

# QUALIFIZIERENDER ABSCHLUSS DER MITTELSCHULE 2020

BESONDERE LEISTUNGSFESTSTELLUNG

## MATHEMATIK

24. Juni 2020

Platzziffer (ggf. Name/Klasse): \_\_\_\_\_

### Teil B

9:10 Uhr – 10:20 Uhr

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).

Ergebnisse können nur dann bewertet werden, wenn sowohl der **Lösungsweg** als auch die **Teilergebnisse** aus dem Lösungsblatt ersichtlich sind und sich die Gesamtergebnisse daraus ableiten lassen.

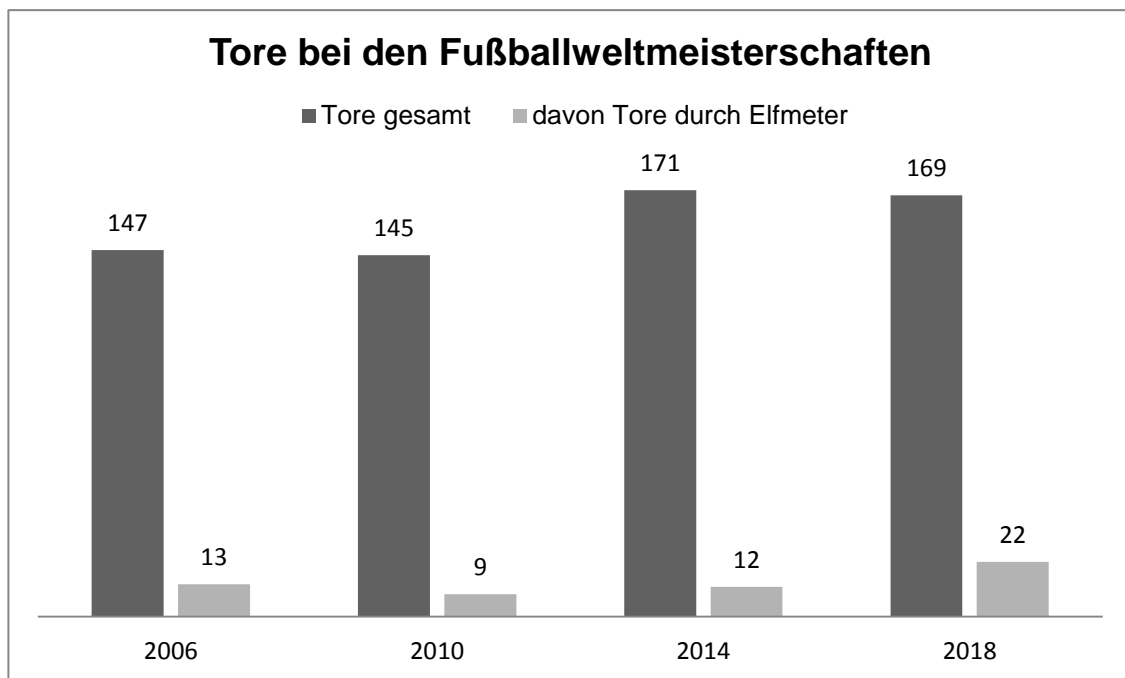
Jeder Prüfling muss die **zwei** von der Feststellungskommission ausgewählten **Aufgabengruppen** bearbeiten.

## Teil B – Aufgabengruppe I

Punkte

1. Eine Mittelschule kauft insgesamt 120 Bälle.  
Es werden 10 Fußbälle weniger bestellt als Basketbälle.  
Außerdem werden halb so viele Volleybälle wie Basketbälle bestellt.  
  
Ermittle nachvollziehbar, wie viele Fußbälle, Basketbälle und Volleybälle jeweils gekauft werden.
2. Die Abbildung informiert über Tore bei den Fußballweltmeisterschaften von 2006 bis 2018.

4



Quelle: [www.kicker.de](http://www.kicker.de) / [www.statista.de](http://www.statista.de) vom 03.12.2018, StMUK (Grafik)

- a) Ermittle, wie viel Prozent aller Tore bei der Fußballweltmeisterschaft 2018 durch Elfmeter erzielt wurden.
- b) Berechne, wie viele Tore bei den vier Weltmeisterschaften durchschnittlich durch Elfmeter erzielt wurden.
- c) Insgesamt gab es bei den vier Weltmeisterschaften 74 Elfmeter, von denen aber 18 nicht zu einem Tor führten.

Stelle in einem Kreisdiagramm ( $r = 4$  cm) dar, wie viele Tore durch Elfmeter erzielt wurden und wie viele Elfmeter nicht zu einem Tor führten.

4

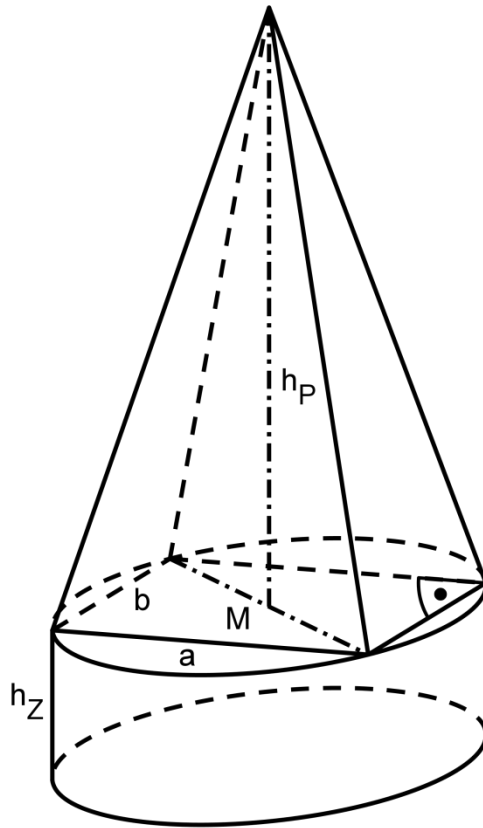
Fortsetzung nächste Seite

## Fortsetzung Aufgabengruppe I

Punkte

3. Ein Werkstück besteht aus einem Zylinder, auf dem eine Pyramide mit rechteckiger Grundfläche aufgesetzt ist (siehe Skizze).

Berechne das Volumen des Werkstücks.



$$h_P = 16 \text{ cm}$$

$$b = 9 \text{ cm}$$

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$h_Z = 4 \text{ cm}$$

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu  
Quelle: StMUK

4

4. Ein regelmäßiges Fünfeck hat eine Seitenlänge von 4,5 cm.

a) Zeichne dieses regelmäßige Fünfeck.

b) Ein anderes regelmäßiges Fünfeck hat einen Umfang von 29,5 cm.

Bestimme, um wie viele Zentimeter sich die beiden Seitenlängen der Fünfecke unterscheiden.

4

Summe:

16

## Teil B – Aufgabengruppe II

Punkte

1. Löse folgende Gleichung.

$$\frac{2x+9}{5} - \frac{1}{2} \cdot (x-15) = \frac{3}{4} \cdot (13-7x) + 15$$

4

2. Michael und Nicole machen gemeinsam Urlaub in den Bergen.

- a) Das Doppelzimmer kostet für den gesamten Aufenthalt 680 €. Sie bekommen auf diesen Preis 15 % Frühbucherrabatt.

Wenn sie sofort zahlen, erhalten sie auf den verminderten Preis zusätzlich 2 % Skonto.

Berechne die Hotelkosten bei sofortiger Zahlung.

- b) Für Ausflüge haben Michael und Nicole insgesamt 75 € zur Verfügung.

Für den Klettergarten bezahlen sie 23,50 € pro Person.

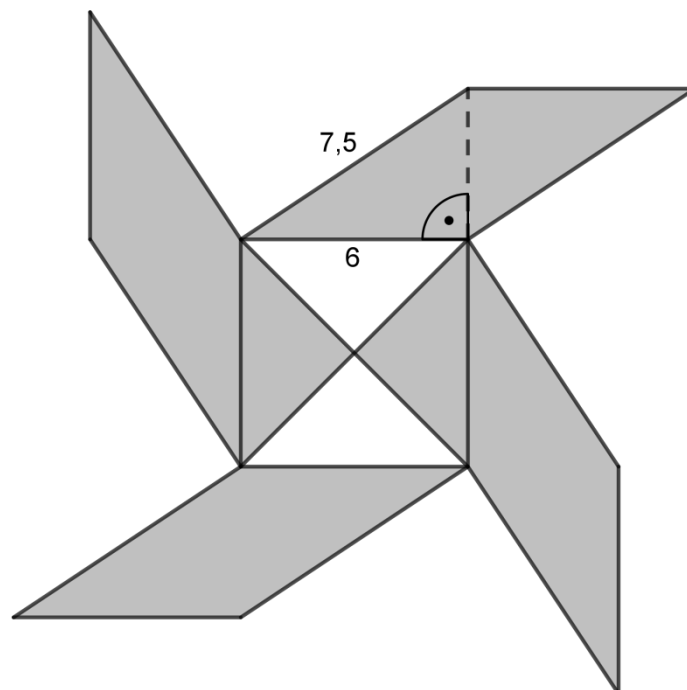
Eine Fahrkarte für die Rodelbahn kostet 5,70 €.

Ermittle, wie viele Fahrkarten für die Rodelbahn sie maximal kaufen können.

4

3. Die abgebildete Figur besteht aus einem Quadrat und vier deckungsgleichen Parallelogrammen.

Berechne den gesamten Inhalt der grau markierten Fläche.



Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu; Maße in cm

Quelle: StMUK

4

Fortsetzung nächste Seite

4. Familie Horn möchte ein Elektroauto kaufen.

Der Händler macht zwei Angebote:

### Angebot A

Fahrzeug mit Akku



Preis: 29 860 €

### Angebot B

Fahrzeug ohne Akku



Preis: 21 460 €  
zuzüglich Miete für den Akku:  
800 € im Jahr

- a) Bestimme die in der Tabelle fehlenden Werte für die Miete des Akkus.

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

- b) Stelle den Zusammenhang von Mietzeit und Miete des Akkus in einem Koordinatensystem graphisch dar.

Rechtswertachse:  $1 \text{ cm} \triangleq 1 \text{ Jahr}$

Hochwertachse:  $1 \text{ cm} \triangleq 1000 \text{ €}$

Hinweis zum Platzbedarf: Rechtswertachse 13 cm, Hochwertachse 11 cm

- c) Familie Horn hat vor, das Auto neun Jahre zu nutzen.

Begründe nachvollziehbar, welches Angebot für Familie Horn günstiger ist.

4

**Summe:**

**16**

## Teil B – Aufgabengruppe III

Punkte

1. Löse folgende Gleichung.

$$12 \cdot (1,3x + 10,4) - 3 \cdot (2x - 3) = (8,1x + 2 \cdot 7,2) : 0,2$$

4

2. Die Tabelle zeigt die Mengen der verschiedenen Abfallarten in Deutschland in den Jahren 2012 und 2016.

Arten von Abfall in Deutschland in Millionen Tonnen		
	2012	2016
Abfälle aus Privathaushalten	?	54
Abfälle von Bauarbeiten	199	?
Abfälle aus der Produktion	54	58
Sonstige Abfälle	78	
Gesamtmenge		?

Daten nach: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

- a) Bei den Abfällen von Bauarbeiten gab es von 2012 bis 2016 eine Zunahme von 11,5 %. Bestimme die Menge der Abfälle von Bauarbeiten im Jahr 2016 in Millionen Tonnen.
- b) Die Abfallmenge aus Privathaushalten erhöhte sich von 2012 bis 2016 um 8 %. Gib die Menge der Abfälle aus Privathaushalten im Jahr 2012 in Millionen Tonnen an.
- c) Im Jahr 2016 stammten rund 14 % aller Abfälle aus der Produktion. Ermittle die gesamte Abfallmenge in Millionen Tonnen für das Jahr 2016.

4

3. Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) die Punkte A (−2 | −1) sowie B (3 | 2) und verbinde sie zur Strecke [AB].

Hinweis zum Platzbedarf: x-Achse von -3 bis 5, y-Achse von -3 bis 5

- a) Ergänze [AB] zum gleichseitigen Dreieck ABC und beschrifte es.
- b) Zeichne die Mittelsenkrechte zu [AB]. Beschrifte den Schnittpunkt dieser Mittelsenkrechten und der Strecke [AB] mit M.
- c) Die Strecke [BM] ist eine Seite des Quadrats BMDE. Zeichne dieses Quadrat und beschrifte es.

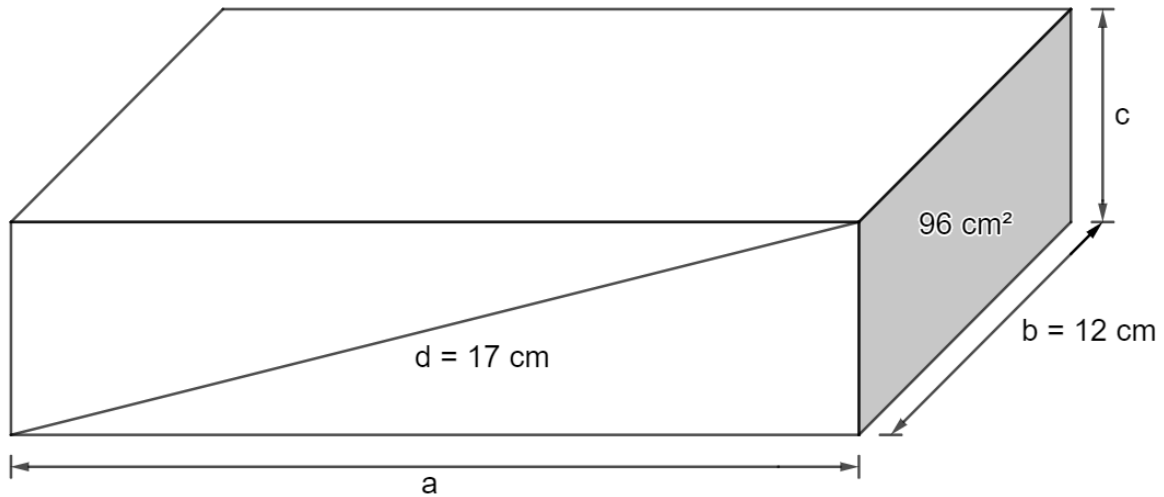
4

Fortsetzung nächste Seite

## Fortsetzung Aufgabengruppe III

Punkte

4. Die Kante  $b$  des dargestellten Quaders hat eine Länge von 12 cm, die eingezeichnete Diagonale  $d$  eine Länge von 17 cm und seine grau markierte Seitenfläche einen Flächeninhalt von  $96 \text{ cm}^2$ .  
Berechne die Oberfläche des Quaders.



Hinweise: Skizze nicht maßstabsgetreu  
Quelle: StMUK

4

**Summe:****16**