

QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2017

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

MATHEMATIK

29. Juni 2017

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 | 5 |
| Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse | 7 |
| Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse | 9 |
| Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse | 11 |

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 der Gebrauch eines Wörterbuches in allen Prüfungsteilen gestattet. Elektronische Wörterbücher sind ausgeschlossen.

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. **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.**

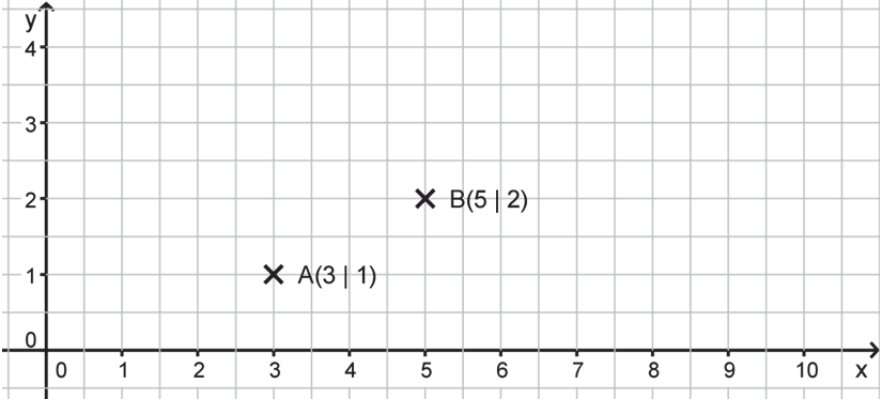
- 3.9 Es wird darauf hingewiesen, dass die Abbildungen sowohl bei den Aufgabenstellungen als auch im Lösungsheft lediglich Skizzen darstellen und nicht maßstabs- bzw. DIN-gerecht sind.

- 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. Abweichungen sind mit Punktabzug zu bewerten (vgl. KMS vom 26.02.2016 Nr. III.2 – BS 7500 (2016) – 4.741).

Teil A – Ergebnisse

| | Punkte |
|---|-------------------|
| 1. Anwesende Jugendliche: $100 \% \triangleq 24$ $75 \% \triangleq 18$ | 1 |
| 2. Zu einem Quader faltbare Netze: B und C | 1 |
| 3. Lösung der Gleichung: $0,35 - 0,08 + 0,25 + x = 1$ $x = 0,48$ <i>Andere Darstellungsformen (z. B. Prozentangabe, Bruch) der Lösung sind zu akzeptieren.</i> | 1 |
| 4. Länge der Diagonalen in cm: $c = \sqrt{8^2 + 6^2} \Rightarrow c = 10$ Länge des Umfangs in cm: $u = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 8 \Rightarrow u = 72$ | 1 1 <hr/> 2 |
| 5. a) Zeitraum, für den das Futter reicht, in Tagen: $30 : 2 : 3 = 20$ b) Preis für 6 Packungen in €: $6 \cdot 4,95 = 29,70$ | 1 1 <hr/> 2 |
| 6.  | |
| <i>Bei unvollständiger Beschriftung des Koordinatensystems werden 0,5 Punkte abgezogen.</i> | 1 |

Fortsetzung nächste Seite

| | | | Punkte |
|--|-------------------------|--|------------------------|
| 7. Korrektur der fehlerhaften 3. Zeile: $18x - 24 = 12$ <i>Eventuelles Weiterrechnen bleibt unberücksichtigt.</i> | | | 1 |
| 8. Fehlerhafte Aussage: „25 % kommen mit dem Bus.“ Begründung: Der gezeichnete Anteil der Buskinder ist deutlich größer als 25 % bzw. größer als 90° (Viertelkreis). | | | 0,5 0,5 |
| 9. a) | $\sqrt{144}$ | <div><div><</div></div> | 5^2 |
| b) | $\frac{2}{50}$ | <div><div>=</div></div> | 0,04 |
| c) | 0,02 m | <div><div>=</div></div> | 2 cm |
| d) | $2,7 \cdot 10^4$ | <div><div>></div></div> | 4300 |
| 10. Möglicher Lösungsweg zur Abschätzung der plakatierten Fläche in m ² : <ul style="list-style-type: none">• Bezugnahme auf Größe des Mannes (1,5 m bis 2,0 m)• Bestimmung der Seitenlängen der Werbetafel: Höhe 2,25 m – 3,25 m; Breite 4,50 m – 6,50 m• Bestimmen des Flächeninhalts (Ergebnis zwischen 10 m² und 22 m²) | | | 2 |
| 11. | | <div><div>richtig</div><div>falsch</div></div> | |
| a) Mehr als 50 % der Deutschen nutzen ein Smartphone. | <div><div>✗</div></div> | <div><div>□</div></div> | |
| b) In den USA leben mehr Menschen als in Indien. | <div><div>□</div></div> | <div><div>✗</div></div> | |
| c) In China benutzen etwa zehnmal so viele Menschen ein Smartphone wie in Japan. | <div><div>✗</div></div> | <div><div>□</div></div> | |
| d) Mehr als drei Viertel der Menschen in Brasilien nutzen kein Smartphone. | <div><div>✗</div></div> | <div><div>□</div></div> | |
| | | | 2 |
| Summe: | | | 16 |

Teil B – Aufgabengruppe I – Ergebnisse

| | | |
|----|---|---|
| 1. | $0,5x - 28 + 4x = 23 - 0,6x$ $5,1x = 51$ $x = 10$ | Punkte 2 2 <hr/> 4 |
| 2. | a) Volumen des Kegels in cm^3 : $\frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 10 \cdot 3,14 \cdot 24 = 2512$ b) Länge der Mantellinie s in cm: $s = \sqrt{10^2 + 24^2} \Rightarrow s = 26$ c) Radius in cm: $\sqrt{706,5 : 3,14} = 15$ Umfang in cm: $2 \cdot 15 \cdot 3,14 = 94,2$ | 1 1,5 1 0,5 <hr/> 4 |
| 3. | <p>a) Korrekt gezeichnetes und beschriftetes Koordinatensystem, Strecke [AC]</p> <p>b) Zeichnung Dreieck AFC</p> <p>c) Zeichnung Quadrat ABCD mit Beschriftung</p> | 1 1,5 1,5 <hr/> 4 |

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Fehlende Angabe in Klasse 9 a:

$$51 - (18 + 4 + 16 + 2 + 6) = 5$$

- b) Größerer Anteil für berufliche Ausbildung in Prozent (%):

$$16 \triangleq 100$$

$$18 \triangleq 112,5$$

$$\text{Unterschied: } 112,5 - 100 = 12,5$$

- c) Kreisdiagramm:

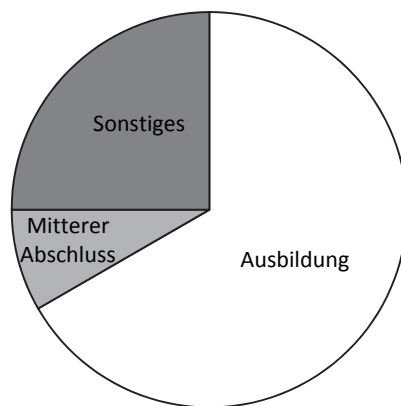
$$24 \triangleq 360^\circ$$

$$16 \triangleq 240^\circ$$

$$6 \triangleq 90^\circ$$

$$2 \triangleq 30^\circ$$

Auch Lösung über Prozentsätze möglich.



Punkte

1

1,5

1,5

4

Summe:

16

Teil B – Aufgabengruppe II – Ergebnisse

| | Punkte |
|---|--------|
| 1. | |
| $6x - 9,6 - 10x + 51,6 = 6 - 208x + 648$ | |
| $-4x + 42 = 654 - 208x$ | 2 |
| $204x = 612$ | |
| $x = 3$ | 2 |
| | 4 |
| <hr/> | |
| 2. a) Endpreis bei Angebot 1 in €: | |
| $100 \% \triangleq 4275$ | |
| $88 \% \triangleq 3762$ | |
| Endpreis bei Angebot 2 in €: | |
| $100 \% \triangleq 3995$ | |
| $97 \% \triangleq 3875,15$ | |
| \Rightarrow Angebot 1 ist das günstigere. | 1,5 |
| b) Katis Rabatt in Prozent (%): | |
| $4100 \triangleq 100$ | |
| $3567 \triangleq 87$ | |
| Unterschied: | |
| $100 - 87 = 13$ | 1 |
| c) Zinsen nach 10 Monaten in €: | |
| $Z = (3300 \cdot 0,045 \cdot 10) : 12 \Rightarrow Z = 123,75$ | |
| Anschaffungskosten in €: | |
| $3567 + 123,75 = 3690,75$ | 1,5 |
| | 4 |
| <hr/> | |
| 3. a) Länge der Grundlinie eines Parallelogramms in cm: | |
| $g = 140 : 7 \Rightarrow g = 20$ | 0,5 |
| Inhalt der Fläche eines Parallelogramms in cm ² : | |
| $A_p = 20 \cdot 20 \Rightarrow A_p = 400$ | 1 |
| Inhalt der Gesamtfläche in cm ² : | |
| $A_{ges} = 400 \cdot 8 \Rightarrow A_{ges} = 3200$ | 0,5 |
| Angabe in m ² : | |
| $A_{ges} = 0,32$ | 0,5 |
| b) Länge der Strecke s in cm: | |
| $s = \sqrt{20^2 + 20^2} \Rightarrow s \approx 28,3$ | 1,5 |
| | 4 |

Fortsetzung nächste Seite

4. a) Volumen des Würfels in cm^3 :

$$V_W = 20 \cdot 20 \cdot 20 \Rightarrow V_W = 8000$$

Volumen des Zylinders in cm^3 :

$$V_Z = 10 \cdot 10 \cdot 3,14 \cdot 20 \Rightarrow V_Z = 6280$$

Volumen des zu entfernenden Holzes in cm^3 :

$$V_H = 8000 - 6280 \Rightarrow V_H = 1720$$

b) Inhalt der Grundfläche des Zylinders in cm^2 :

$$G_Z = 10 \cdot 10 \cdot 3,14 \Rightarrow G_Z = 314$$

Inhalt der Mantelfläche des Zylinders in cm^2 :

$$M_Z = (20 \cdot 3,14) \cdot 20 \Rightarrow M_Z = 1256$$

Inhalt der Oberfläche des Zylinders in cm^2 :

$$O_Z = 314 + 1256 + 314 \Rightarrow O_Z = 1884$$

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

Teil B – Aufgabengruppe III – Ergebnisse

| | Punkte |
|--|---|
| <p>1.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A: x B: x + 4600</div> <div>C: 2 · (x + 4600) D: 4100</div> </div> $x + x + 4600 + 2 \cdot (x + 4600) + 4100 = 48700$ $x = 7700$ <p>A: 7700 Eier B: 12300 Eier C: 24600 Eier D: 4100 Eier</p> | <p>2 1</p> <hr/> <p>1</p> <hr/> <p>4</p> |
| <p>2. Grundlinie des Dreiecks in cm:</p> $g = 144 : 2 : 12 \Rightarrow g = 24$ <p>Seite a des Quadrats in cm:</p> $a = \sqrt{40^2 - 24^2} \Rightarrow a = 32$ <p>Flächeninhalt des Quadrats in cm²:</p> $A = 32 \cdot 32 \Rightarrow A = 1024$ <p>Umfang des Quadrats in cm:</p> $u = 32 \cdot 4 \Rightarrow u = 128$ | <p>1,5 1,5 0,5 0,5</p> <hr/> <p>4</p> |
| <p>3. a) Benötigte Äpfel:</p> $500\text{ l} \triangleq 1350\text{ kg}$ $35\text{ l} \triangleq 94,5\text{ kg}$ <p>b) Menge Apfelsaft aus 540 kg Äpfeln:</p> $1350\text{ kg} \triangleq 500\text{ l}$ $540\text{ kg} \triangleq 200\text{ l}$ <p>c) Anzahl der vollen Kisten Apfelsaft:</p> $35 : (12 \cdot 0,7) = 4,1\bar{6}$ <p>\Rightarrow 4 volle Kisten</p> | <p>1,5 1 1 0,5</p> <hr/> <p>4</p> |

Fortsetzung nächste Seite

| | Punkte |
|---|-----------|
| 4. a) Durchschnittlicher Monatslohn einer Floristin in €: $(539 + 580 + 642) : 3 = 587$ | 1 |
| b) Unterschied der Löhne in Prozent (%): $470 \text{ €} \triangleq 100$ $600 \text{ €} \triangleq 127,659\ldots$ \Rightarrow Unterschied: 27,7 | 1 0,5 |
| c) Monatslohn im 2. Ausbildungsjahr in €: $121\% \triangleq 596$ $100\% \triangleq 492,56\ldots \approx 493$ | 1,5 |
| | 4 |
| Summe: | 16 |