



Schriftliche Prüfungsarbeit zum mittleren Schulabschluss 2011 im Fach Mathematik

6. Juni 2011
Nachschreibtermin

Arbeitsbeginn: 10:00 Uhr
Bearbeitungszeit: 135 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
 - wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner
- (nicht grafikfähig, nicht programmierbar, nicht symbolisch rechnend)

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 erläutern. Es sind maximal 54 Punkte zu erreichen.

Name, Vorname: Klasse:

Aufgabe 1: Basisaufgaben**(11 Punkte)**

- a) Berechnen Sie.  (4 P)

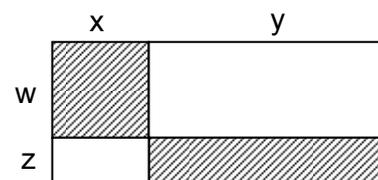
x	y	$x \cdot y$	$\frac{x}{y}$
$4 \cdot 10^2$	$2,3 \cdot 10^{-2}$		
$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-4}$		

- b) Geben Sie 5,8 Stunden (h) in Minuten (min) an.  (1 P)

5,8 h = min

- c) Der Inhalt der schraffierten Fläche wird mit einem Term beschrieben. Entscheiden Sie bei jeder Aussage, ob sie wahr (w) oder falsch (f) ist. Kreuzen Sie jeweils an.  (3 P)

Der Term gibt den Inhalt der schraffierten Fläche an.	w	f
$w x + z y$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$w x + z \cdot (x + y) - z x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(w + z) \cdot (x + y) - w y$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- d) Ergänzen Sie in den Leerstellen so, dass die Gleichung richtig ist.  (3 P)

(..... - 5a)² = - 20a +

Aufgabe 2: Rechenplan**(4 Punkte)**

In einem allgemeinen Dreieck ABC sind b , c und β gegeben.

- a) Fertigen Sie eine Planfigur an und markieren Sie die gegebenen Stücke. (1 P)
- b) Beschreiben Sie in der richtigen Reihenfolge, wie alle anderen Winkelmaße und Seitenlängen dieses Dreiecks berechnet werden können. (3 P)

Aufgabe 3: Wechselgeld**(3 Punkte)**

Michael wechselt einen 50-€-Schein. Er erhält 60 % des Betrages in 5-€-Scheinen ausgezahlt. Den Rest des Geldes erhält er in 1-€- und 2-€-Münzen. Insgesamt bekommt er 19 Münzen.

Wie viele 1-€- und wie viele 2-€-Münzen hat er bekommen?

Notieren Sie Ihren Lösungsweg.



Aufgabe 4: Farbige Kugeln**(4 Punkte)**

In einem Gefäß befinden sich 30 Kugeln, die sich nur in den Farben unterscheiden. Es sind sieben weiße, zehn rote und dreizehn schwarze Kugeln.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, verdeckt eine rote Kugel zu ziehen? (1 P)
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei zweimaligem verdeckten Ziehen ohne Zurücklegen zwei weiße Kugeln gezogen werden. Berechnen Sie. (2 P)
- c) Aus einem anderen Gefäß wird eine schwarze Kugel mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{2}{5}$ gezogen. Kreuzen Sie an, aus welchem Gefäß die Kugel gezogen wurde.  (1 P)

- Gefäß 1: zwei schwarze,
fünf rote Kugeln
- Gefäß 2: vier schwarze,
sechs weiße Kugeln
- Gefäß 3: drei schwarze,
zwei weiße Kugeln



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

Auf einer 15 m langen und 8 m breiten Fläche soll ein rechteckiges Beet angelegt werden. Dabei gelten zwei Bedingungen:

Das Beet soll die Hälfte der Fläche einnehmen.

Um das Beet herum wird ein Weg mit gleichbleibender Breite x angelegt.

- a) Fertigen Sie eine Skizze an und beschriften Sie diese mit: (3 P)

15 m, 8 m, x , $15\text{ m} - 2x$ und $8\text{ m} - 2x$.

- b) Begründen Sie, dass die linke Seite der Gleichung ein korrekter Term für den Flächeninhalt des Beetes ist. (2 P)

$$(15 - 2x) \cdot (8 - 2x) = 60$$

- c) Berechnen Sie die Breite des Weges mit Hilfe der Gleichung aus Teilaufgabe b). (4 P)

(Falls Sie diese Gleichung nicht lösen können, dann lösen Sie bitte die Gleichung $0 = x^2 - 11,5x + 15$.)

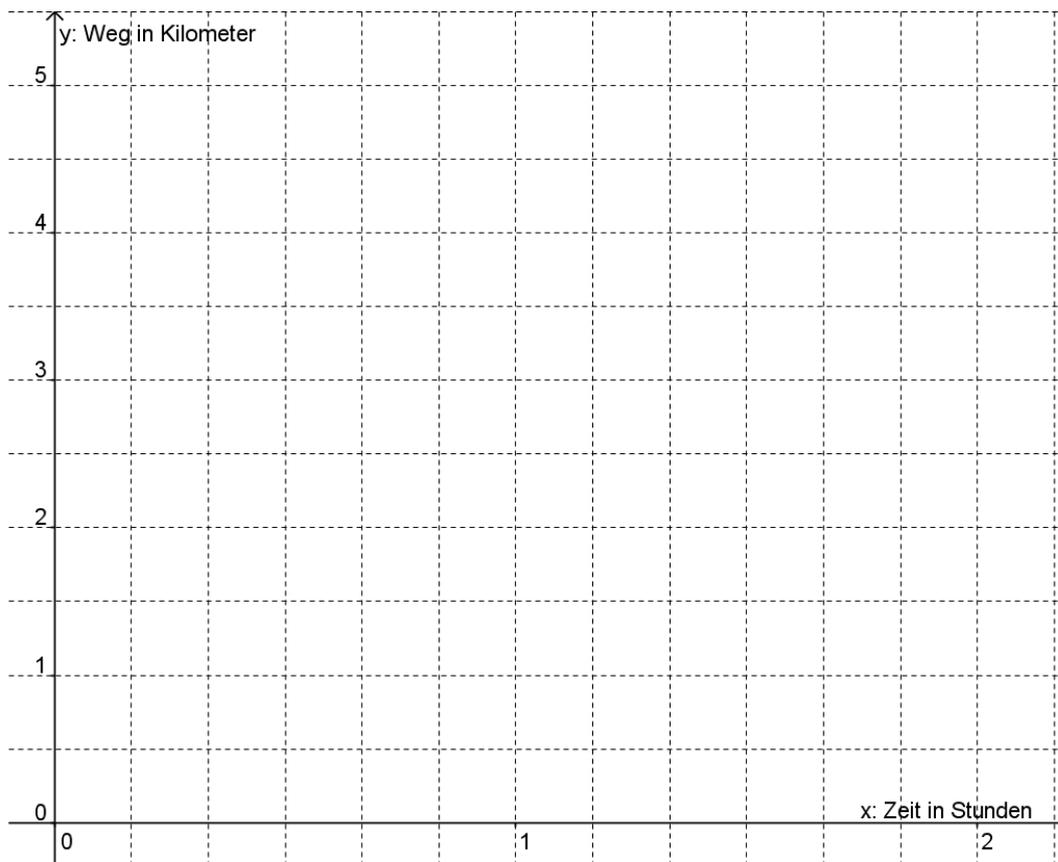


Aufgabe 6: Wanderer**(6 Punkte)**

Eine Touristengruppe und zwei Einheimische wollen den Gipfel eines Berges besteigen.

Sie starten gleichzeitig.

Die Einheimischen wandern ohne Pause gleichmäßig. Sie legen in einer Stunde 4 km zurück. Die Touristen laufen in einem flotten Tempo: $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Allerdings müssen sie nach jeweils 20 Minuten eine 10-minütige Pause einlegen.



- a) Zeichnen Sie für beide Wandergruppen jeweils den Graphen der Funktion (3 P)

gewanderte Zeit x → zurückgelegter Weg y

in das gegebene Koordinatensystem ein.

- b) Ermitteln Sie, nach welcher Zeit die beiden Wandergruppen jeweils auf dem (2 P)
5 km entfernten Gipfel ankommen.
- c) Welche der folgenden Funktionsgleichungen beschreibt die Wanderung der (1 P)
Einheimischen? Kreuzen Sie die richtige Gleichung an.

$y = \frac{4}{6} \cdot x$

$y = \frac{8}{6} \cdot x$

$y = 4 \cdot x$

Aufgabe 7 : Fußball**(8 Punkte)**

Heimstadion

Zuschauerplätze maximal: 74 220

durchschnittliche Zuschauerzahl

(in einer Saison): 45 482



Eintrittspreise Haupttribüne (für eine Saison)	
Dauerkarte für alle 17 Heimspiele	569,- €
Tageskarte*	
- Kategorie 4	31,50 € (drei Heimspiele in einer Saison)
- Kategorie 3	41,50 € (neun Heimspiele in einer Saison)
- Kategorie 2	61,50 € (fünf Heimspiele in einer Saison)

* Die Kategorie hängt vom Spielgegner ab und ist im Spielplan angegeben.

- a) Wie viel Prozent der Zuschauerplätze waren in dieser Saison im Heimstadion durchschnittlich belegt? (2 P)
- b) Frau Schulz besucht jedes Heimspiel. Wie viel zahlt sie im Durchschnitt für eine Tageskarte? Berechnen Sie. (3 P)
- c) Herr Schmitt hat eine Dauerkarte für die Haupttribüne gekauft. Aus verschiedenen Gründen kann er zu zwei Spielen der Kategorie 3 und zu einem Spiel der Kategorie 2 nicht hingehen. Lohnt sich die Dauerkarte trotzdem finanziell? Begründen Sie rechnerisch. (3 P)

Aufgabe 8: Reiseland Brandenburg**(3 Punkte)**

Brandenburg ist ein beliebtes Reise- und Urlaubsziel. Die Besucherzahlen steigen von Jahr zu Jahr:

Jahr	Besucherzahlen in Millionen
2004	3,05
2005	3,16
2006	3,22
2007	3,38
2008	3,47
2009	3,71



- a) Entscheiden Sie, welche Art von Wachstum bei den steigenden Besucherzahlen vorliegt. Kreuzen Sie an. (1P)

1.	Es liegt lineares Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>
2.	Es liegt exponentielles Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>
3.	Es liegt weder lineares noch exponentielles Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>

- b) Begründen Sie Ihre Meinung. (2 P)

Aufgabe 9: Dachgiebel**(6 Punkte)**

Das symmetrische Giebeldreieck eines Hauses ist 10 m breit. Das Dach hat einen Neigungswinkel von 38° .

- a) Konstruieren Sie das Dreieck im Maßstab 1:100. (3 P)
- b) Begründen Sie, warum zwei Maßangaben zur Konstruktion des Dreiecks genügen. (1 P)
- c) Geben Sie die tatsächliche Höhe des Giebels und die Größe seines Öffnungswinkels α an. (2 P)

