

QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2016

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

MATHEMATIK

29. Juni 2016

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 die Prüflinge 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:

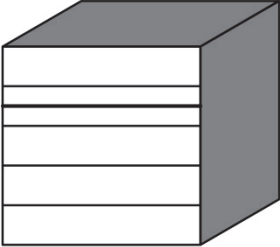
Notenstufen	1	2	3	4	5	6
Punkte	48 – 41	40,5 – 33	32,5 – 25	24,5 – 16	15,5 – 8	7,5 – 0

- 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.

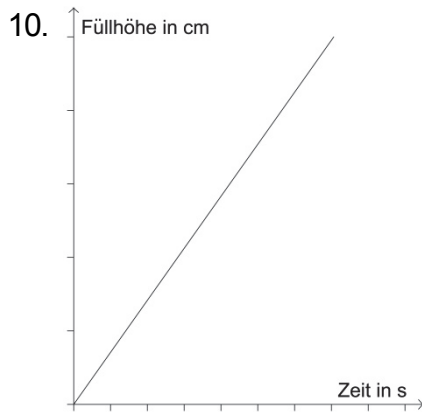
Die Zweitkorrektur muss als solche klar ersichtlich, eigenständig und nachvollziehbar sein.

- 3.6 **Teil A:** Je nach Aufgabenstellung muss der Rechenweg nicht zwingend ersichtlich sein, um die volle Punktzahl zu erhalten.
Antwortsätze werden nicht erwartet.
- 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 π -Taste des Taschenrechners an Stelle des im Lösungsvorschlag verwendeten Wertes von $\pi = 3,14$,
 - durch Rundungen, die vom Lösungsvorschlag abweichen.

Teil A – Ergebnisse

1. $4,20 \text{ €} : 6 \cdot 10 = 7 \text{ €}$	Punkte 1
2.  Abweichung um 1mm nach oben und unten erlaubt.	1
3. 73 000 000	1
4. a) 30 b) 20 c) 10	1,5
5. 1734 7314 7134	1,5
6. Nein Begründungsmöglichkeiten, z. B.: • $2 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$ und $4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2$ • Zeichnung	0,5 1
	1,5
7. Rechteck in m^2 : $A_R = 2 \cdot 4 = 8$ Kreisfläche in m^2 : $A_K = 1 \cdot 1 \cdot 3 = 3$ Gesamtfläche in m^2 : $A_G = 8 - 2 \cdot 3 = 2$	0,5 0,5 1
	2
8. $400 \text{ min} : 20 \cdot 6 = 120 \text{ min}$	1
9. a) Fehlerhafte Zeile: $8x + 10 + 7 = 20 - 2x + 8$ Korrektur: $8x + 10 + 7 = 20 - 2x + 17$ oder $8x + 10 + 7 = 20 - 2x + (20 - 3)$	0,5 1
b) Nicht beachtete Regel: Auf beiden Seiten der Gleichung muss die gleiche Rechenoperation durchgeführt werden.	1
	2,5

Fortsetzung nächste Seite



Punkte

1

11. a) Bohnenanzahl:

Schätzwert im Bereich 270–370

Begründungsmöglichkeiten, z. B.:

- „abgezählte Bohnen in einem Kästchen“ mal 16, Bohnenanzahl pro Rasterkästchen 17–23
- Rechnung: $20 \cdot 16 = 320$

b) $2500 \cdot 0,2 \text{ g} = 500 \text{ g}$

0,5

0,5

1

2

Summe:**16**

Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

1. $4,5x - 7,5 - 3x + 5 + 17,5x + 35 = 12,5x$
 $6,5x = -32,5$
 $x = -5$

Punkte

2

2

4

2. a) Zur Verfügung stehender Betrag in Euro:

$$9 \cdot 120 = 1080$$

$$1080 \cdot \frac{1}{3} = 360$$

$$1080 + 360 = 1440$$

1,5

b) Betrag nach 9 Monaten in Euro:

$$Z = \frac{1500 \cdot 1,2 \cdot 9}{100 \cdot 12} = 13,50$$

$$1500 + 13,50 = 1513,50$$

1,5

c) Prozentsatz:

$$500 \text{ €} : 3500 \text{ €} = 0,1428... \approx 14,3\%$$

1

4

3. a) *Herr Huber*

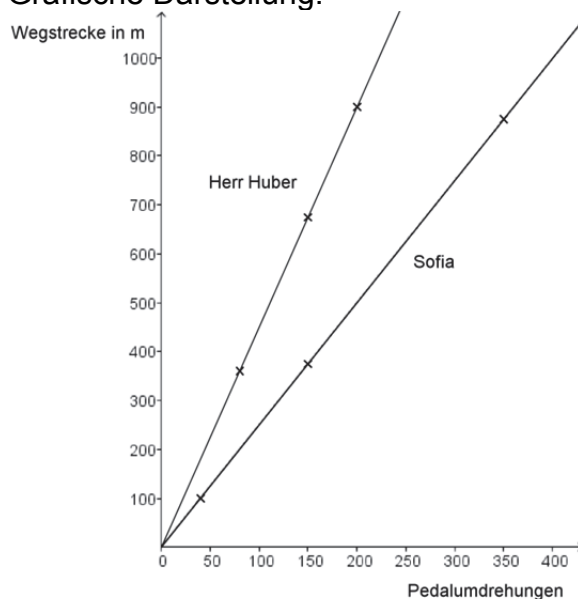
Pedalumdrehungen	80	150	200
zurückgelegte Strecke in m	360	675	900

Sofia

Pedalumdrehungen	40	150	350
zurückgelegte Strecke in m	100	375	875

1

b) Grafische Darstellung:

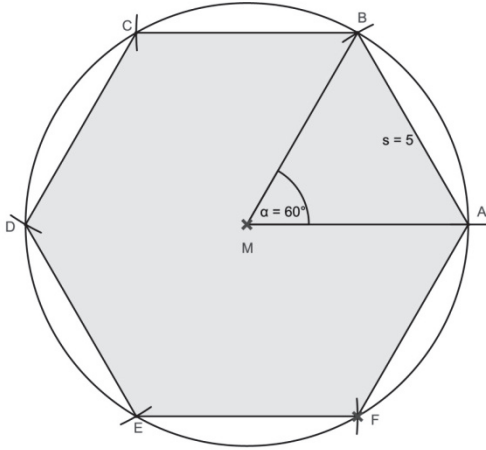


1,5

Fortsetzung nächste Seite

	Punkte
c) Pedalumdrehungen Sofia: 3600 : 2,5 = 1440	
Pedalumdrehungen Herr Huber: 3600 : 4,5 = 800	
Vergleich: 1440 – 800 = 640	1,5
	4
<hr/>	
4. Seitenlänge a der Grundfläche der Pyramide in cm:	
$a = 2 \cdot \sqrt{20^2 - 16^2} = 24$	1,5
Volumen der Pyramide in cm ³ : $V = 24 \cdot 24 \cdot 16 : 3 = 3072$	1
Volumen des Halbzylinders in cm ³ : $V = 12^2 \cdot 3,14 \cdot 24 : 2 = 5425,92$	1
Gesamtvolumen in cm ³ : $V = 5425,92 + 3072 = 8497,92$	0,5
	4
	<hr/>
Summe:	16

Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

			Punkte
1.	Zitroneneiskugeln $\Rightarrow x$ Vanilleeiskugeln $\Rightarrow x - 40$ Erdbeereiskugeln $\Rightarrow 4 \cdot (x - 40)$ Schokoladeneiskugeln 80		1,5
	$x + x - 40 + 4 \cdot (x - 40) + 80 = 540$ $6x - 120 = 540$ $6x = 660$ $x = 110$		1,5
	Zitroneneiskugeln $\Rightarrow 110$ Vanilleeiskugeln $\Rightarrow 70$ Erdbeereiskugeln $\Rightarrow 280$		1
			4
2.	a) Regelmäßiges Sechseck :		1,5
	b) Höhe h des Bestimmungsdreiecks in cm: $\sqrt{5^2 - 2,5^2} = 4,3301... \approx 4,33$ Flächeninhalt des Sechsecks in cm ² : $A = \frac{5 \cdot 4,33}{2} \cdot 6 = 64,95$		1,5
			1
			4
3.	a) Neuer Preis in Euro:		1
	100 % $\Rightarrow 550$ 88 % $\Rightarrow 484$		
	b) Preisnachlass in Euro:		1
	80 % $\Rightarrow 79$ 20 % $\Rightarrow 19,75$		
	c) Preis ohne MwSt. in Euro:		1
	119 % $\Rightarrow 49,98$ 100 % $\Rightarrow 42$		
	d) Barzahlungspreis in Euro:		1
	100 % $\Rightarrow 79$ 98 % $\Rightarrow 77,42$		
			4

Fortsetzung nächste Seite

4. Flächeninhalt der Grund- und Deckfläche in dm^2 :
 $5^2 \cdot 3,14 \cdot 0,75 \cdot 2 = 117,75$

Fläche des Ausschnitts in dm^2 :
 $5 \cdot 12 \cdot 2 = 120$

Fläche des Mantelrestes in dm^2 :
 $10 \cdot 3,14 \cdot 12 \cdot 0,75 = 282,60$

Gesamtfläche in dm^2 :
 $117,75 + 120 + 282,60 = 520,35$

	Punkte
	1
	1
	1,5
	0,5
	4
Summe:	16

Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

1.	$0,25x + 0,75 = 0,5 - 2x + 2 + 0,75x + 2$ $1,5x = 3,75$ $x = 2,5$	Punkte 2 2 <hr/> 4
2. a) Koordinatensystem, Strecke [AC] b) Senkrechte auf [AC] in A c) Parallelogramm ABCD d) Punkt H (3 1)		1 1 1 1 <hr/> 4
3. Hälfte der langen Diagonale in der Raute in cm: $(50 - 10) : 2 = 20$ Hälfte der kurzen Diagonale in der Raute in cm: $\sqrt{25^2 - 20^2} = 15$ Fläche eines Teildreiecks einer Raute in cm ² : $15 \cdot (20 \cdot 2) : 2 = 300$ alternativ $(15 \cdot 2) \cdot 20 : 2 = 300$ Gesamtfläche in cm ² : $300 \cdot 8 = 2400$		1 1,5 1 0,5 <hr/> 4

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Anstieg der Smartphone-Besitzer:

$$1080 - 564 = 516$$

$$516 : 564 = 0,9148... \approx 91,5 \%$$

b) Anzahl der Smartphone-Besitzer 2014:

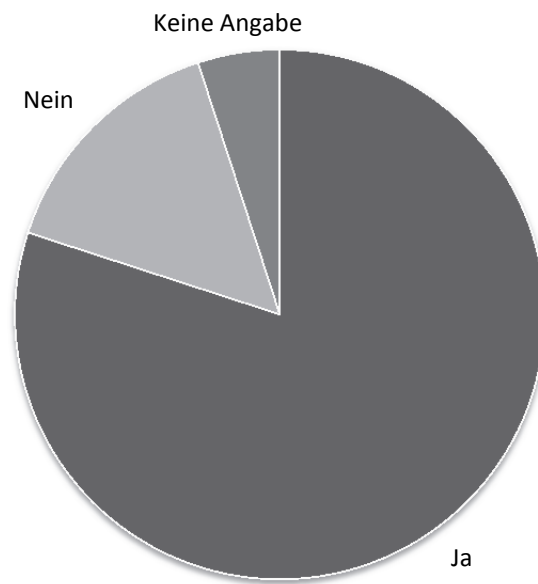
$$960 \cdot 1,1125 = 1068$$

c) Kreisdiagramm:

$$\text{Ja: } 80 \% \Rightarrow 288^\circ$$

$$\text{Nein: } 15 \% \Rightarrow 54^\circ$$

$$\text{Keine Angabe: } 5 \% \Rightarrow 18^\circ$$



Punkte

1

1

2

4

Summe:

16