

Vorprüfungsarbeit zur schriftlichen Abschlussprüfung

Realschulabschluss 2016

Mathematik

Pflichtteil 1

Ohne Verwendung von Taschenrechner und Tafelwerk

Es sind insgesamt 8 BE erreichbar.

Arbeitszeit: 20 Minuten

Alle Aufgaben sind auf dem Arbeitsblatt zu lösen.

Name, Vorname: _____

1. Ein Rechteck ist 0,20 m lang und 150 mm hoch. Geben Sie den Flächeninhalt in cm^2 an.

$20 \cdot 15 = 300 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Unterstreichen Sie den Term, der folgender Formulierung entspricht:
„Das Dreifache einer Zahl wird um 5 vermehrt.“

$3 \cdot (x + 5)$

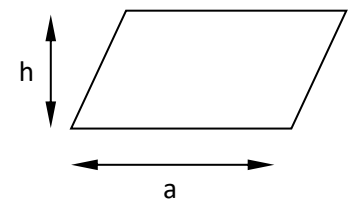
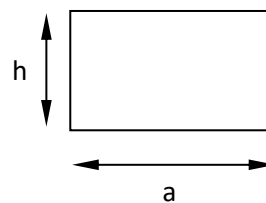
$5x + 3$

$3x + 5$ ✓

$3x \cdot 5$

3. Kreuzen Sie an, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind!

✓ ✓ ✓



wahr

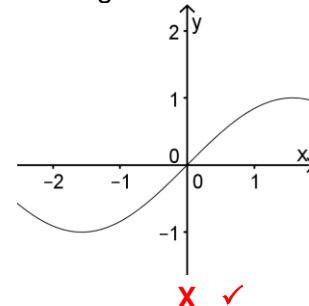
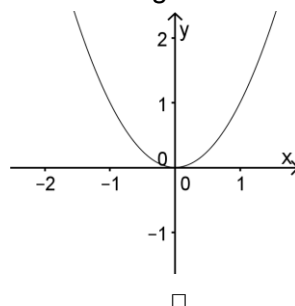
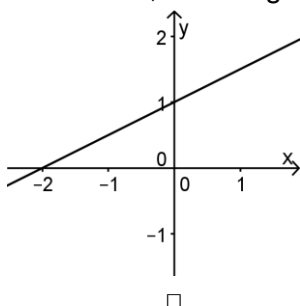
falsch

a) Beide Flächen haben den gleichen Flächeninhalt.

b) Beide Vierecke haben den gleichen Umfang.

c) Die Winkelsumme ist in beiden Vierecken 360° .

4. Kreuzen Sie an, welche grafische Darstellung zur Funktion $y = \sin x$ gehört.



5. Welcher Term hat den Wert -13 ? Kreuzen Sie an.

$34 - 12$

$-9 + 4$

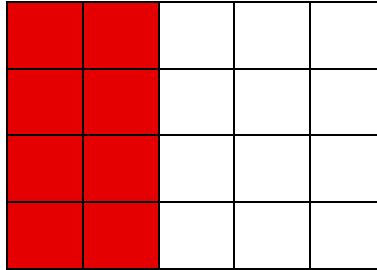
$-29 + 16$

$-25 - 12$

6. Ein Pullover kostet 60 €. Sein Preis wird um 20% gesenkt.
Wie viel kostet der Pullover nach der Preissenkung?

						4	8	€													

7. Schraffieren Sie $\frac{2}{5}$ der Fläche! ✓

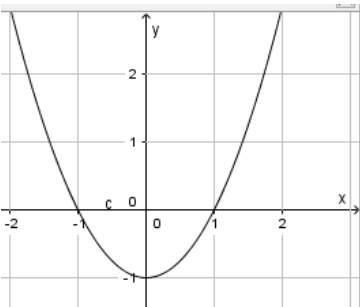


8. Ordnen Sie die folgenden Angaben der Größe nach! Beginnen Sie mit dem kleinsten Wert.
0,4 km; 600 m; 50 000 mm.

9. Stellen Sie $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$ nach t um!

$$t = \sqrt{\frac{2s}{a}} \quad \checkmark$$

10. Zeichnen Sie den Graph der Funktion $f(x) = y = x^2 - 1$ in das Koordinatensystem und geben Sie die Nullstellen an. (Zeichnung ✓; beide Nullstellen ✓)



Nullstellen: $x_1 = -1$ und $x_2 = 1$

11. Berechnen Sie den Durchschnitt folgender Zensuren: 2 3 4 3 4

12. Berechnen Sie a) $35 \div 0,5 = 70$ ✓

b) $0,6 - \frac{1}{4} = 0,35$ ✓

Vorprüfungsarbeit zur schriftlichen Abschlussprüfung

Realschulabschluss 2016

Mathematik

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

In diesem Teil der Vorprüfungsarbeit sind die Hilfsmittel

Tafelwerk und Taschenrechner zugelassen.

Es sind insgesamt 32 BE erreichbar.

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.

Kreuzen Sie die Wahlaufgabe, die bewertet werden soll, an.

Wahlpflichtaufgabe 1

Wahlpflichtaufgabe 2

Wahlpflichtaufgabe 3

Name, Vorname: _____

Unterschrift des Prüflings

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 10)

a) Lösen Sie das Gleichungssystem rechnerisch.

$$(I) \quad y = 2x - 5$$

$$(II) \quad 2y = 6x - 14$$

$$(I) \text{ in } (II) \quad 2(2x - 5) = 6x - 14 \quad \checkmark$$

$$4x - 10 = 6x - 14$$

$$-2x = -4$$

$$x = 2 \quad \checkmark$$

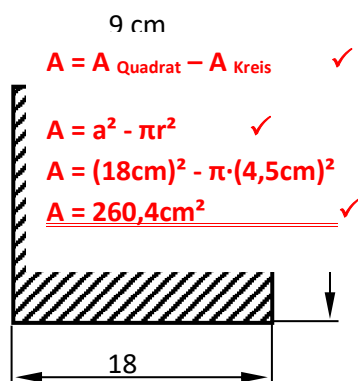
$$y = 2 \cdot 2 - 5$$

$$y = 4 - 5$$

$$y = -1 \quad \checkmark$$

$$L = \{(2 | -1)\}$$

b) Berechnen Sie den Flächeninhalt der schraffierten Fläche. Nutzen Sie die gegebenen Maße der Skizze.



c) Silvia möchte mit 18 Jahren Ihren Führerschein erwerben. Sie muss mit folgenden Kosten rechnen:

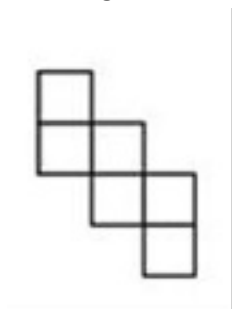
- Grundkosten einschließlich der Kosten für die theoretische Prüfung: 385 €
- Mindestens 22 Fahrstunden zu je 35 €
- Kosten für die praktische Prüfung: 85 €
- Kosten für die Ausstellung des Führerscheins: 50 €

(I) Berechnen Sie die Gesamtkosten, die Silvia mindestens einplanen muss. **1 290€** ✓

(II) Silvias Großeltern legten für sie zur Bezahlung der Führerscheinkosten ein Festgeld von 800 € zu einem Zinssatz von 2,5 % für ein Jahr an. Berechnen Sie, wie viel Geld Silvia nach diesem Jahr erhält. **820€** ✓

(III) Welchen Betrag muss sie noch selbst aufbringen, um die eingeplanten Gesamtkosten bezahlen zu können? **470€** ✓

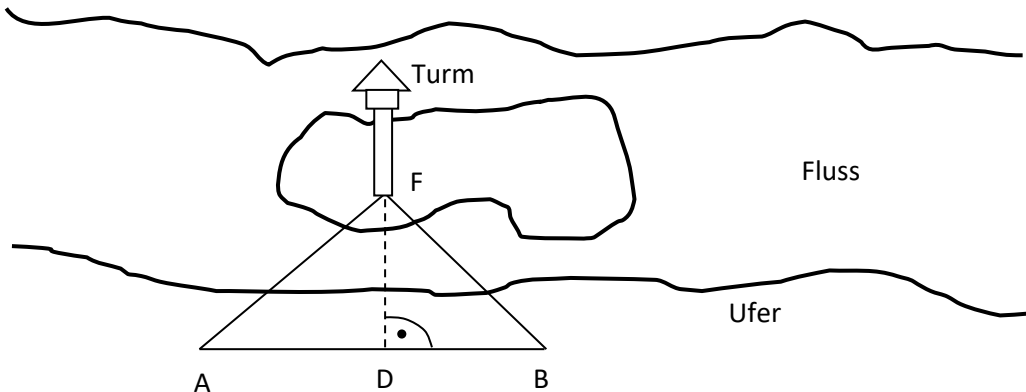
d) Übertragen Sie die Skizze und ergänzen Sie sie so, dass ein Würfelnetz entsteht. ✓



Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 6)

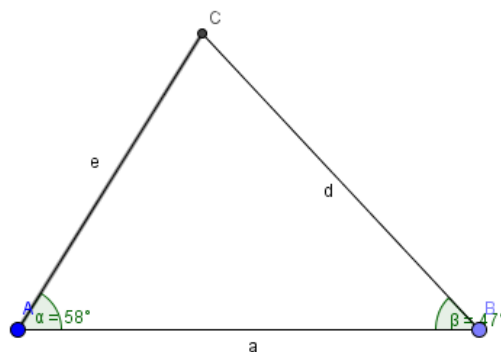
In einem Fluss liegt eine Insel mit einem Turm (siehe Skizze). Am Ufer wird eine 50 m lange Strecke \overline{AB} abgesteckt.

Um die Entfernung des Fußpunktes F des Turmes von der Strecke \overline{AB} zu bestimmen, werden die beiden Winkel $\sphericalangle BAF = \alpha = 58^\circ$ und $\sphericalangle FBA = \beta = 47^\circ$ gemessen.



Skizze (nicht maßstäblich)

- a) Konstruieren Sie das Dreieck $\triangle ABF$ in einem geeigneten Maßstab ✓ und geben Sie diesen Maßstab an. ✓



Skizze ☺

Maßstab 1 : 1000

- b) Berechnen Sie die Entfernung von F zu Punkt B . ✓✓

$$\gamma = 180^\circ - 58^\circ - 47^\circ = 75^\circ$$

$$\frac{x}{\sin 58^\circ} = \frac{50\text{m}}{\sin 75^\circ}$$

$$x = \frac{50\text{m} \cdot \sin 58^\circ}{\sin 75^\circ} = 43,9\text{m}$$

- c) Berechnen Sie die kürzeste Entfernung des Fußpunktes F des Turmes von der \overline{AB} Strecke (Strecke \overline{DF}). ✓✓

$$\sin 47^\circ = \frac{\overline{DF}}{43,9\text{m}}$$

$$\overline{DF} = 43,9\text{m} \cdot \sin 47^\circ$$

$$\overline{DF} = 32,1\text{m}$$

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

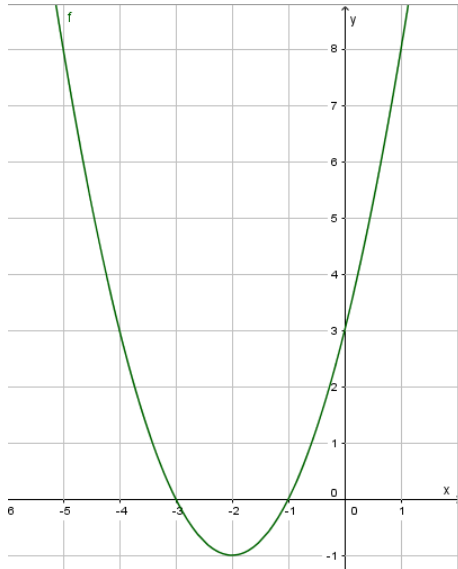
Durch die Gleichung $f(x) = y = x^2 + 4x + 3$ mit $x \in \mathbb{R}$ ist eine Funktion gegeben.

- a) Der Graph der Funktion ist eine Parabel. Ermitteln Sie die Koordinaten ihres Scheitelpunktes ✓ und zeichnen Sie den Graphen dieser Funktion mindestens im Intervall $-5 \leq x \leq 1$ in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. ✓

$$S\left(-\frac{p}{2} \mid -\frac{p^2}{4} + q\right)$$

$$S\left(-\frac{4}{2} \mid -\frac{4^2}{4} + 3\right)$$

$$S(-2 \mid -1)$$



- b) Berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion. ✓ ✓

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

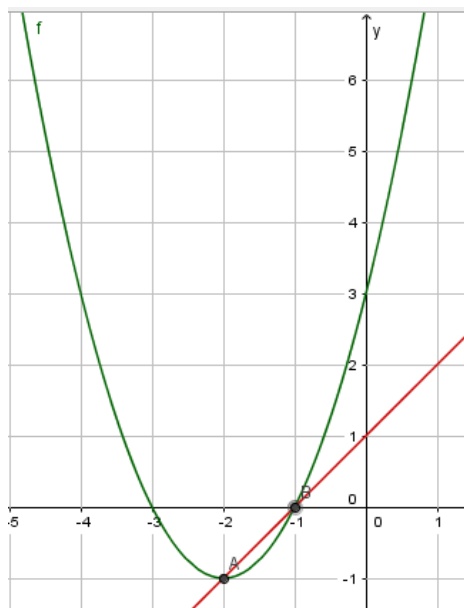
$$x_{1/2} = -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\frac{4^2}{4} - 3}$$

$$x_{1/2} = -2 \pm \sqrt{1}$$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = -1$$

- c) Durch die Gleichung $g(x) = y = x + 1$ mit $x \in \mathbb{R}$ ist eine weitere Funktion bestimmt. Zeichnen Sie den Graphen dieser Funktion in dasselbe Koordinatensystem ✓
Die Graphen dieser Funktionen schneiden sich in den Punkten A und B. Geben Sie die Koordinaten dieser beiden Punkte an. ✓ ✓



$$A(-2 \mid -1) \text{ und } B(-1 \mid 0)$$

- d) Überprüfen Sie, ob der Punkt $P(-7 \mid -8)$ zur Funktion $g(x)$ gehört. ✓

$$g(-7) = -8 = -7 + 1$$

und begründen.

$$-8 \neq -6$$

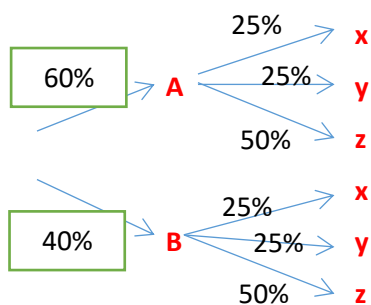
d.h. Der Punkt gehört nicht dazu; oder Punkt einzeichnen

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Ein Imbissstand hat nur zwei Speisen (A und B) und drei verschiedene Getränke (x , y und z) im Angebot. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass alle Kunden genau eine Speise und ein Getränk zu sich nehmen. 60% der Kunden wählen Speise A und jeweils 25% das Getränk x bzw. y .

- a) Zeichnen Sie ein Baumdiagramm zu diesem Sachverhalt und beschriften Sie alle Pfade mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten. ✓✓



- b) Geben Sie alle verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten an, die ein Kunde beim Zusammenstellen von je **einer Speise und einem Getränk hat. Wie viele sind es?** ✓✓

(A;x) (B;x)
(A;y) (B;y)
(A;z) (B;z) **Es sind 6 Möglichkeiten.**

- c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kunde Speise B und Getränk y wählt ✓

$0,4 \cdot 0,25 = 0,1$ entspricht 10%

- d) Überprüfen Sie, ob die Kombination ($A; z$) wahrscheinlicher ist als die Kombination ($B; x$). ✓✓

(A;z) **$0,6 \cdot 0,5 = 0,3$ entspricht 30%**

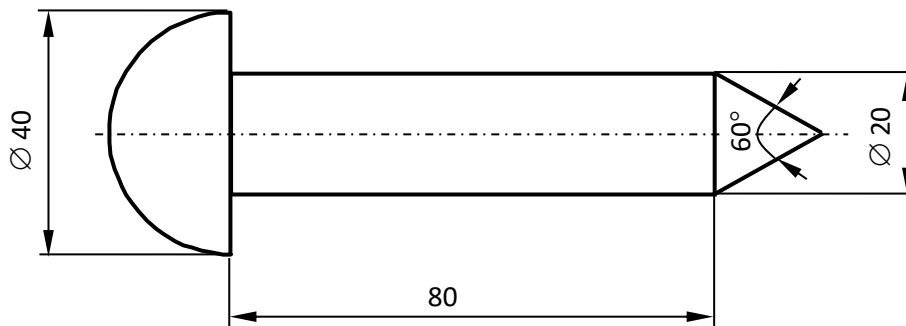
(B;x) **$0,4 \cdot 0,25 = 0,1$ entspricht 10%** **Ja (A;z) ist wahrscheinlicher als (B;x)**

- e) Welche Kombinationsmöglichkeit ist am unwahrscheinlichsten? ✓

(B;x) oder (B;y) mit einer Wahrscheinlichkeit von 10%

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

In der Abbildung (nicht maßstäblich) ist ein zusammengesetzter Körper dargestellt. Die Maße sind in *mm* angegeben.



- a) Berechnen Sie das Volumen des Körpers. Geben Sie das Volumen in cm^3 an. ✓✓✓✓

$$V_{\text{gesamt}} = V_{\text{Halkugel}} + V_{\text{Zylinder}} + V_{\text{Kegel}}$$

$$V_{\text{Halkugel}} = \frac{2}{3} \pi \cdot r^3$$

$$V_{\text{Halkugel}} = \frac{2}{3} \pi \cdot (20\text{mm})^3$$

$$V_{\text{Halkugel}} = 16\,755,2\text{mm}^3$$

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot (10\text{mm})^2 \cdot 80\text{mm}$$

$$V_{\text{Zylinder}} = 25\,132,7\text{mm}^3$$

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{\pi}{3} \cdot r^2 \cdot h \quad h^2 = 20^2 - 10^2$$

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{\pi}{3} \cdot 10^2 \cdot 17,3\text{mm} \quad h = 17,3\text{mm}$$

$$V_{\text{Kegel}} = 1\,811,7\text{mm}^3$$

$$V_{\text{gesamt}} = 16\,755,2\text{mm}^3 + 25\,132,7\text{mm}^3 + 1\,811,7\text{mm}^3$$

$$V_{\text{gesamt}} = 43\,699,6\text{mm}^3$$

- b) Dieser Körper wird aus einem zylindrischen Rohling mit einem Durchmesser von 4 *cm* und einer Länge von 12 *cm* hergestellt. ✓

Berechnen Sie den Abfall in Prozent. ✓

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot 20^2 \cdot 120$$

$$V_{\text{Zylinder}} = 150\,796,4\text{mm}^3$$

$$43\,699,6 \text{ von } 150\,796,4 \text{ sind } 29\% \text{ Abfall}$$

- c) Welche Masse hat der zusammengesetzte Körper, wenn er aus Stahl besteht? ✓✓

$$\left(\text{Dichte}_{\text{Stahl}} = 7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

$$43\,699,6\text{mm}^3 = 43,7\text{cm}^3$$

$$43,7\text{cm}^3 \cdot 7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 343\text{g}$$

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

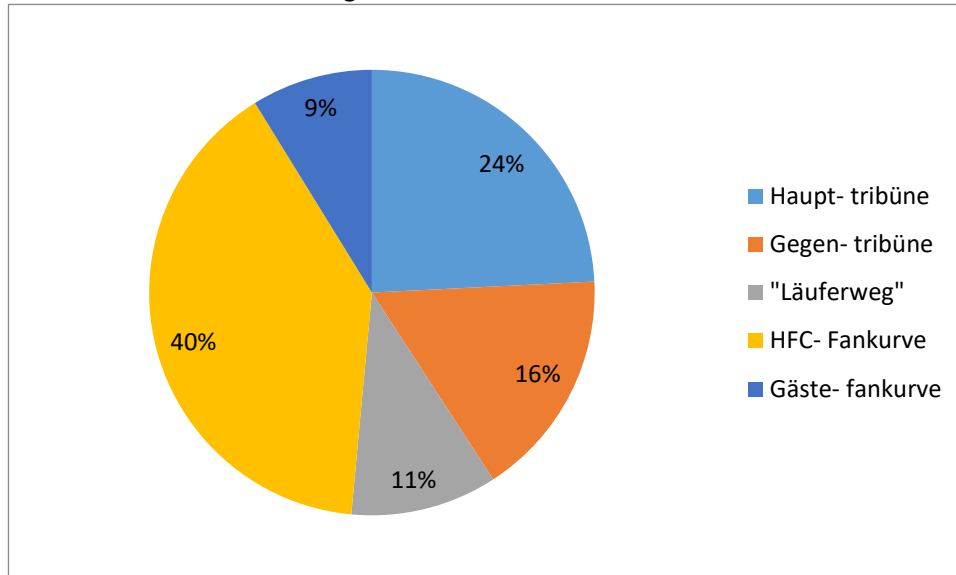
Bei einem Heimspiel des Halleschen FC im neuen Erdgas – Sportpark wurde die Anzahl der Zuschauer, die eine Tageskarte für unterschiedliche Blöcke des Stadions erworben haben, in einer Tabellenkalkulation erfasst. Daraus resultieren auch die jeweiligen Einnahmen für den Verein. Dauerkartenbesitzer sind in dieser Übersicht nicht enthalten.



	A	B	C	D	E	F	G
1		Sitzplatz Haupttribüne	Sitzplatz Gegentribüne	Sitzplatz "Läuferweg"	Stehplatz HFC-Fankurve	Stehplatz Gäste-fankurve	Gesamt
2	Einzelpreis	19,00 €	16,00 €	14,00 €	10,00 €	10,00 €	
3	Zuschauer	1247	856	548	2046	453	5150
4	Einnahme	23.693,00 €	13.696,00 €	7.672,00 €	20.460,00 €	4.530,00 €	70.051,00 €

- a) Welche Formel steht in Zelle B4 zur Ermittlung der Einnahmen des Kartenverkaufs für die Haupttribüne? ✓
=B2*B3
- b) Geben Sie eine Formel für die Zelle G3 zur Ermittlung der Gesamtzuschauerzahl an (ohne Dauerkarten). ✓
=Summe(B3:F3) oder =B3+C3+D3+E3+F3
- c) Für die laufende Saison 2014/2015 wurden 1350 Dauerkarten verkauft. 86% der Dauerkartenbesitzer besuchten das Heimspiel.
 Wie viele Zuschauer gab es bei diesem Spiel insgesamt? ✓
86% von 1350 sind 1 161 Zuschauer der Dauerkarten
1161 + 5150=6 311
Insgesamt sahen 6 311 Zuschauer das Spiel.

d) Stellen Sie die Anzahl der Tageskartenbesucher in den einzelnen Blöcken als Kreisdiagramm dar. ✓✓



Prozent	24	17	11	40	9
Gradzahl	87	60	38	143	32

e) An diesem Spieltag waren etwa 42% aller vorhandenen Plätze im Sportpark belegt. Wie viele Zuschauerplätze gibt es insgesamt im Stadion? Runden Sie sinnvoll. ✓

5150 sind 42%

100% sind 12 262

Insgesamt sind es 12 262 Zuschauerplätze.

f) Das Spielfeld im Erdgas – Sportpark ist 105 m x 65 m groß. Geben Sie die Fläche des Spielfeldes in ha an. ✓✓

$A = 105\text{m} \cdot 65\text{m} = 6\,825\text{m}^2$

$68,25\text{a} = 0,6825\text{ha}$

Sekundarschule Raguhn

- Ganztagschule -



Gartenstraße 34
06779 Raguhn
Tel./ Fax: 034906/ 20240
sekretariat@sekundarschule-raguhn.de



Deckblatt Vorprüfungsarbeit zur schriftlichen Abschlussprüfung 2016

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Pflichtteil 1 (hilfsmittelfreier Teil): _____/16_____ Feinpunkte
_____/8_____ Bewertungseinheiten

Pflichtteil 2:

Nr. 1 _____/10_____

Nr. 2 _____/6_____

Nr. 3 _____/8_____

Wahlaufgaben:

Nr. 1 _____/8_____

Nr. 2 _____/8_____

Nr. 3 _____/8_____

Gesamtpunkte: _____

Note: _____

Die zur Bewertung vorgesehene Wahlpflichtaufgabe ist vom Prüfling anzukreuzen.

- Wahlpflichtaufgabe 1 Wahlpflichtaufgabe 2 Wahlpflichtaufgabe 3

Unterschrift

Note	1	2	3	4	5	6
BE	38 - 40	30 - 37	24 - 29	16 - 23	8 - 15	0 - 7