

# QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2015

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

## MATHEMATIK

1. Juli 2015

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 I Nr. 23/1999).

## 1 Allgemeine Hinweise

- 1.1 Prüflingen mit nichtdeutscher Muttersprache ist der Gebrauch eines Wörterbuches in allen Prüfungsteilen gestattet. Elektronische Wörterbücher sind ausgeschlossen.
- 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 Prüfling 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 Prüflinge 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 einheitlich festgesetzt:

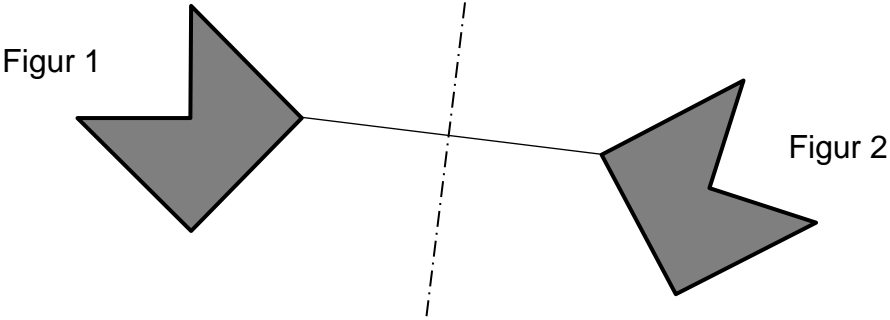
| Notenstufen | 1       | 2         | 3         | 4         | 5        | 6       |
|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|
| Punkte      | 48 – 41 | 40,5 – 33 | 32,5 – 25 | 24,5 – 16 | 15,5 – 8 | 7,5 – 0 |

- 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 der Prüfling 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 des Prüflings 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 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. Zeile 2: $- 8$ Zeile 3: $- 20x$ Zeile 4: $: 46$  | 1,5        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 2. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>△</td><td>○</td><td>♡</td><td>□</td></tr> <tr><td>♡</td><td>□</td><td>△</td><td>○</td></tr> <tr><td>□</td><td>♡</td><td>○</td><td>△</td></tr> <tr><td>○</td><td>△</td><td>□</td><td>♡</td></tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">Abzug von 0,5 Punkten je fehlerhaft eingetragenes Symbol.</p> <p style="margin-left: 20px;">Siehe auch Nr. 3.3 der oben genannten Hinweise.</p> | △          | ○ | ♡ | □ | ♡ | □ | △ | ○ | □ | ♡ | ○ | △ | ○ | △ | □ | ♡ | 1,5 |
| △   | ○          | ♡ | □ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ♡   | □          | △ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| □   | ♡          | ○ | △ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ○   | △          | □ | ♡ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 3. $74 \text{ cm}^2$  | 0,5        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 4. $\delta = 20^\circ$  | 1          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 5. a) richtig    b) falsch    c) richtig    d) falsch   | 2          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 6. Umrechnung:<br>$3\,500 \text{ g} = 3,5 \text{ kg}$<br>Gewichtsanteil in Prozent:<br>$3,5 : 70 = 0,05 \Rightarrow 5\%$  | 0,5<br>1,5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|   | 2          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 7. Flächeninhalt in $\text{m}^2$ :<br>$\frac{6 \cdot 8}{2} = 24$  | 1          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| 8. Flächeninhalt graues Quadrat in $\text{cm}^2$ :<br>$5 \cdot 5 = 25$<br>Flächeninhalt weißes Quadrat in $\text{cm}^2$ :<br>$10 \cdot 10 = 100$<br>Anteil in Prozent:<br>$25 : 100 = 0,25 \Rightarrow 25\%$  | 0,5<br>0,5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|   | 1          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|   | 2          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |

Fortsetzung nächste Seite

|  | Punkte            |
|--|-------------------|
| 9.   | 1                 |
| 10. $\frac{3}{6} = 50\%$   | 1                 |
| 11. Trüffel  | 1                 |
| 12. Anzahl der Weizenpflanzen als Zehnerpotenz:<br>$1 \text{ km}^2 \Rightarrow 1\,000\,000 \text{ m}^2$<br>$500 \cdot 1\,000\,000 = 500\,000\,000$<br>$500\,000\,000 = 5 \cdot 10^8$ | 0,5<br>0,5<br>0,5 |
| <b>Summe:</b>  | <b>16</b>         |

## Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

|  |  | Punkte |
|--|--|--------|
| 1. grüne Stühle  | $\Rightarrow x$  |        |
| rote Stühle  | $\Rightarrow \frac{x}{2}$  |        |
| weiße Stühle   | $\Rightarrow x - 44$   | 1,5    |
|  | $x + \frac{x}{2} + x - 44 = 86$ $2,5x - 44 = 86$ $2,5x = 130$ $x = 52$ | 1,5    |
| grüne Stühle   | $\Rightarrow 52$ Stück   |        |
| rote Stühle  | $\Rightarrow 26$ Stück   |        |
| weiße Stühle   | $\Rightarrow 8$ Stück  | 1      |
|  |  | 4      |
|  |  |        |
| 2. a) Angebot A in Euro:                                 |  |        |
| 100 % $\Rightarrow$ 999                                  |  |        |
| 85 % $\Rightarrow$ 849,15                                |  | 1      |
| b) Preissteigerung bei Ratenzahlung in %:                |  |        |
| 1 100 € – 949 € = 151 €                                  |  | 0,5    |
| 949 € $\Rightarrow$ 100                                  |  |        |
| 151 € $\Rightarrow$ 15,91148... $\approx$ 16             |  | 1      |
| c) Preis ohne MwSt. in Euro:                             |  |        |
| 119 % $\Rightarrow$ 979                                  |  | 0,5    |
| 100 % $\Rightarrow$ 822,689... $\approx$ 822,69          |  | 1      |
|  |  | 4      |
|  |  |        |
| 3. Mantelfläche in cm <sup>2</sup> :                     |  |        |
| $M = 7 \cdot 30 \cdot 150 = 31\,500$                     |  | 1      |
| Höhe h des Bestimmungsdreiecks in cm:                    |  |        |
| $h = \sqrt{30^2 - 15^2} = 25,9807... \approx 26$         |  | 1,5    |
| Flächeninhalt Grund- und Deckfläche in cm <sup>2</sup> : |  |        |
| $A = \frac{30 \cdot 26}{2} \cdot 5 \cdot 2 = 3\,900$     |  | 1      |
| Gesamtfläche in cm <sup>2</sup> :                        |  |        |
| $A = 31\,500 + 3\,900 = 35\,400$                         |  | 0,5    |
|  |  | 4      |

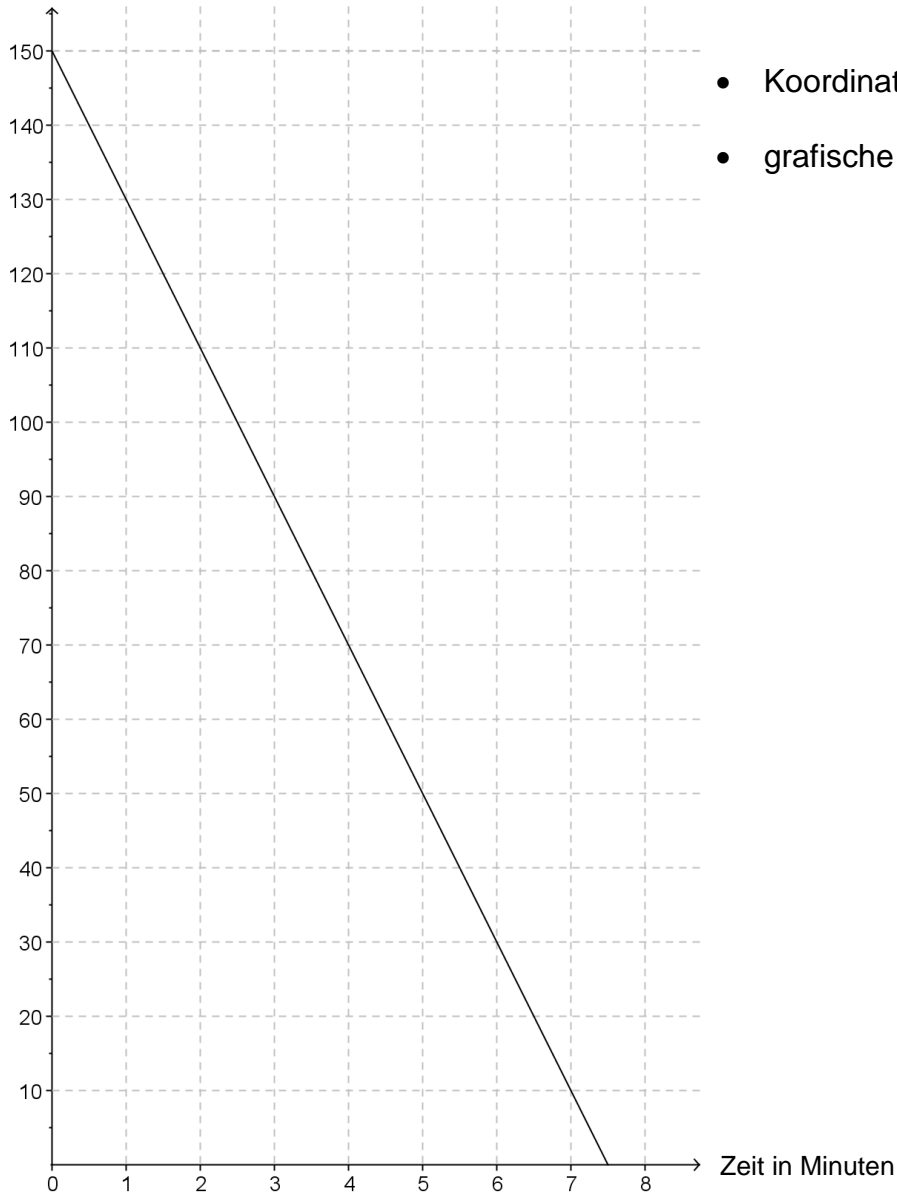
Fortsetzung nächste Seite

Punkte

4. a)

|  |     |    |     |
|--|-----|----|-----|
| Vergangene Zeit<br>in Minuten                  | 0,5 | 3  | 5,5 |
| Restliche Wassermenge<br>in der Wanne in Liter | 140 | 90 | 40  |

1,5

b) Wassermenge  
in Liter

- Koordinatensystem
- grafische Darstellung

0,5

1

c) vergangene Zeit in min:  
 $3\ 000 : 40 = 75$ vergangene Zeit in h:  
 $75 : 60 = 1,25$ 

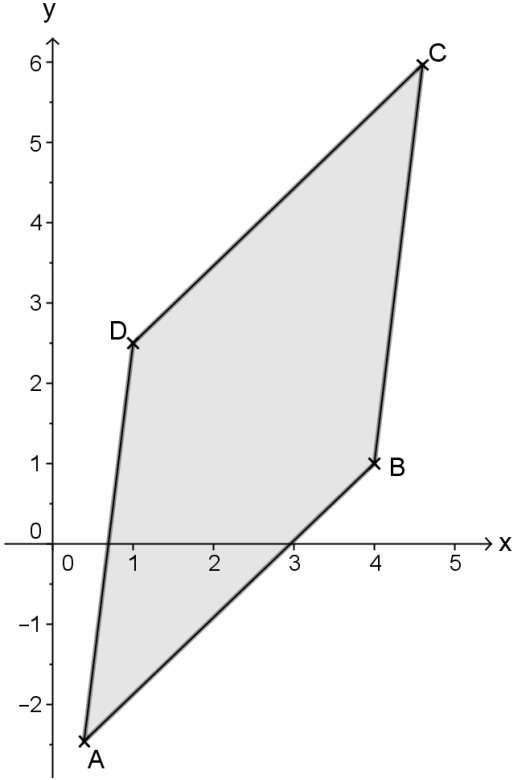

1

4

Summe:

16

## Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 1. | $4x + 14 = 2,5x + 32$ $1,5x = 18$ $x = 12$   | Punkte<br>2<br><br>2<br><hr/> 4   |  |
| 2. |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatensystem mit Punkten B und D</li> <li>• grafische Darstellung</li> </ul> 1<br><br>2 |  |
| 3. | <p>a) Veränderung in %:<br/> <math>1\,702 - 1\,521 = 181</math><br/> <math>181 : 17,02 = 10,634\dots \approx 10,63</math></p> <p>b) Kreisdiagramm:<br/>           Deutschland <math>\Rightarrow 77^\circ</math><br/>           übriges Europa <math>\Rightarrow 104^\circ</math><br/>           außerhalb Europa <math>\Rightarrow 179^\circ</math><br/>           Abweichungen von bis zu <math>1^\circ</math> sind zu akzeptieren.</p> |   | 3<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>1<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>3<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>4 |

Fortsetzung nächste Seite



4. Flächeninhalt des Kreises in mm<sup>2</sup>:

$$80 \cdot 80 \cdot 3,14 = 20\,096$$

Flächeninhalt des Rechtecks in mm<sup>2</sup>:

$$(380 - 160) \cdot 40 = 8\,800$$

Flächeninhalt der Dreiecke in mm<sup>2</sup>:

$$\sqrt{90^2 - 60^2} = 67,082\dots \approx 67,1$$

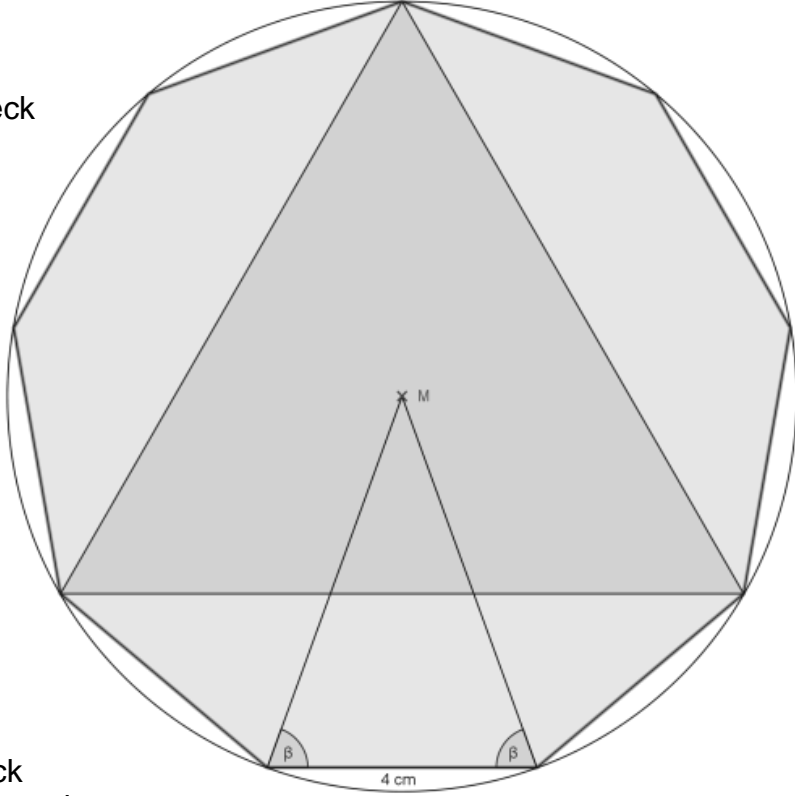
$$\frac{60 \cdot 67,1}{2} \cdot 2 = 4\,026$$

Gesamtfläche in mm<sup>2</sup>:

$$20\,096 + 8\,800 + 4\,026 = 32\,922$$

|               | Punkte    |
|---------------|-----------|
|               | 1         |
|               | 1         |
|               | 1,5       |
|               | 1         |
|               | 0,5       |
|               | <hr/> 5   |
| <b>Summe:</b> | <b>16</b> |

## Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

|       |  | Punkte |
|-------|--|--------|
| 1.    | $28x - 60,5 - 11x + 182 = 30 - 1,5x + 6x + 174$ $12,5x = 82,5$ $x = 6,6$   | 2      |
|       |  | 2      |
|       |  | 4      |
| <hr/> |  |        |
| 2. a) | Basiswinkel in Grad und Bestimmungsdreieck:<br>$\beta = \frac{180 - 40}{2} = 70$<br>regelmäßiges Neuneck   | 2      |
|       |   | 1      |
| b)    | Gleichseitiges Dreieck<br>im regelmäßigen Neuneck  | 1      |
|       |  | 4      |
| <hr/> |  |        |
| 3.    | Länge der Kathete in cm:<br>$\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ Volumen der beiden dreiseitigen Prismen in cm <sup>3</sup> :<br>$4 \cdot 3 \cdot 6 = 72$<br>Volumen Quader in cm <sup>3</sup> :<br>$8 \cdot 12 \cdot 6 = 576$<br>Gesamtvolumen in cm <sup>3</sup> :<br>$576 + 72 = 648$ | 1,5    |
|       |  | 1      |
|       |  | 1      |
|       |  | 0,5    |
|       |  | 4      |

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Anstieg in %:

$$39\,933\,000 - 35\,256\,000 = 4\,677\,000$$

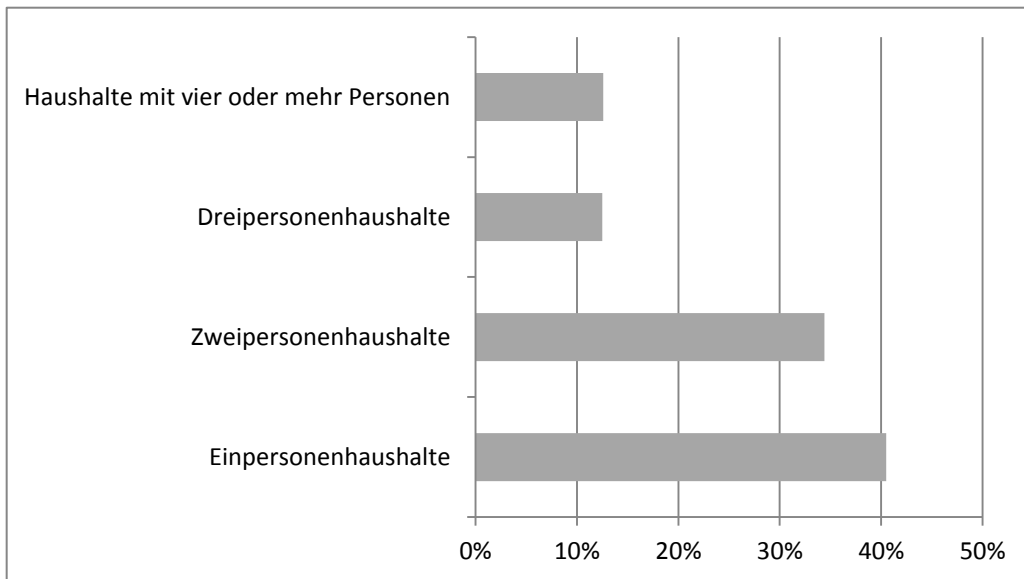
$$4\,677\,000 : 352\,560 = 13,265... \approx 13,27$$

b) Anzahl der Menschen in Haushalten mit drei Personen im Jahr 2013:

$$39\,933\,000 \cdot 0,125 = 4\,991\,625$$

$$4\,991\,625 \cdot 3 = 14\,974\,875$$

c) Balkendiagramm Haushalte:



Ungenauigkeiten führen zu Punktabzug.

Punkte

1

1  
0,5

1,5

4

Summe:

16