

QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2020

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

MATHEMATIK

24. Juni 2020

8:30 Uhr – 10:20 Uhr

Hinweise zur Durchführung, Korrektur und Bewertung (gemäß § 23 MSO)

	Seite
Allgemeiner Hinweis	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 Bestimmungen zum Nachteilsausgleich (§ 33 BaySchO) und Notenschutz (§ 34 BaySchO) wird hingewiesen.

1 Allgemeiner Hinweis

Prüflingen mit nichtdeutscher Muttersprache ist die Verwendung eines Wörterbuches – auch zweisprachig – in allen Prüfungsteilen ausschließlich als Printversion erlaubt.

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 06.11.2019 Nr. III.2 – BS7200.0/41/1).

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	48,0 – 41,0	40,5 – 33,0	32,5 – 25,0	24,5 – 16,0	15,5 – 8,0	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. **Im Gegensatz zu Teil A werden je nach Aufgabenstellung Antwortsätze erwartet.**

- 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, **außer in der Aufgabenstellung wird ein Runden explizit verlangt.**

- 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.

- 3.11 Auf mathematische Genauigkeit und korrekte Schreibweisen ist zu achten.

Teil A – Ergebnisse

				Punkte
1. a)	Jeans	T-Shirt	Hemd	
richtig	×	×	□	
falsch	□	□	×	
Hinweise: Für jedes korrekt gesetzte Kreuz werden 0,5 Punkte vergeben. Wird bei einer Teilaufgabe mehr als eine Antwort angekreuzt, wird für diese Teilaufgabe kein Punkt vergeben.				1,5
b)	Schuhe			
	- 40 %			
				0,5
				2
2. a)	Berichtigung der zweiten Zeile der Gleichung: $8x + 2,5 + 8,5 = 6 + x - 10 + 6x$ oder $8x + 2,5 + 8,5 = 6 + x - (10 - 6x)$			1
b)	✗ Vorzeichenregel beim Auflösen der Klammer Hinweise: Wird bei dieser Teilaufgabe mehr als eine Antwort angekreuzt, wird kein Punkt vergeben.			0,5
				1,5
3. Vorüberlegung:	$360^\circ - (55^\circ + 135^\circ + 135^\circ) = 35^\circ$			0,5
Begründung:	Ein Paar gegenüberliegender Winkel ist nicht gleich groß. ⇒ Das Viereck kann kein Parallelogramm sein.			
	Hinweis: Nachvollziehbare Alternativlösungen (z. B. Nachbarwinkel) sind zuzulassen.			1
				1,5
4. a)	22 000 m	b) 0,017 t	c) 200 ml	d) 0,205 kg
Hinweise: Für jedes korrekt gesetzte Kreuz werden 0,5 Punkte vergeben. Wird bei einer Teilaufgabe mehr als eine Antwort angekreuzt, wird für diese Teilaufgabe kein Punkt vergeben.				
				2
5. Flächeninhalt des Rechtecks in dm^2 :	$A_R = 7 \cdot 1 \Rightarrow A_R = 7$			0,5
Flächeninhalt des Halbkreises in dm^2 :	$A_{HK_1} = 2^2 \cdot 3 : 2 \Rightarrow A_{HK_1} = 6$			0,5
Flächeninhalt des ausgeschnittenen Halbkreises in dm^2 :	$A_{HK_2} = 1^2 \cdot 3 : 2 \Rightarrow A_{HK_2} = 1,5$			0,5
Flächeninhalt des Buchstabens in dm^2 :	$A_{\text{Ges}} = 7 + (6 - 1,5) \Rightarrow A_{\text{Ges}} = 11,5$			0,5
				2

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Teil A

Punkte

6. Der 27. September war ein **Freitag**.

1

7.

☐ ☐ ☒

Quelle: StMUK

1

8. Flächeninhalt des Dreiecks in cm^2 :

$$A = (10 \cdot 10) : 4 \quad \Rightarrow \quad A = 25$$

Hinweis: Nachvollziehbare Alternativlösungen sind zuzulassen.

1

9. Sie muss spätestens mit dem Zug um **13:02** Uhr fahren.

1

10. a) $\sqrt{0,25}$ 0,4

b) $\frac{3}{8}$ $2,5 \cdot 10^{-2}$

1

11. Abmessen der Streckenlängen in der Karte:

München-Nürnberg: 3 cm

Passau-Aschaffenburg: 7 cm

Berechnung der tatsächlichen Entfernung:

$$3 \text{ cm} \triangleq 150 \text{ km}$$

$$1 \text{ cm} \triangleq 50 \text{ km}$$

$$7 \text{ cm} \triangleq 350 \text{ km}$$

Hinweis: Das Ergebnis muss im Bereich von 320 km bis 380 km liegen.

1

12.

☒ ☒ ☐ ☒ ☐ ☐

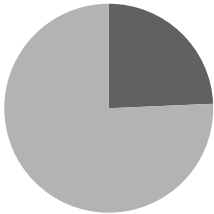
Hinweis: Es werden hier keine Teilpunkte vergeben.

Quelle: StMUK

1

Summe:**16**

Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

	Punkte
1. Fußbälle: $x - 10$ Basketbälle: x Volleybälle: $0,5x$ $x - 10 + x + 0,5x = 120$ $x = 52$ Fußbälle: 42 Basketbälle: 52 Volleybälle: 26 <i>Hinweis: Nachvollziehbare Alternativlösungen (z. B. Wertetabelle, systematisches Annähern) sind zuzulassen.</i>	2 1 1 4
2. a) Anzahl der Tore durch Elfmeter in Prozent: $169 \triangleq 100$ $22 \triangleq 13,017... \approx 13$ b) Durchschnitt der Tore durch Elfmeter: $(13 + 9 + 12 + 22) : 4 = 14$ c) Größe des Sektors der Elfmeter, die nicht zu einem Tor führten, im Kreisdiagramm in Grad: $74 \triangleq 360$ $18 \triangleq 87,567... \approx 88$	1 1 1
<div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-top: 10px;"> Elfmeter, die nicht zu einem Tor führten Elfmeter, die zu einem Tor führten </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Quelle: StMUK</p> <p><i>Hinweis: Bei falscher oder fehlender Beschriftung des Diagramms erfolgt einmalig ein Abzug von 0,5 Punkten.</i></p>	1 4

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Aufgabengruppe B-I

Punkte

3. Volumen der Pyramide in cm^3 :

$$V_p = (9 \cdot 12 \cdot 16) : 3 \quad \Rightarrow \quad V_p = 576$$

1

Durchmesser des Zylinders in cm:

$$d = \sqrt{9^2 + 12^2} \quad \Rightarrow \quad d = 15$$

1,5

Radius des Zylinders in cm:

$$r = 15 : 2 \quad \Rightarrow \quad r = 7,5$$

Volumen des Zylinders in cm^3 :

$$V_z = 7,5^2 \cdot 3,14 \cdot 4 \quad \Rightarrow \quad V_z = 706,5$$

1

Gesamtvolumen des Werkstücks in cm^3 :

$$V_{\text{Ges}} = 576 + 706,5 \quad \Rightarrow \quad V_{\text{Ges}} = 1282,5$$

0,5

4

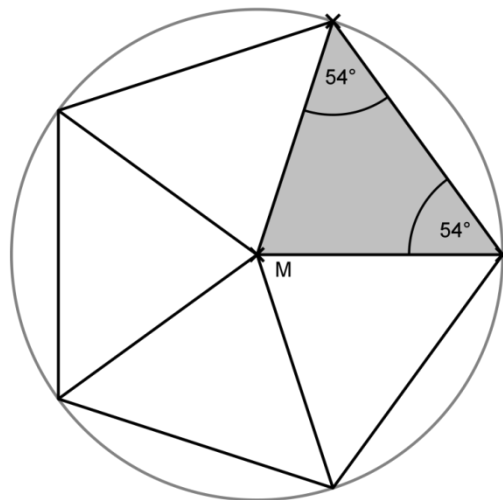
4. a) Mittelpunkts- und Basiswinkel in Grad:

$$360 : 5 = 72$$

$$(180 - 72) : 2 = 54$$

1

Bestimmungsdreieck und regelmäßiges Fünfeck:



Quelle: StMUK

2

b) Seitenlänge des anderen Fünfecks in cm:

$$29,5 : 5 = 5,9$$

Unterschied der Seitenlängen in cm:

$$5,9 - 4,5 = 1,4$$

1

4

Summe:

16

Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

	Punkte
1. $0,4x + 1,8 - 0,5x + 7,5 = 9,75 - 5,25x + 15$ $5,15x = 15,45$ $x = 3$	2
	2
	4
2. a) Hotelkosten abzüglich Frühbucherrabatt in €: $100 \% \triangleq 680$ $85 \% \triangleq 578$ Preis abzüglich Skonto in €: $100 \% \triangleq 578$ $98 \% \triangleq 566,44$	1
b) zur Verfügung stehendes Geld zum Rodeln in €: $75 - 23,50 \cdot 2 = 28$ Anzahl der möglichen Fahrkarten: $28 : 5,70 = 4,912...$ \Rightarrow Es können 4 Fahrkarten gekauft werden. <i>Hinweis: Nachvollziehbare Alternativlösungen (z. B. Wertetabelle, systematisches Annähern) sind zuzulassen.</i>	1
	1
	4
3. Flächeninhalt des halben Quadrats in cm^2 : $A = 6 \cdot 6 : 2 \quad \Rightarrow A = 18$ Höhe des Parallelogramms in cm: $h = \sqrt{7,5^2 - 6^2} \quad \Rightarrow h = 4,5$ gesamter Flächeninhalt der vier Parallelogramme in cm^2 : $A_{4P} = 6 \cdot 4,5 \cdot 4 \quad \Rightarrow A_{4P} = 108$ Gesamtflächeninhalt in cm^2 : $A_{\text{Ges}} = 18 + 108 \quad \Rightarrow A_{\text{Ges}} = 126$	1
	1,5
	1
	0,5
	4
Fortsetzung nächste Seite	

Fortsetzung Aufgabengruppe B-II

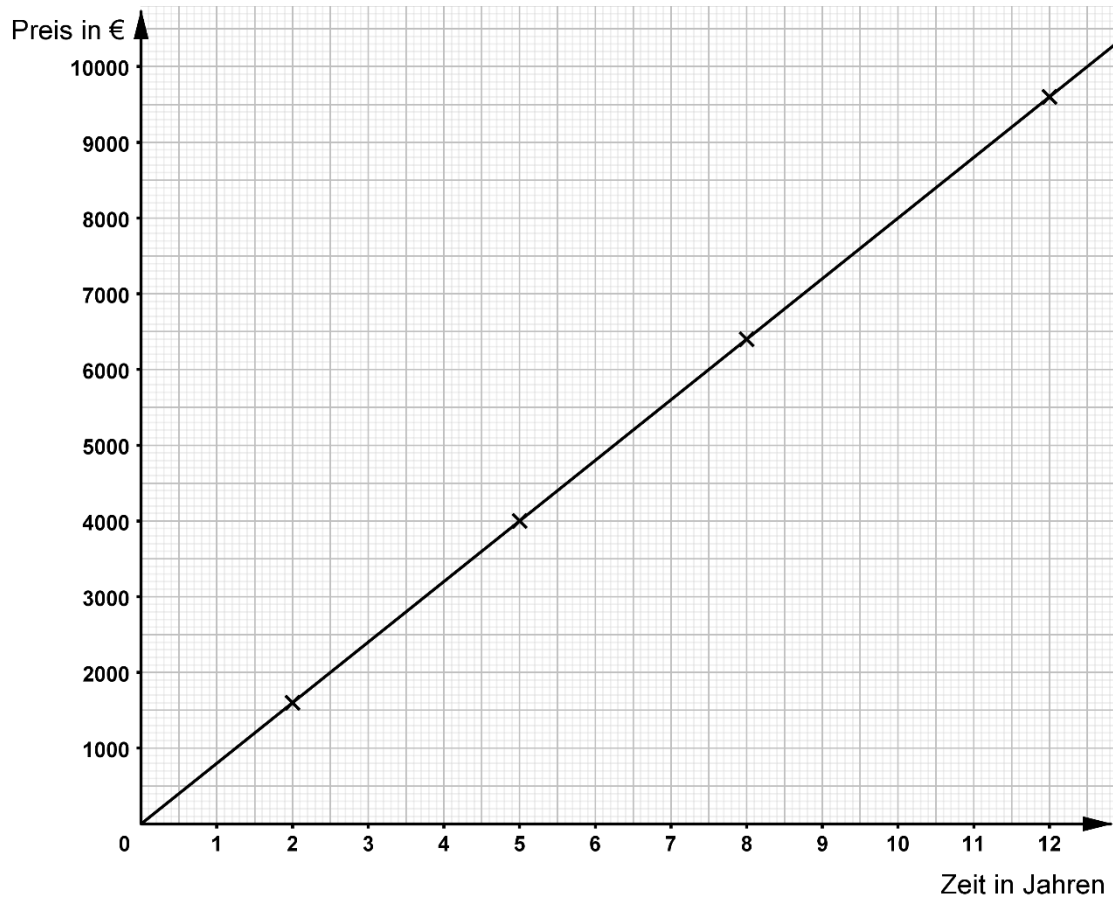
Punkte

4. a) fehlende Werte in der Tabelle:

Mietzeit in Jahren	2	5	8	12
Miete für den Akku in €	1600	4000	6400	9600

1,5

b) funktionaler Zusammenhang:



Quelle: StMUK

*Hinweise:**Bei einem unvollständigen Koordinatensystem werden 0,5 Punkte abgezogen.**Auch die Darstellung als Einzelpunkte oder in Treppenform ist zulässig.*

1,5

c) möglicher Lösungsweg:

$$21\,460 \text{ €} + 9 \cdot 800 \text{ €} = 28\,660 \text{ €}$$

$$28\,660 \text{ €} < 29\,860 \text{ €}$$

⇒ Angebot B ist günstiger.

Hinweis: Nachvollziehbare Alternativlösungen (z. B. Wertetabelle, systematisches Annähern, Ablesen aus Graph) sind zuzulassen.

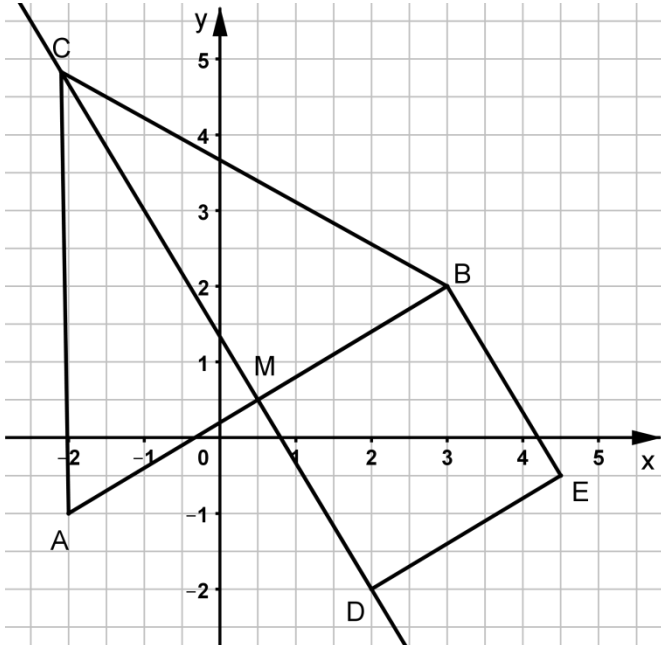
1

4

Summe:

16

Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

<p>1. $15,6x + 124,8 - 6x + 9 = 40,5x + 72$ $-30,9x = -61,8$ $x = 2$</p>	<p>Punkte 2 <hr/>2 <hr/>4</p>
<p>2. a) Abfälle aus Bauarbeiten 2016 in Mio t: $100 \% \triangleq 199$ $111,5 \% \triangleq 221,885 \approx 222$</p> <p>b) Abfälle aus Privathaushalten 2012 in Mio t: $108 \% \triangleq 54$ $100 \% \triangleq 50$</p> <p>c) Gesamtmenge 2016 in Mio t: $14 \% \triangleq 58$ $100 \% \triangleq 414,285... \approx 414$</p>	<p>1,5 1,5 1 <hr/>4</p>
<p>3. Konstruktion:</p> 	<p>korrekt gezeichnetes und beschriftetes Koordinatensystem, Strecke [AB] 0,5 0,5 a) Zeichnung Dreieck 1 b) Mittelsenkrechte und Schnittpunkt M 1 c) Zeichnung Quadrat BMDE 1</p> <p><i>Hinweis: Bei falscher oder fehlender Beschriftung der Figuren erfolgt einmalig ein Abzug von 0,5 Punkten. Bei der Zeichnung eines an der Strecke [BM] gespiegelten Quadrats erfolgt einmalig ein Abzug von 0,5 Punkten.</i></p> <p>Quelle: StMUK</p> <p>4</p>

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Aufgabengruppe B-III

4. Seitenlänge c in cm:

$$c = 96 : 12$$

$$\Rightarrow c = 8$$

Seitenlänge a in cm:

$$a = \sqrt{17^2 - 8^2}$$

$$\Rightarrow a = 15$$

Oberfläche A in cm²:

$$A = 2 \cdot (96 + 15 \cdot 8 + 15 \cdot 12)$$

$$\Rightarrow A = 792$$

Punkte

1

1,5

1,5

4

Summe:**16**