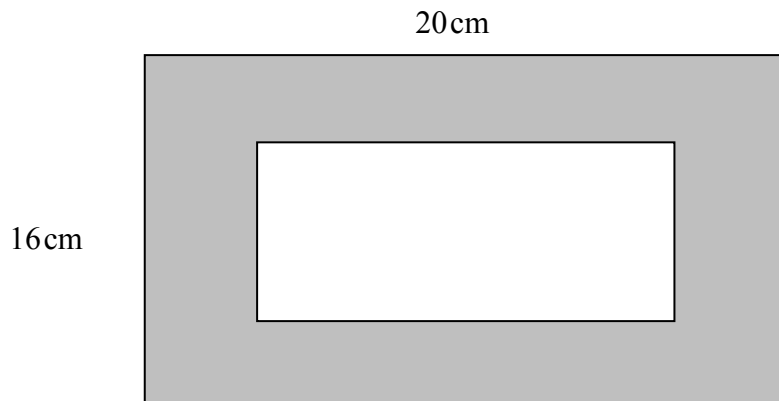
Name: _____

P8 Die skizzierte Figur besitzt innen eine Öffnung in Form eines Rechtecks.

Die graue Restfläche hat einen Flächeninhalt von 200 cm^2 .

- Berechnen Sie den Flächeninhalt der Öffnung im Inneren. 4 P
- Geben Sie zwei Möglichkeiten an, welche Länge und welche Breite die Öffnung im Inneren haben könnte.

(Dabei gilt das Vertauschen von Länge und Breite nicht als zweite Möglichkeit.) 4 P



Zeichnung nicht maßstabsgetreu

Zuordnungen/Prozentrechnung

P9 Im Januar 2011 waren in Hessen 135 Lebensmittelkontrolleure für ca. 72000 Betriebe zuständig.

- Angenommen, jeder Kontrolleur arbeitet an insgesamt 222 Tagen im Jahr jeweils 8 Stunden pro Tag.

Wie viele Stunden arbeiten dann alle Kontrolleure im Jahr insgesamt? 3 P

- Jeder Lebensmittelbetrieb soll von einem der Kontrolleure genau einmal im Jahr überprüft werden.

Wie viele Arbeitsstunden hätte man für einen Betrieb durchschnittlich zur Verfügung? 2 P

- Eine Kontrolle dauert insgesamt durchschnittlich 4 Stunden.

Wie viel Prozent der Betriebe könnten dann in einem Jahr kontrolliert werden? 3 P

- Im Jahr 2007 wurden von den Überwachungsbehörden aller Bundesländer insgesamt 38656 Proben Milch und Milchprodukte im Labor untersucht, dies waren aus Zeitgründen jedoch nur 9,6% aller entnommenen Proben.

Wie viele Proben wurden insgesamt entnommen? 3 P

Name: _____

Wahlaufgaben

Wählen Sie **eines** der drei Wahlgebiete und bearbeiten Sie **alle** Aufgaben daraus.

Wahlteil A: Trigonometrie

WA1 Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit $b = 5,2 \text{ cm}$, $c = 5,7 \text{ cm}$ und $\gamma = 90^\circ$.

- | | |
|---|-----|
| a) Fertigen Sie eine beschriftete Skizze des Dreiecks an. | 2 P |
| b) Berechnen Sie die Größe des Winkels α . | 4 P |
| c) Berechnen Sie die Größe des Winkels β . | 2 P |
| d) Berechnen Sie die Länge der Seite a. | 4 P |

WA2 a) Ein Flugzeug soll mit einem Anfluggleitwinkel von $\alpha = 3^\circ$ die Landebahn anfliegen. Berechnen Sie, in wie vielen Metern Höhe über der Erde das Flugzeug fliegt, wenn es sich in 5 km Luftlinie vor dem Landepunkt L befindet.

5 P

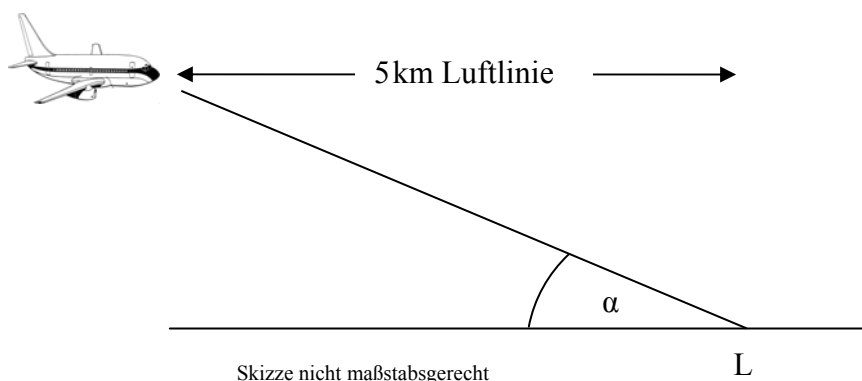
b) Berechnen Sie, wie groß der Anfluggleitwinkel sein müsste, wenn das Flugzeug sich in 5 km Luftlinie vor dem Landepunkt L in 279,5 m Höhe befinden soll.

3 P

c) Der Anfluggleitwinkel soll von 3° auf $3,3^\circ$ erhöht werden.

Berechnen Sie, in wie vielen Kilometern Luftlinienentfernung vom Landepunkt das Flugzeug 914 m hoch über der Erde ist.

5 P



Name: _____

Wahlteil B:

Berechnungen an Figuren und Körpern

WB1 Ein Zelt (vgl. Abbildung) ist 6 m lang. Seine Rückwand hat die in der Zeichnung angegebenen Maße.

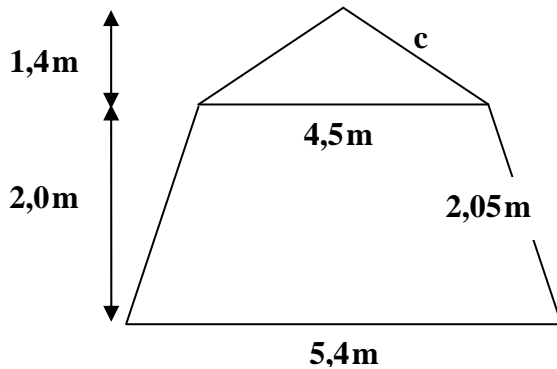


Abbildung 1

Zeichnung nicht maßstabsgerecht

- | | |
|---|-----|
| a) Berechnen Sie den Flächeninhalt der Rückwand des Zeltes. | 7 P |
| b) Berechnen Sie das Volumen des Zeltes. | 2 P |
| c) Zeigen Sie, dass die Länge der schrägen Dachkante $c = 2,65\text{m}$ beträgt. | 5 P |
| d) Berechnen Sie, wie viel Quadratmeter Zeltplane insgesamt für die beiden Seitenwände einschließlich der Fenster und der beiden Dachflächen für das Zelt verwendet worden ist. | 5 P |
| e) Schätzen Sie den Gesamtflächeninhalt der drei Fenster und begründen Sie Ihre Schätzung. | 6 P |

Name: _____

Wahlteil C:

Lineare und quadratische Gleichungen und Funktionen, lineare Gleichungssysteme

WC1 Berechnen Sie den Schnittpunkt der Parabel $y = x^2 + 7x + 5$ mit der Parabel $y = x^2 + 9x + 3$.

6 P

WC2 Für Bahnreisen gilt:

Art der Bahnreise	Ersparnis gegenüber dem Normalpreis	Kosten der BahnCard pro Jahr
mit BahnCard 25	25%	60€
mit BahnCard 50	50%	247€

Frau Faller fährt in einem Jahr insgesamt für einen Normalpreis von 600€ Bahn.

- Berechnen Sie, welchen Geldbetrag Frau Faller jährlich für alle Bahnfahrten und die BahnCard 50 insgesamt ausgeben müsste, wenn Sie diese BahnCard hätte.
- Berechnen Sie, welchen Geldbetrag Frau Faller jährlich für alle Bahnfahrten und die BahnCard 25 insgesamt ausgeben müsste, wenn Sie diese BahnCard hätte.
- Lohnt sich eine BahnCard für Frau Faller und wenn ja, welche?
Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, die dem Normalpreis x aller Bahnfahrten im Jahr in € die Kosten y für alle jährlichen Bahnfahrten und der BahnCard 50 zuordnet.
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, die dem Normalpreis x aller Bahnfahrten im Jahr in € die Kosten y für alle jährlichen Bahnfahrten und der BahnCard 25 zuordnet.
- Berechnen Sie, ab welchem Betrag für Bahnfahrkarten zum Normalpreis sich die BahnCard 50 gegenüber der BahnCard 25 lohnt.

3 P

3 P

3 P

3 P

3 P

4 P