



Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2015 im Fach Mathematik

Freitag, 12. Juni 2015 Nachschreibtermin

Arbeitszeit: 10:00 – 12:15 Uhr
Bearbeitungszeit: 135 Minuten
Anzahl der Aufgaben: 7

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner
(nichtgrafikfähig, nichtprogrammierbar, nicht symbolisch rechnend)
- Standard-Zeichenwerkzeuge

Erweiterte Berufsbildungsreife:

40 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Mittlerer Schulabschluss:

60 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Aufgaben zu anspruchsvolleren Themen sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Alle richtig bearbeiteten Aufgaben werden für beide Abschlüsse angerechnet.

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind, auf dem Aufgabenblatt. Alle anderen Aufgaben bearbeiten Sie bitte auf gesondertem Papier.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.


Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren.

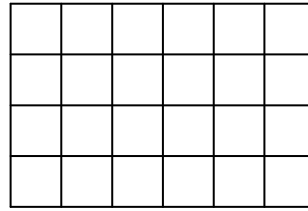
Name, Vorname: Klasse:

Aufgabe 1: Basisaufgaben

(10 Punkte)

a)  Markieren Sie 25 % des Rechtecks farbig.

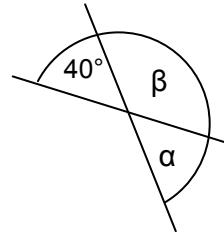
(1 P)




b)  Geben Sie die Größe des Winkels α an.

(1 P)

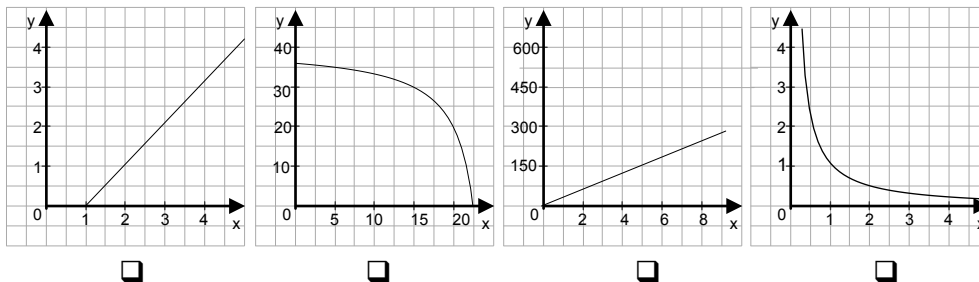
$\alpha = \dots\dots\dots$



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

c)  Kreuzen Sie an, welcher Graph zu einer direkt proportionalen Zuordnung gehört.

(1 P)



d) In einem rechtwinkligen Dreieck ist ein spitzer Winkel 38° groß.

(1 P)

 Geben Sie die Größe des zweiten spitzen Winkels an.


.....

e) Gegeben sind die Geraden g_1 und g_2 mit den folgenden Gleichungen:

(1 P)

$g_1: y = -7x + 15$

$g_2: y = -7x - 3$

 Kreuzen Sie an, wie viele Punkte die beiden Geraden gemeinsam haben.

- unendlich viele Punkte keinen Punkt genau einen Punkt

- f) Die Stadt Trier wurde im Jahre 15 vor Christus gegründet. (1 P)
Die Stadt Köln wurde im Jahre 50 nach Christus gegründet.

 Geben Sie an, wie viele Jahre Trier älter als Köln ist.

.....

- g) Die relative Häufigkeit, mit der der Buchstabe „T“ in einem Wort auftritt, (1 P)
soll $\frac{2}{5}$ betragen. Welches Wort passt dazu?

 Kreuzen Sie an.

RISOTTO TOTAL KATER TITELSEITE

- h) Liegt der Punkt A(1|-6) auf dem Graphen der Funktion f? (1 P)

 Kreuzen Sie an.

	ja	nein
f: $y = (x - 3)^2 - 10$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- i) Der Term $\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}}$ soll vereinfacht werden. (1 P)

 Kreuzen Sie die richtige Vereinfachung an.

16 8 4 2

- *j) Für welchen Wert von x erhält man für den Term 2^x den Wert 128? (1 P)

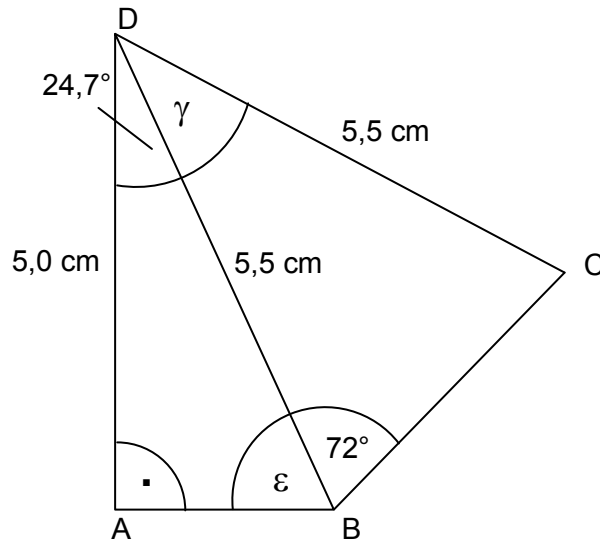
 Kreuzen Sie an.

6 7 8 9

Aufgabe 2 : Dreiecke

(9 Punkte)

Die abgebildete Figur ist aus den Dreiecken $\triangle ABD$ und $\triangle BCD$ zusammengesetzt.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Entscheiden Sie, in welchem Dreieck der Satz des Pythagoras gilt.

(1 P)

☞ Kreuzen Sie an.

$\triangle ABD$	<input type="checkbox"/>
$\triangle BCD$	<input type="checkbox"/>

b) ☞ Geben Sie die Größe des Winkels ϵ an.

(2 P)

.....

☞ Begründen Sie, dass gilt: $\gamma = 36^\circ$.

.....

*c) • Zeigen Sie, dass die Strecke \overline{AB} ca. 2,3 cm lang ist.

(6 P)

• Ermitteln Sie den Umfang des Vierecks ABCD.

Aufgabe 3: Berlin-Besuch**(7 Punkte)**

Mit der **Berlin City-TourCard** (CTC) kann man Bus und Bahn beliebig oft nutzen.

Fahrkarten	Preis
Tageskarte	7,00 €
Tageskarte Ermäßigungstarif (Kinder 6 bis 14 Jahre)	5,20 €
Berlin City-TourCard (CTC) 72 Stunden	24,90 € Mitnahme von max. 3 Kindern (6 bis 14 Jahre)

- a) Frau Mayer hat zwei Kinder. Die Kinder sind 11 Jahre und 13 Jahre alt. (4 P)
Frau Mayer plant mit ihren beiden Kindern einen dreitägigen Hauptstadtbesuch.
Sie wollen jeden Tag mit Bahn und Bus unterwegs sein.

Frau Mayer kauft eine **Berlin City-TourCard** (CTC) 72 Stunden.

Frau Mayer behauptet, dass sie dadurch mehr als die Hälfte gegenüber dem Einzelkauf von Tageskarten spart.

- Berechnen Sie, wie viel Euro Frau Mayer spart.
- Überprüfen Sie die Behauptung von Frau Mayer.

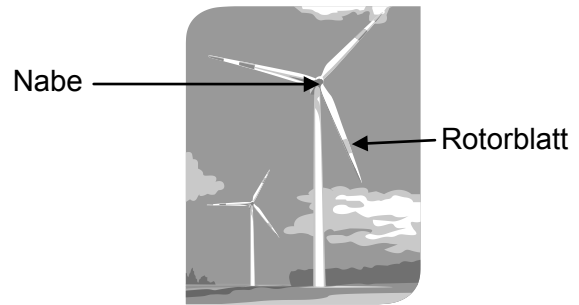
Mit der CTC erhält man außerdem bis zu 50 % Ermäßigung auf Eintrittspreise einiger Berliner Touristenattraktionen.

Touristenattraktion	Preis	Preis mit CTC
Berlin CityCircle Sightseeing	22,00 €	16,50 €
Berliner Fernsehturm	12,50 €	10,62 €
Quatsch Comedy Club	27,00 €	20,25 €
Mauermuseum	12,50 €	10,00 €
Madame Tussauds	21,00 €	13,65 €

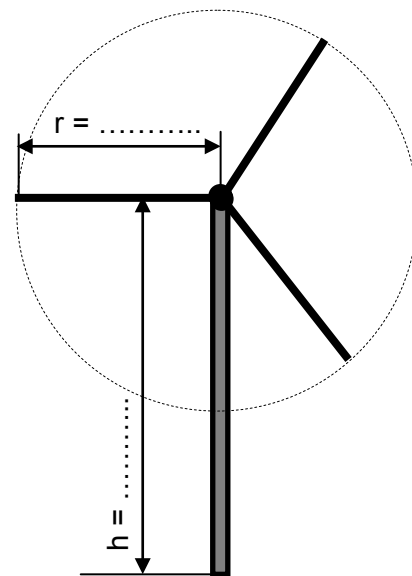
- b) Ein Erwachsener besucht den Berliner Fernsehturm und das Mauermuseum. (1 P)
Geben Sie an, wie viel Euro er spart, wenn er eine CTC hat.
- c) Wie viel Prozent des Eintrittspreises bei Madame Tussauds spart man, wenn man (2 P)
die CTC nutzt?
Berechnen Sie.

Aufgabe 4: Windrad**(7 Punkte)**

Die Nabe eines Windrades befindet sich in einer Höhe von 140 m.
Der Rotor hat einen Durchmesser von 112 m.



- a) Tragen Sie die beiden fehlenden Maße in die Skizze ein.

(2 P)

(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- b) An diesem Standort ist für das Windrad eine maximale Gesamthöhe von 200 m zulässig.
Entscheiden und begründen Sie, ob diese Vorgabe eingehalten wird.

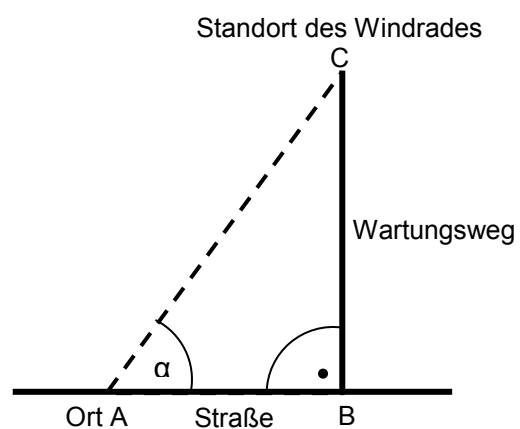
(2 P)

- c) Das Windrad steht im Punkt C.
Der Mindestabstand des Windrades zum Ort A soll 1200 m betragen.

(3 P)

Folgende Werte sind bekannt:

Straße: $|\overline{AB}| = 600 \text{ m}$; $\alpha = 58^\circ$



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

Überprüfen Sie rechnerisch, ob dieser Mindestabstand eingehalten wurde.

Aufgabe 5: Kerzen**(9 Punkte)**

Klara hat drei Kerzen gleichzeitig angezündet und sie beim Abbrennen beobachtet. Jede Kerze hat eine andere Form.

- a) Klara hat den Graphen G_1 für das Abbrennen der ersten Kerze gezeichnet. (2 P)

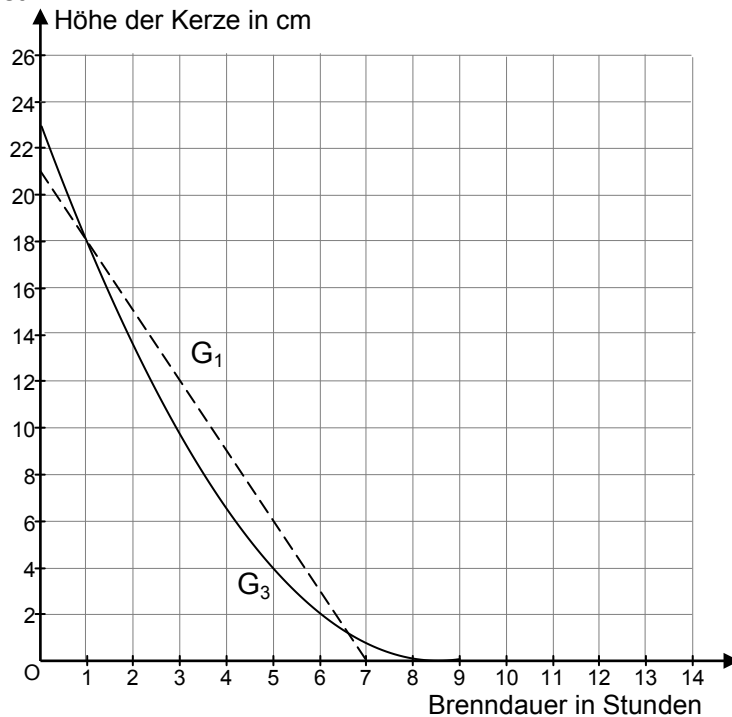
☰ Geben Sie an, wie hoch diese Kerze zu Beginn war und nach welcher Zeit sie vollständig abgebrannt ist.

Höhe:

.....

Brenndauer:

.....



- b) ☰ Kreuzen Sie die zu G_1 passende Gleichung an. (1 P)

$y = 3x + 21$ $y = -\frac{1}{3}x + 21$ $y = -3x + 21$ $y = -3x - 21$

- c) Die zweite Kerze war zu Beginn 26 cm lang und brannte pro Stunde um 2 cm ab. (2 P)

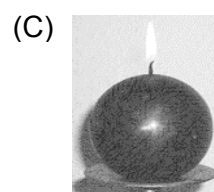
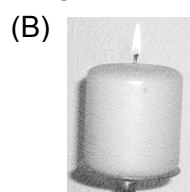
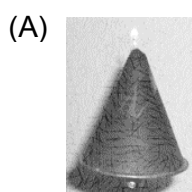
☰ Zeichnen Sie ihren Graphen G_2 in das gegebene Koordinatensystem.

- *d) Die Graphen G_1 und G_3 haben zwei Schnittpunkte. (2 P)

Erläutern Sie, welche Bedeutung diese Schnittpunkte für den Abbrennvorgang der Kerzen 1 und 3 haben.

- *e) Den Graphen G_3 der dritten Kerze hat Klara auch eingezeichnet. (2 P)

- Entscheiden Sie, welche Form (A, B oder C) die dritte Kerze hatte, bevor sie abbrannte.
- Begründen Sie Ihre Entscheidung.



Aufgabe 6: Pralinenverpackung

(10 Punkte)

Eine Schokoladenfabrik verkauft Pralinen.

Die Verpackung der Pralinen hat die Form eines Prismas.


Die Grundfläche des Prismas ist ein gleichseitiges Dreieck mit einer Kantenlänge von 15 cm.

Das Prisma ist 4 cm hoch.

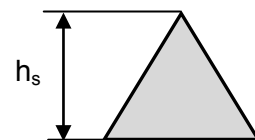
- *a) Skizzieren Sie ein Schrägbild der Verpackung. (2 P)
 Beschriften Sie es mit den gegebenen Maßen.

Für eine Werbeaktion wird ein vergrößertes Modell der Verpackung gebaut.


Die Dreieckskanten des Modells sind jeweils 150 cm lang.


- b)  Ergänzen Sie für das Modell (2 P)
 - den Maßstab (Länge im Modell : Länge in der Verpackung): :
 - die Höhe des Prismas: $h_p = \dots\dots\dots$

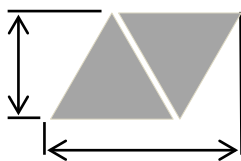
- c) In der Abbildung ist die Grundfläche des Modells dargestellt. (2 P)
 Bestätigen Sie durch eine Rechnung, dass die Höhe h_s des gleichseitigen Dreiecks ca. 1,3 m beträgt.

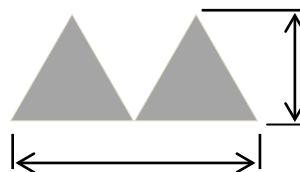


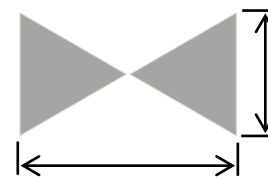
- *d) Die beiden dreieckigen Flächen des Modells sollen mit Folie beklebt werden. (4 P)
 Für die Anordnung der Dreiecke auf der Folie gibt es verschiedene Möglichkeiten:

 Tragen Sie die Maße in die drei Skizzen ein.

 Kreuzen Sie an, bei welcher Anordnung am wenigsten Abfall entsteht.







Aufgabe 7: Eishockey**(8 Punkte)**

In der Saison 2011/12 haben die „Berliner Eisbären“ 52 Meisterschaftsspiele absolviert.



- a) Während dieser Saison erzielten die Eisbären insgesamt 171 Tore. (2 P)
Berechnen Sie, wie viele Tore sie durchschnittlich in einem Spiel geschossen haben.
- b) In den letzten Jahren haben die Eisbären durchschnittlich 63 von 100 Spielen gewonnen. (3 P)
In der Saison 2011/2012 waren es 33 von 52 Spielen.
Vergleichen Sie den Anteil der gewonnenen Spiele in der Saison 2011/2012 mit dem Durchschnittswert der letzten Jahre.
- *c) In einer Spielpause werden Reisegutscheine für das nächste Auswärtsspiel verlost. (3 P)
Die Lostrommel enthält insgesamt 100 Lose. Zwei davon sind Gewinne.
Frau Meier ist Ehrengast. Sie darf das erste Los ziehen. Wenn sie nicht gewinnt, darf sie ein zweites Los ziehen.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der Frau Meier einen Reisegutschein gewinnt.
 - Geben Sie diese Wahrscheinlichkeit in Prozent an.