

# QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2014

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

## MATHEMATIK

2. Juli 2014

8:30 Uhr – 10:20 Uhr

### Hinweise zur Durchführung, Korrektur und Bewertung (gemäß § 58 MSO)

	Seite
Allgemeine Hinweise	2
Auswahl der Aufgabengruppen und Durchführung der Prüfung	2
Korrektur und Bewertung der Aufgaben	2
Teil A – Ergebnisse	4
Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse	6
Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse	8
Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse	10

**Nicht für den Prüfling bestimmt!**

Auf die Bekanntmachung zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens vom 16. November 1999 wird hingewiesen (KWMBI. Nr. 23/1999).

## 1 Allgemeine Hinweise

- 1.1 Schülerinnen und Schülern mit nichtdeutscher Muttersprache ist der Gebrauch eines Wörterbuches in allen Prüfungsteilen gestattet.
- 1.2 Auf die Bekanntmachung zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens vom 16.11.1999 (KWMBI I Nr. 23/1999) wird nochmals verwiesen.

## 2 Auswahl der Aufgabengruppen und Durchführung der Prüfung

Die besondere Leistungsfeststellung im Fach Mathematik besteht aus zwei Prüfungsteilen (vgl. KMS vom 18.07.2006 Nr. IV.2-5 S 7501(2007) - 4.70028):

### 2.1 Teil A

2.1.1 Teil A muss von jedem Prüfungsteilnehmer bearbeitet werden. Die Arbeitszeit dafür beträgt **30 Minuten**.

2.1.2 Die Benutzung von **Formelsammlung** und **Taschenrechner** ist **hier nicht erlaubt**.

### 2.2 Teil B

2.2.1 Es werden drei Aufgabengruppen im Teil B angeboten.

2.2.2 Die Feststellungskommission wählt daraus **zwei Aufgabengruppen** verbindlich aus, die von den Schülerinnen und Schülern einer Klasse in **70 Minuten** zu bearbeiten sind. Ein Austausch einzelner Aufgaben zwischen verschiedenen Aufgabengruppen ist **nicht zulässig**.

2.2.3 Gibt es mehr als eine Klasse der Jahrgangsstufe 9 an einer Schule, können für die einzelnen Klassen jeweils auch unterschiedliche Aufgabengruppen aus Teil B verbindlich ausgewählt werden.

Die Schule stellt sicher, dass **alle externen Teilnehmerinnen und Teilnehmer die gleichen Aufgabengruppen** aus Teil B bearbeiten.

2.2.4 Die mit der Aufsicht betrauten Lehrkräfte achten zu Beginn von Teil B der schriftlichen Leistungsfeststellung darauf, dass die Schülerinnen und Schüler jeweils die zwei Aufgabengruppen bearbeiten, die die Feststellungskommission der Schule für sie verbindlich ausgewählt hat.

2.2.5 Die Benutzung von für den Gebrauch an der Mittelschule zugelassenen **Formelsammlungen** bzw. **Taschenrechnern** ist **hier erlaubt** (vgl. KMS vom 12.02.2014 Nr. IV.2 – S 7500 – 4. 4272).

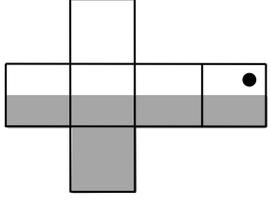
## 3 Korrektur und Bewertung der Aufgaben

3.1 Die Aufteilung der Punkte auf Teil A und Teil B ist so geregelt, dass in Teil A ein Drittel (16 Punkte) und in Teil B zwei Drittel (32 Punkte) der Gesamtpunktzahl vergeben werden. Für die Gesamtbewertung der Arbeiten wird folgende Zuordnung von erreichter Gesamtpunktzahl und Note landeseinheitlich festgesetzt:

Notenstufen	1	2	3	4	5	6
Punkte	48,0 – 41	40,5 – 33	32,5 – 25	24,5 – 16	15,5 – 8	7,5 – 0

- 3.2 Die Punkteverteilung für einzelne (Teil-)Aufgaben ist vorgegeben. Die Aufteilung der Teilpunkte innerhalb der Teilaufgaben wird von der Feststellungskommission festgesetzt. Halbe Punkte können vergeben werden.
- 3.3 Bei einigen Aufgaben und/oder Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege denkbar. Für richtige andere Lösungswege gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Gesamtpunktzahl bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht überschritten werden. Für einzelne Teilaufgaben werden nicht weniger als 0 Punkte vergeben.
- 3.4 Bei fehlerhaften Teilergebnissen werden keine Punkte vergeben. Für einen anschließenden richtigen Lösungsablauf (Folgefehler) erhält die Schülerin bzw. der Schüler die jeweils angegebenen Punkte für den **weiteren Lösungsverlauf**, wenn dies inhaltlich, rechnerisch und vom Umfang her gerechtfertigt ist. Dabei ist ein strenger Maßstab anzusetzen.
- 3.5 Bei der Korrektur der Arbeiten sind die Punkte und Teilpunkte den einzelnen Lösungsschritten und Teilergebnissen eindeutig zuzuordnen.
- Die Zweitkorrektur muss als solche klar ersichtlich, eigenständig und nachvollziehbar sein.**
- 3.6 **Teil A:** Je nach Aufgabenstellung muss der Rechenweg nicht zwingend ersichtlich sein, um die volle Punktzahl zu erhalten.  
**Teil B:** Ergebnisse dürfen nur dann bewertet werden, wenn sowohl der **Lösungsweg** als auch die **Teilergebnisse** aus dem Lösungsblatt der Schülerin bzw. des Schülers ersichtlich sind.
- 3.7 Bei Aufgaben mit Lösungsauswahl muss für die mehr als gefordert abgegebenen Antworten je eine Bewertungseinheit abgezogen werden. Weniger als 0 Punkte dürfen jedoch nicht vergeben werden.
- 3.8 Fehlen bei Endergebnissen einzelner (Teil-)Aufgaben dazugehörige Einheiten, soll von der vorgesehenen Gesamtpunktzahl dieser Aufgabe nur **einmal** ein halber Punkt abgezogen werden.  
 Alle sinnvollen Rundungen sind zu akzeptieren. Bei nicht gerundeten Ergebnissen erfolgt kein Punktabzug.
- 3.9 Es wird darauf hingewiesen, dass die Abbildungen sowohl bei den Aufgabenstellungen als auch im Lösungsheft lediglich Skizzen darstellen und nicht unbedingt maßstabs- bzw. DIN-gerecht sind.
- 3.10 Zu zulässigen Abweichungen im Ergebnis kann es kommen
- durch eine unterschiedliche Anzahl der Dezimalstellen, die vom jeweiligen Taschenrechner bei der Durchführung der Rechenoperationen berücksichtigt werden,
  - durch die Benutzung der  $\pi$ -Taste des Taschenrechners an Stelle des im Lösungsvorschlag verwendeten Wertes von  $\pi = 3,14$ ,
  - durch Rundungen, die vom Lösungsvorschlag abweichen.

## Teil A – Ergebnisse

	Punkte
1. 600 g Zucker ist falsch, 0,3 kg, 0,300 kg oder 300 g sind richtig.	1
2. Sparbetrag in Euro: $180 \cdot \frac{2}{3} = 120$ $120 : 2 = 60$	0,5 0,5 1
3. In der Warteschlange stehen 13 Personen.	1
4. $21x + \boxed{6} = 3 \cdot (\boxed{7x} + 2)$	1
5. 	1
6. a) richtig b) falsch c) falsch d) richtig	2
7. $\alpha = \boxed{50^\circ}$	1
8. a) $\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $-\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ $\boxed{-\frac{1}{64}}$	0,5
b) $\frac{3}{4}$ $1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ $3$ $\boxed{3\frac{3}{4}}$	0,5
	1

Fortsetzung nächste Seite

	Punkte
<p>9. Der Größenvergleich mit dem Menschen (ca. 2 m) ergibt eine Gesamthöhe des Stuhls von ca. 8 m.  Ein Stuhl dieser Art hat normalerweise eine Höhe von etwa 1,00 m – 1,20 m.  Je nach angenommener Höhe des Stuhls muss ein Mensch, für den dieser Stuhl Normalgröße hat, dann 12 m – 16 m groß sein.  (Je nach Grundannahme kann das Ergebnis variieren.)</p>	2
<p>10. a) <math>3,6 : 0,03 =</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">120</span>      b) <math>0,46 \cdot 10^3 - 1 =</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">459</span></p>	1
<p>11. Nachlässe bei optimaler Rabattausnutzung:  Hose <math>\Rightarrow 20\% \Rightarrow 12</math> Euro  Jacke <math>\Rightarrow 15\% \Rightarrow 6</math> Euro  Shirt <math>\Rightarrow 10\% \Rightarrow 2</math> Euro</p> <p>Zu zahlender Betrag in Euro:  <math>120 - (12 + 6 + 2) = 100 \Rightarrow</math> Jasmin kann sich die 3 Kleidungsstücke leisten.</p>	1,5 0,5
<p>12. Zusätzlich zu laufende Strecke in m:  Innenbahn: <math>2 \cdot 10 \cdot 3 = 60</math>  Außenbahn: <math>2 \cdot (10 + 1) \cdot 3 = 66 \Rightarrow 6</math> m mehr</p>	0,5 1,5
<b>Summe:</b>	<b>2</b> <b>16</b>

## Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

	Punkte
1. Flaschen insgesamt $\Rightarrow 120$	
Apfelsaft $\Rightarrow x$	
Orangensaft $\Rightarrow \frac{x}{2}$	
Mineralwasser $\Rightarrow 7x$	
Birnenensaft $\Rightarrow \frac{x}{2} + 4$	
Kirschsafft $\Rightarrow 8$	
$x + \frac{x}{2} + 7x + \frac{x}{2} + 4 + 8 = 120$	2
$9x + 12 = 120$	
$x = 12$	1
Anzahl der Flaschen:	
Apfelsaft: 12	
Orangensaft: 6	
Mineralwasser: 84	
Birnenensaft: 10	
Kirschsafft: 8	
	4
2. Fehlende Kathetenlänge in cm:	
$\sqrt{10^2 - 6^2} = 8$	1,5
Volumen dreiseitiges Prisma in cm <sup>3</sup> :	
$V = \frac{6 \cdot 8}{2} \cdot 12 = 288$	1
Volumen Quader in cm <sup>3</sup> :	
$V = 12 \cdot 12 \cdot (3 + 8) = 1584$	1
Volumen Körper in cm <sup>3</sup> :	
$V = 1584 - 288 = 1296$	0,5
	4
3. a) Ausgabe für Wohnungseinrichtung in Euro:	
$56\,000 \cdot \frac{3}{8} = 21\,000$	1
b) Guthaben Sparkonto nach 9 Monaten in Euro:	
$56\,000 - 21\,000 - 12\,000 = 23\,000$	
$23\,000 \cdot 0,006 \cdot \frac{3}{4} = 103,50$	0,5
$23\,000 + 103,50 = 23\,103,50$	1
	0,5
c) Vereinbarter Zinssatz in %:	
$\frac{12\,150}{12\,000} = 1,0125 \Rightarrow 1,25$	1
	4

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Anzahl der Fahrten:  
 $73 : 9,8 = 7,44... \Rightarrow 8$

b) Dauer der Einzelfahrt in min:  
 $4 \text{ h } 48 \text{ min} \Rightarrow 288 \text{ min}$   
 $288 : 8 = 36$

c) Anzahl der Fahrten:  
 $73 : 13,1 = 5,57... \Rightarrow 6$

Dauer der Fahrten mit LKW Typ B in min:  
 $6 \cdot 36 = 216$

Ersparnis in min:  
 $288 \text{ min} - 216 \text{ min} = 72$

	Punkte
	1
	1
	1
	0,5
	0,5
	4
<b>Summe:</b>	<b>16</b>

## Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

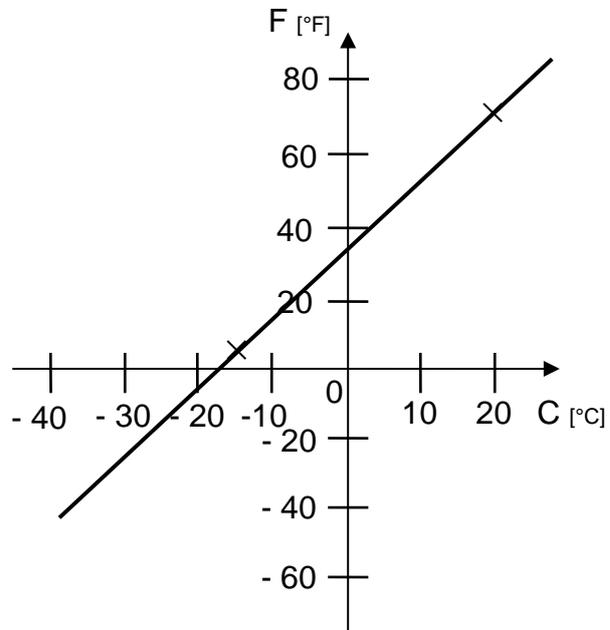
1.	$6,4 - 9,25x = -6,25x + 3,1$ $3,3 = 3x$ $1,1 = x$	Punkte 2  2 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 4
<hr style="border: 0; border-top: 1px dashed black;"/>		
2. a)	Neuer Preis in Euro: 100 % $\Rightarrow$ 64 85 % $\Rightarrow$ 54,40  100 % $\Rightarrow$ 54,40 95 % $\Rightarrow$ 51,68	2
b)	Preisnachlass in %: $44,50 - 35,60 = 8,90$ $8,90 : 0,4450 = 20$	1
c)	Gesamtpreis in Euro: 100 % $\Rightarrow$ 41,50 98 % $\Rightarrow$ 40,67	1 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 4
<hr style="border: 0; border-top: 1px dashed black;"/>		
3.	Durchmesser Halbkreis in cm: $d = 2 \cdot \sqrt{3,5325 \cdot 2} : 3,14 = 3$  Höhe des Parallelogramms in cm: $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$  Flächeninhalt des Parallelogramms in cm <sup>2</sup> : $A = 11 \cdot 4 = 44$	Punkte 2   1,5  0,5 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 4

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Gesuchte Werte:

<b>C:</b>	37 °C	10 °C	0 °C	- 15 °C
<b>F:</b>	98,6 °F	50 °F	32 °F	5 °F

b)



- Koordinatensystem
- Grafische Darstellung

Punkte

2

1

1

4

Summe: 16

## Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

		Punkte	
1.	$0,6x + 0,5 - 0,4x - 0,1 = 0,5 - 0,25x + 1,25$ $0,2x + 0,4 = 1,75 - 0,25x$ $x = 3$	2 1 1 <hr/> 4	
2.		a) Koordinatensystem mit Punkten A und B 1,5 b) Punkt M 0,5 c) gleichseitiges Dreieck AMD 1 d) Parallelogramm ABCD 1 <hr/> 4	
3.	Mantelfläche Viertelzylinder in cm <sup>2</sup> : $M = 2 \cdot 17 \cdot 3,14 : 4 \cdot 20 = 533,8$ Länge Hypotenuse in cm: $c = \sqrt{33^2 + 17^2} = 37,121... \approx 37,12$ Flächeninhalt Rechteck in cm <sup>2</sup> : $A = 37,12 \cdot 20 = 742,4$ Gesamtfläche in cm <sup>2</sup> : $A = 742,4 + 533,8 = 1\,276,2$	1,5  1,5  0,5  0,5 <hr/> 4	
4.	a) Höhere Lebenserwartung in %: $81,12 - 75,04 = 6,08$ $6,08 : 0,7504 = 8,102... (\approx 8,1)$ b) Lebenserwartung der Frauen (Geburtsjahrgang 1980) in Jahren: $108,63 \Rightarrow 82,74$ $100 \Rightarrow 76,166... (\approx 76,17)$ c) Säulendiagramm (Geburtsjahrgänge Männer): 1910 $\Rightarrow$ 4,7 cm 1950 $\Rightarrow$ 6,4 cm 2010 $\Rightarrow$ 7,8 cm • Hochwertachse		1  1  2 <hr/> 4
<b>Summe:</b>		<b>16</b>	