

**QUALIFIZIERENDER  
HAUPTSCHULABSCHLUSS  
2009**

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG AM 01.07.2009

**Teil A:** 8.30 Uhr bis 9.00 Uhr  
**Teil B:** 9.10 Uhr bis 10.20 Uhr

**MATHEMATIK**  
(§ 54 Abs. 1 Nr. 1 VSO)

**Hinweise zu:**

1. Auswahl
2. Korrektur und Bewertung
3. Lösung der Prüfungsaufgaben

**Nicht für den Prüfling bestimmt!**

## 1. Hinweise zur Auswahl der Aufgabengruppen im Fach Mathematik

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):

### 1.1 Teil A

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

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen nicht verwendet werden.

### 1.2 Teil B

Teil B umfasst drei Aufgabengruppen. Von der Feststellungskommission werden daraus vorab **zwei Aufgabengruppen\*** verbindlich ausgewählt. Diese sind von jedem Prüfungsteilnehmer in **70 Minuten** zu bearbeiten.

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen verwendet werden (vgl. KMS vom 17. November 1997 Nr. IV/3-S 7402/3-4/153 945 und KMS vom 13.09.1999 Nr. IV/2a-S 7501(2000)-4/94 103).

*\*Ein Austausch einzelner Aufgaben aus verschiedenen Aufgabengruppen ist nicht zulässig.*

*Gibt es **mehrere Klassen der Jahrgangsstufe 9** an einer Schule, können für die einzelnen Hauptschulklassen auch unterschiedliche Aufgabengruppen aus Teil B ausgewählt werden. Die Schule stellt sicher, dass **alle externen Teilnehmer** die **gleichen Aufgabengruppen** aus Teil B bearbeiten.*

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

## 2. Hinweise für die Korrektur und Bewertung der Aufgaben

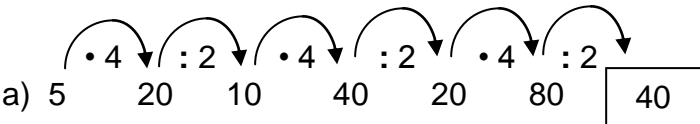
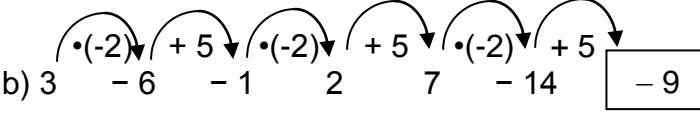
2.1 Die Aufteilung der Punkte auf Teil A (16 Punkte) und Teil B (32 Punkte) ist so geregelt, dass in Teil A ein Drittel und in Teil B zwei Drittel der Gesamtpunktzahl vergeben werden. Für die Gesamtbewertung der Arbeiten wird folgende Zuordnung von erreichter Gesamtpunktzahl und Note festgesetzt:

<b>Note 1</b>	<b>⇒</b>	<b>48,0</b>	<b>-</b>	<b>41 Punkte</b>
<b>Note 2</b>	<b>⇒</b>	<b>40,5</b>	<b>-</b>	<b>33 Punkte</b>
<b>Note 3</b>	<b>⇒</b>	<b>32,5</b>	<b>-</b>	<b>25 Punkte</b>
<b>Note 4</b>	<b>⇒</b>	<b>24,5</b>	<b>-</b>	<b>16 Punkte</b>
<b>Note 5</b>	<b>⇒</b>	<b>15,5</b>	<b>-</b>	<b>8 Punkte</b>
<b>Note 6</b>	<b>⇒</b>	<b>7,5</b>	<b>-</b>	<b>0 Punkte</b>

2.2 Ein Vorschlag einer möglichen Punkteverteilung für die Teilergebnisse ist den Lösungen jeweils beigelegt.

- 2.3 Bei einigen Aufgaben und/oder Aufgabenteilen 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.
- 2.4 Bei fehlerhaften Teilergebnissen werden keine Punkte vergeben. Für einen anschließenden richtigen Lösungsablauf erhält der Schüler die jeweils angegebenen Punkte, wenn dies inhaltlich, rechnerisch und vom Umfang her gerechtfertigt ist. Dabei ist ein strenger Maßstab anzusetzen.
- 2.5 Schülern mit nichtdeutscher Muttersprache ist der Gebrauch eines Wörterbuches gestattet.
- 2.6 Bei der Korrektur der Arbeiten sind die Punkte und Teilpunkte den einzelnen Lösungsschritten und Teilergebnissen eindeutig zuzuordnen. **Die Zweitkorrektur muss als solche ersichtlich und nachvollziehbar sein.**
- 2.7 **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 des Schülers ersichtlich sind.
- 2.8 Fehlen bei Ergebnissen dazugehörige Benennungen, soll von der vorgesehenen Gesamtpunktezahl einer Aufgabe ein halber Punkt abgezogen werden.
- 2.9 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.
- 2.10 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
- 2.11 Auf die Bekanntmachung zur Förderung von Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und des Rechtschreibens vom 16.11.1999 (KWMBI I Nr. 23/1999) wird verwiesen.

## Teil A – Ergebnisse

	Punkte
1. Flächeninhalt in $cm^2$ : Kreis: $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ Quadrat: $1 \cdot 1 = 1$ Gesamt: 28	1 1 <hr/> 2
2. Alter von Frau Heinrich heute: $x + x + 3 = 91$ $x = 44$  Alter von Frau Heinrich in 5 Jahren: $44 + 5 = 49$	1  <hr/> 0,5 1,5
3. a)  b) 	0,5  1 <hr/> 1,5
4. <input type="checkbox"/> $4,1 \cdot 10^{-6} = 0,000006$ <input type="checkbox"/> $5,7 \cdot 10^{-4} = 5\,700\,000$ <input checked="" type="checkbox"/> $0,04 \cdot 10^2 = 4$ <input checked="" type="checkbox"/> $1,2 \cdot 10^{-4} = 0,00012$	   1
5. 8 Würfel	1,5
6. $h = \frac{2 \cdot A_D}{g}$	0,5
7. Insgesamt bespielbare Felder: 32  Nicht belegte Felder: $\frac{8}{32} = 0,25 \Rightarrow 25 (\%)$	  1,5

Fortsetzung nächste Seite

	Punkte
8.	
a) Buchstabe A	
b) Buchstabe R	1
<hr/>	
9.	
1 Tasse $\Rightarrow \frac{1}{8} \ell$	
2 Tassen $\Rightarrow \frac{1}{4} \ell$	
<u>6 Tassen</u> $\Rightarrow \frac{3}{4} \ell$	1
<hr/>	
10. ( <input type="text" value="-7"/> x - 5) • 3 = - 21x - 15	0,5
<hr/>	
11. Ungefähre Anzahl der Algen:	
Einteilung z. B. in 4 Felder: je Feld ca. 60 - 70	
$\Rightarrow$ pro $mm^2$ : 240 - 280	
$\Rightarrow$ pro $cm^2$ : 24 000 - 28 000	2
<hr/>	
12. Schienenlänge in $m$ :	
20 gerade Stücke zu je 20 $cm \Rightarrow 20 \cdot 0,2 = 4$	0,5
2 Vollkreise mit $r = 20 \text{ cm} \Rightarrow 2 \cdot (2 \cdot 0,2 \cdot 3) = 2,4$	1
Gesamtlänge: $4 + 2,4 = 6,4$	0,5
	2

## Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

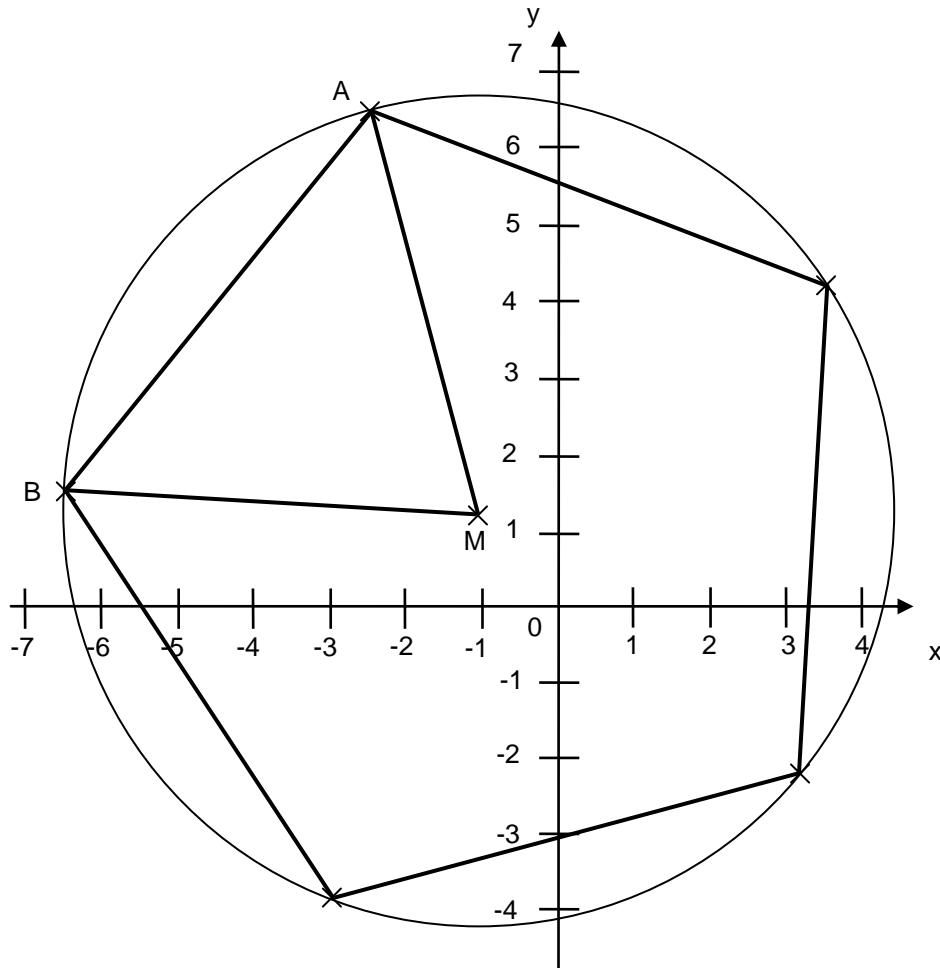
	Punkte
1.	
$4,5x + 3,2 - 8,25 = 8 + 0,4x - 0,75x + 1,5$	2
$4,5x - 5,05 = 9,5 - 0,35x$	
$x = 3$	1
	3
<hr/>	
2. Inhalt der Mantelfläche der Rechtecksäule in $cm^2$ :	
$A_M = (12 \cdot 120) \cdot 4 = 5760$	0,5
Länge der Hypotenuse in $cm$ :	
$\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$	1,5
Inhalt der sichtbaren Mantelfläche des Dreiecksprismas in $cm^2$ :	
$2 \cdot (12 \cdot 10) = 240$	1
Inhalt der Grundfläche des Dreiecksprismas in $cm^2$ :	
$2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8\right) = 96$	1
Gesamter Oberflächeninhalt in $m^2$ :	
$O = 35 \cdot (0,5760 + 0,0096 + 0,0240) = 21,336 \approx 21,34$	1
	5
<hr/>	
3.	
a) Restbetrag in €:	
$489,99 - 285 = 204,99$	
Kreditzinsen in €:	
$Z = \frac{204,99 \cdot 14,75 \cdot 87}{100 \cdot 360} = 7,307... \approx 7,31$	
Gesamtkosten für das Set im Fachhandel in €:	
$489,99 + 7,31 = 497,30$	2,5
b) Gesamtkosten für das Set im Internet in €:	
$43,72 \cdot 12 + 5,95 = 530,59$	
Differenz in €:	
$530,59 - 497,30 = 33,29$	1,5
	4

Fortsetzung nächste Seite

4.

Punkte

- Koordinatensystem, Strecke [AB]
- Bestimmungsdreieck BMA
- regelmäßiges Fünfeck

1  
2  
1

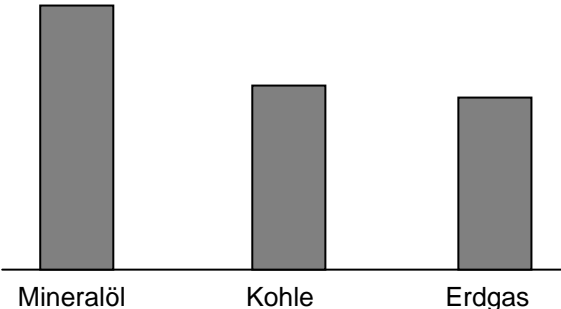
4

## Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

	Punkte
1.	
$6x - 2x + 10 = 3x + 18 + 0,5x$	2
$4x + 10 = 3,5x + 18$	
$0,5x = 8$	
$x = 16$	2
	<hr/> 4
<hr/>	
2. Radius in <i>cm</i> :	
$r = 64 : (2 \cdot 3,14 \cdot 4,5) = 2,26... \approx 2,3$	2
Grundfläche des Zylinders in $cm^2$ :	
$A_G = 2,3^2 \cdot 3,14 = 16,61... \approx 16,6$	1
Länge der Seitenkante des Würfels in <i>cm</i> :	
$a = \sqrt{16,6} = 4,07... \approx 4,1$	1
	<hr/> 4
<hr/>	
3. a) Anteil der Kosten für Fahrstunden in %:	
$\frac{1279}{1485} \cdot 100 = 86,127... \approx 86,13$	1,5
b) Enthaltene Steuer in €:	
Prüfungen und Fahrten:	
$1430 : 119 \cdot 19 = 228,319... \approx 228,32$	
Lehrbögen und Lehrbuch:	
$55 : 107 \cdot 7 = 3,598... \approx 3,60$	
Gesamtbetrag der enthaltenen Umsatzsteuer:	
$228,32 + 3,60 = 231,92$	2,5
	<hr/> 4
<hr/>	
4. Grundfläche des Kegels in $m^2$ :	
$A_G = \frac{3 \cdot 4200}{18} = 700$	
Radius des Kegels in <i>m</i> :	
$r = \sqrt{\frac{700}{3,14}} = 14,93... \approx 14,9$	1,5
Länge der Kathete <i>a</i> in <i>m</i> :	
$a = \sqrt{46^2 - 20^2} = 41,42... \approx 41,4$	2
Abstand in <i>m</i> :	
$41,4 - 14,9 = 26,5$	0,5
	<hr/> 4



## Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

		Punkte								
1.	<p>Herr Sauer <math>\Rightarrow x</math>  Frau Artner <math>\Rightarrow x - 12</math>  Herr Grünwald <math>\Rightarrow \frac{x}{4} + 33</math></p> $98 = x + (x - 12) + \left(\frac{x}{4} + 33\right) + 14$ $x = 28$ <p><math>\Rightarrow</math> Herr Grünwald erhielt die meisten Stimmen: 40</p>	3 1 <hr/> 4								
2.	<p>a) Erhöhter Verbrauch in %:  <math display="block">p = \frac{2,9 \cdot 100}{106,6} = 2,72... \approx 2,7</math></p> <p>b) Verbrauch 2007 in SKE:  105,7 % <math>\Rightarrow</math> 55,3  100 % <math>\Rightarrow</math> 52,31... <math>\approx</math> 52,3</p> <p>c) Prozentuale Anteile und entsprechende Länge im Säulendiagramm:</p> <p>Mineralöl: 34,6 % <math>\Rightarrow</math> 6,92 cm  Kohle: 24,3 % <math>\Rightarrow</math> 4,86 cm  Erdgas: 22,8 % <math>\Rightarrow</math> 4,56 cm</p> 	1,5  2   1,5 <hr/> 5								
3.	<p>Länge der fehlenden Kathete in cm:  <math display="block">\sqrt{6,3^2 - 5,5^2} = 3,07... \approx 3,1</math></p> <p>Länge der Halbkreislinie in cm:  <math display="block">\frac{5,5 \cdot 3,14}{2} = 8,635 \approx 8,6</math></p> <p>Gesamtumfang in cm:  <math display="block">6,3 + 7,4 + 8,6 + 7,4 + 3,1 = 32,8</math></p>	2  1  1 <hr/> 4								
4.	<p>a) Dauer der Arbeit in Stunden:  <math display="block">546 : (6 \cdot 26) = 3,5</math></p> <p>b) Vollständige Tabelle:</p> <table border="1" data-bbox="264 1895 1331 1962"> <tbody> <tr> <td>Anzahl der Button-Maschinen</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Stunden</td> <td>21</td> <td>7</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl der Button-Maschinen	1	3	5	Stunden	21	7	4,2	1,5  1,5 <hr/> 3
Anzahl der Button-Maschinen	1	3	5							
Stunden	21	7	4,2							