

# **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:

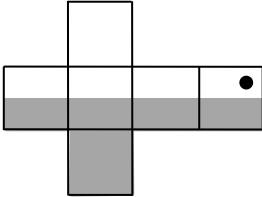
Notenstufen	1	2	3	4	5	6
Punkte	48,0 – 41	40,5 – 33	32,5 – 25	24,5 – 16	15,5 – 8	7,5 – 0

- 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

1. 600 g Zucker ist falsch, 0,3 kg, 0,300 kg oder 300 g sind richtig.	Punkte 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
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.)		2
10. a) $3,6 : 0,03 =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">120</span> b) $0,46 \cdot 10^3 - 1 =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">459</span>		1
11. Nachlässe bei optimaler Rabattausnutzung: Hose $\Rightarrow 20\% \Rightarrow 12$ Euro Jacke $\Rightarrow 15\% \Rightarrow 6$ Euro Shirt $\Rightarrow 10\% \Rightarrow 2$ Euro  Zu zahlender Betrag in Euro: $120 - (12 + 6 + 2) = 100 \Rightarrow$ Jasmin kann sich die 3 Kleidungsstücke leisten.		1,5     0,5 <hr/> 2
12. Zusätzlich zu laufende Strecke in m: Innenbahn: $2 \cdot 10 \cdot 3 = 60$ Außenbahn: $2 \cdot (10 + 1) \cdot 3 = 66 \Rightarrow 6$ m mehr		0,5 1,5 <hr/> 2
<b>Summe:</b>		<b>16</b>

## Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

	Punkte
1. Flaschen insgesamt $\Rightarrow 120$	
Apfelsaft $\Rightarrow x$	
Orangensaft $\Rightarrow \frac{x}{2}$	
Mineralwasser $\Rightarrow 7x$	
Birnensaft $\Rightarrow \frac{x}{2} + 4$	
Kirschsaft $\Rightarrow 8$	
$x + \frac{x}{2} + 7x + \frac{x}{2} + 4 + 8 = 120$	2
$9x + 12 = 120$	
$x = 12$	1
Anzahl der Flaschen:	
Apfelsaft: 12	
Orangensaft: 6	
Mineralwasser: 84	
Birnensaft: 10	
Kirschsaft: 8	1
	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:	
$56\,000 - 21\,000 - 12\,000 = 23\,000$	0,5
$23\,000 \cdot 0,006 \cdot \frac{3}{4} = 103,50$	1
$23\,000 + 103,50 = 23\,103,50$	0,5
c) Vereinbarter Zinssatz in %:	
$\frac{12\,150}{12\,000} = 1,0125 \Rightarrow 1,25$	1
	4

Fortsetzung nächste Seite

	Punkte
4. a) Anzahl der Fahrten: $73 : 9,8 = 7,44... \Rightarrow 8$	1
b) Dauer der Einzelfahrt in min: $4 \text{ h } 48 \text{ min} \Rightarrow 288 \text{ min}$ $288 : 8 = 36$	1
c) Anzahl der Fahrten: $73 : 13,1 = 5,57... \Rightarrow 6$	1
Dauer der Fahrten mit LKW Typ B in min: $6 \cdot 36 = 216$	0,5
Ersparnis in min: $288 \text{ min} - 216 \text{ min} = 72$	0,5
	4
<b>Summe:</b>	<b>16</b>

## Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

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

Fortsetzung nächste Seite



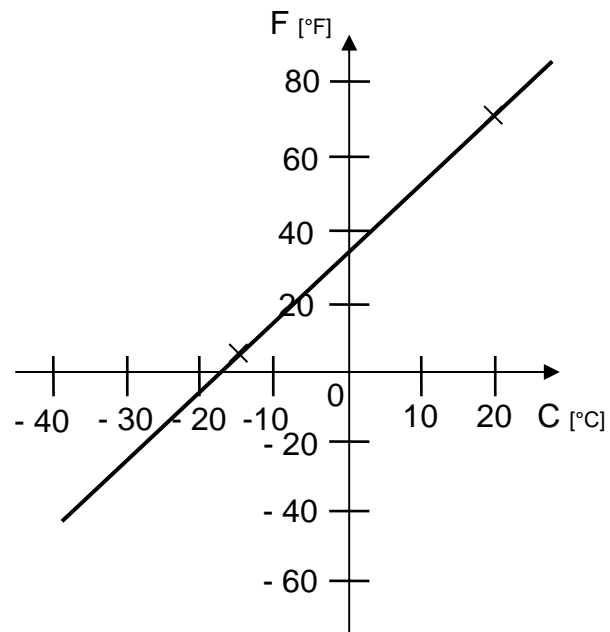
4. a) Gesuchte Werte:

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

Punkte

2

b)



- Koordinatensystem
- Grafische Darstellung

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