



# Abschlussarbeit

# Mathematik

## Bildungsgang Realschule

### Prototyp 2023

Schule \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Klasse \_\_\_\_\_

Pflichtaufgaben		Zwei Wahlaufgaben: 24 Punkte				GESAMT	NOTE
(ohne TR) 16 Pkt.	(mit TR) 40 Pkt.	W1 12 Pkt.	W2 12 Pkt.	W3 12 Pkt.	W4 12 Pkt.	80 Punkte	

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Korrigierende Lehrkraft \_\_\_\_\_



Schreibe deinen Namen auf alle Blätter.

Nummeriere alle Seiten des Reinschriftpapiers und des Konzeptpapiers.

Vor Beginn der Bearbeitungszeit hast du 15 Minuten Zeit, dich mit der Arbeit vertraut zu machen. Anschließend darfst du allgemeine Fragen zur Arbeit stellen.

Danach beginnt die Bearbeitungszeit. Sie beträgt **135 Minuten**.

### **Pflichtteil 1**

Du darfst den Taschenrechner und die Formelsammlung **nicht** benutzen.

Schreibe alle Rechnungen und Ergebnisse auf das Aufgabenblatt.

### **Pflichtteil 2 und Wahlteil**

Du darfst den Taschenrechner und die Formelsammlung benutzen.

Du musst **zwei** der vier Wahlaufgaben W1 bis W4 bearbeiten.

Schreibe alle Rechnungen und Ergebnisse auf das Reinschriftpapier.

Du musst deine Rechnungen bis zum Ergebnis nachvollziehbar und korrekt darstellen.

**Nach Ablauf der Bearbeitungszeit musst du den kompletten Aufgabensatz, das Reinschriftpapier und das Konzeptpapier abgeben.**



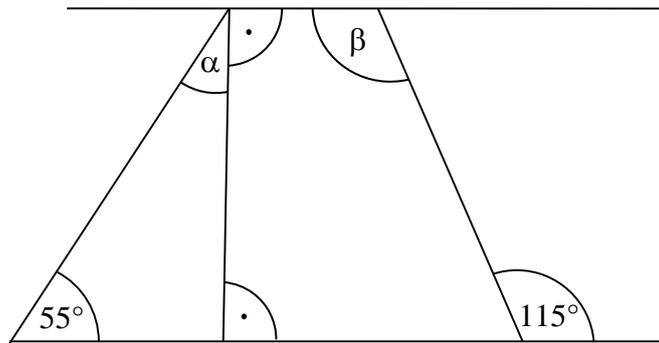
Name: \_\_\_\_\_

**P5** Berechne die Größen der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ .

2 Pkt.

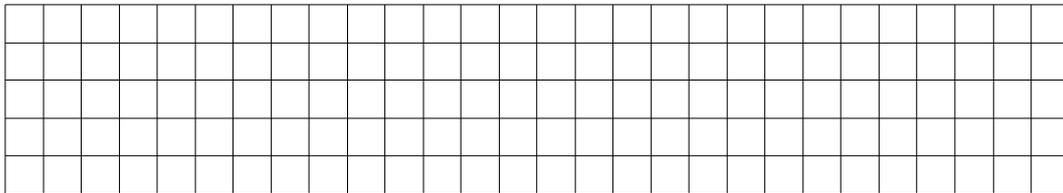
$\alpha =$   °

$\beta =$   °



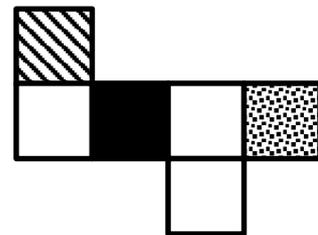
Zeichnung nicht maßstabgerecht und nicht winkeltreu.

Platz zum Rechnen



**P6** Kreuze an, zu welchem der abgebildeten Würfel dieses Körpernetz gehört.

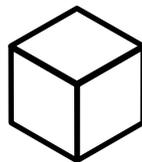
1 Pkt.



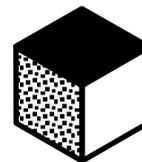
Zeichnung nicht maßstabgerecht















Name: \_\_\_\_\_

**P8** Max wählt aus einem UNO-Spiel 18 verschiedene Spielkarten aus und legt sie als Stapel verdeckt auf den Tisch. Die Rückseiten der Karten sind alle gleich.

Die eine Hälfte seiner ausgewählten Spielkarten zeigt auf der Vorderseite jeweils eine der Zahlen von 1 bis 9 in der Farbe Rot, die restlichen eine der Zahlen von 1 bis 9 in der Farbe Grün.

- a. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass Max aus dem vollen Stapel zufällig die Zahl 5 in der Farbe Rot zieht.

1 Pkt.

P =

- b. Formuliere ein Ereignis zu diesem Spiel, dessen Wahrscheinlichkeit man mit dem Term  $\frac{9}{18} \cdot \frac{8}{17}$  berechnen kann.

1 Pkt.

Platz für deine Antwort

Name: \_\_\_\_\_

## Pflichtteil 2

**Du darfst den Taschenrechner und die Formelsammlung benutzen.  
Schreibe bei jeder Aufgabe den Lösungsweg auf dein Reinschriftpapier.**

**P9** Ein Energieversorger bietet zwei verschiedene Stromtarife an. Im Standardtarif kostet eine Kilowattstunde (kWh) 29,4 ct. Im Ökotarif kostet die Kilowattstunde 31,8 ct.

- a. Familie Jung hat den Standardtarif und verbraucht durchschnittlich 355 kWh im Monat. Berechne die jährlichen Kosten für ihren Verbrauch. 2 Pkt.
- b. Herr Oehme bezieht Strom im Ökotarif und zahlt dafür monatlich 58,83 €. Berechne, wie viel Euro Herr Oehme im Monat spart, wenn er stattdessen Strom im Standardtarif bezieht. 3 Pkt.

**P10** An einer Schule sind insgesamt 125 Jugendliche im Abschlussjahrgang. Von diesen Jugendlichen besuchen 45 eine Mathe-AG.

- a. Berechne, wie viel Prozent aller Jugendlichen der Abschlussklassen diese Mathe-AG besuchen. 2 Pkt.
- b. 40% der Jugendlichen aus der Mathe-AG nutzen auch die Hausaufgabenbetreuung. Berechne, wie viele Jugendliche das sind. 2 Pkt.
- c. Im letzten Schuljahr besuchten 42 Jugendliche der Abschlussklassen die Mathe-AG. Das entsprach 30% aller Jugendlichen dieser Abschlussklassen. Berechne, wie viele Jugendliche im letzten Schuljahr in den Abschlussklassen waren. 2 Pkt.

**P11** Anna hat zwei Wochen lang jeweils die Zeit für ihren Schulweg notiert und in folgender Tabelle festgehalten.

Woche	1. Woche					2. Woche				
Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Mo	Di	Mi	Do	Fr
Zeit (in min)	22	32	23	25	26	26	36	23	24	26

- a. Erstelle eine Rangliste und bestimme den Zentralwert (Median) der in der Tabelle angegebenen Zeiten. 3 Pkt.
- b. Bestimme den Modalwert. 1 Pkt.
- c. Berechne das arithmetische Mittel (Durchschnitt) der Zeiten. 2 Pkt.
- d. Wie viele Minuten hätte Anna am Freitag in der zweiten Woche höchstens benötigen dürfen, damit das arithmetische Mittel beider Wochen zusammen genau 26 min betragen hätte? 2 Pkt.

Name: \_\_\_\_\_

**P12 a.** Berechne den Wert des Terms  $-2,5 \cdot (8a + 12)$  für  $a = -6,5$ .

1 Pkt.

**b.** Löse das Gleichungssystem.

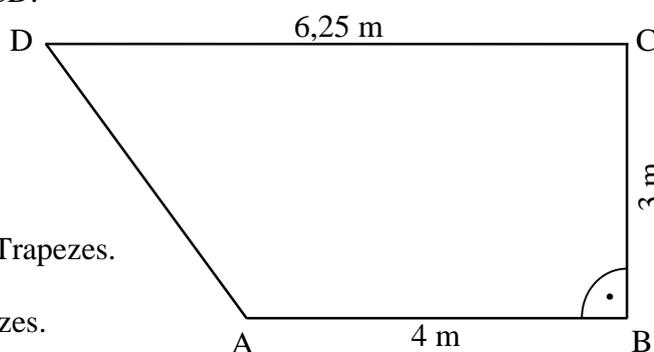
$$\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ x + 8y = -16 \end{cases}$$

4 Pkt.

**c.** Gegeben ist die Gleichung  $y = 2x + 3$ . Gib eine weitere Gleichung an, so dass beide Gleichungen ein Gleichungssystem bilden, welches keine Lösung besitzt.

2 Pkt.

**P13** Die Zeichnung zeigt ein Trapez ABCD.



**a.** Berechne den Flächeninhalt des Trapezes.

2 Pkt.

**b.** Berechne den Umfang des Trapezes.

4 Pkt.

Zeichnung nicht maßstabsgerecht

**P14** Konstruiere das Dreieck ABC mit  $a = 6$  cm,  $\alpha = 75^\circ$  und  $c = 5$  cm. Beschrifte die Eckpunkte.

3 Pkt.

**P15** Ein als „Stehaufmännchen“ bekanntes Spielzeug hat die Form einer Halbkugel mit einem aufgesetzten Kegel (siehe Abbildung).

5 Pkt.

Berechne das Volumen des abgebildeten Spielzeugs. Runde dein Ergebnis auf ganze Kubikzentimeter.

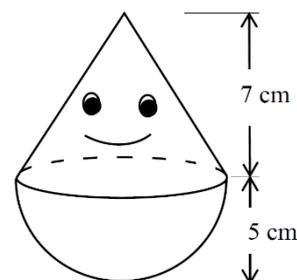


Abbildung nicht maßstabsgerecht

Name: \_\_\_\_\_

## Wahlteil

Hier hast du die Wahl. Bearbeite zwei der vier Wahlaufgaben.

- W1** Die Abbildung zeigt einen Kreis mit dem Mittelpunkt  $M$ .  
 Der Durchmesser des Kreises ist 12 cm lang.  
 Im Kreis sind die Durchmesser  $\overline{BE}$  und  $\overline{CF}$  eingezeichnet.  
 Die Strecken  $\overline{CF}$  und  $\overline{AB}$  sind parallel zueinander.

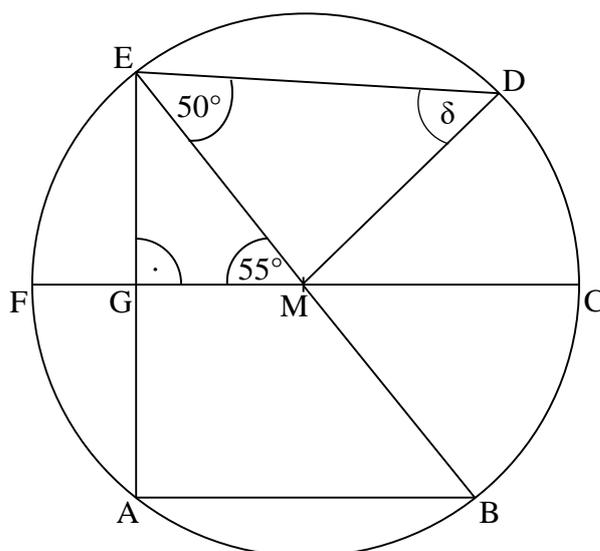


Abbildung nicht maßstabsgerecht und nicht winkeltreu.

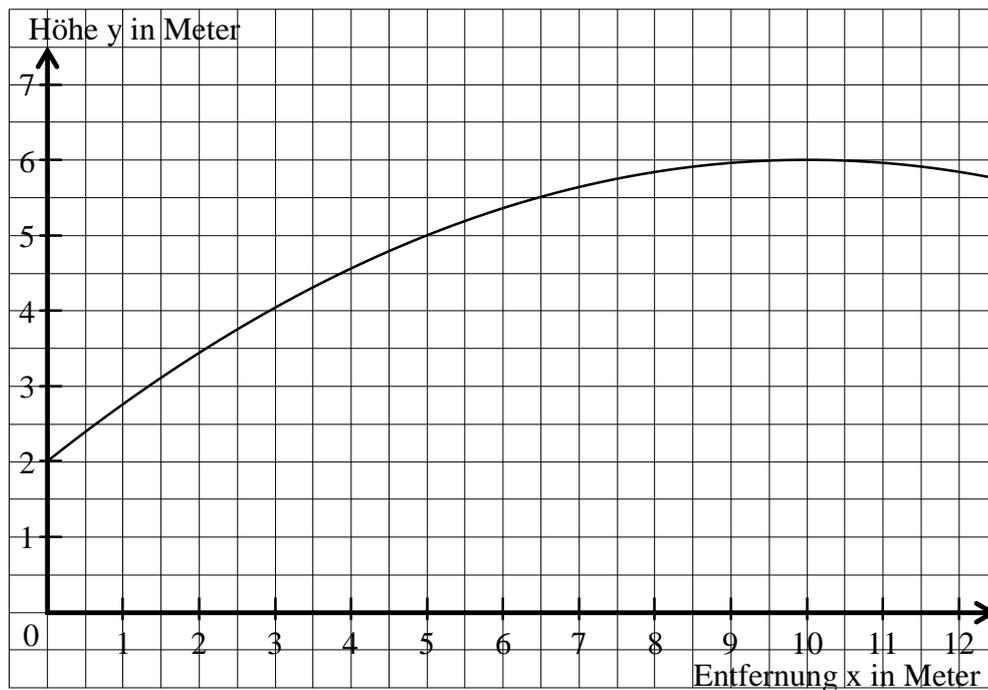
- a.** Im Kreis ist das Dreieck  $DEM$  eingezeichnet.
- 1.** Begründe, warum der Winkel  $\delta$  auch  $50^\circ$  groß ist. 2 Pkt.
  - 2.** Berechne die Länge der Strecke  $\overline{DE}$ . 4 Pkt.  
 Runde dein Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma.
- b.** Im Kreis ist das Dreieck  $ABE$  eingezeichnet. 6 Pkt.  
 Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks  $ABE$ .  
 Runde dein Ergebnis auf eine Stelle nach dem Komma.

Name: \_\_\_\_\_

**W2** Beim Kugelstoßen hat die Flugbahn einer Kugel die Form einer Parabel.

- a. Die Gleichung  $y = -0,04 \cdot (x - 10)^2 + 6$  beschreibt die Flugbahn.

Dabei ist  $y$  die Höhe über dem Boden in Metern und  $x$  die horizontale Entfernung in Metern. Die Abbildung zeigt den ersten Teil der Flugbahn dieser Kugel.



1. Aus welcher Höhe wurde die Kugel abgestoßen? 1 Pkt.
  2. Wie hoch ist die Kugel bei einer Entfernung von 15 m? 2 Pkt.
  3. Berechne, nach welcher Entfernung die Kugel auf dem Boden landet. Runde dein Ergebnis auf zwei Stellen nach dem Komma. 4 Pkt.
- b. Begründe, ohne zu rechnen, dass die Gleichung  $y = 0,05 \cdot (x - 7)^2 + 5$  nicht die Flugbahn einer Kugel beim Kugelstoßen beschreiben kann. 1 Pkt.
- c. Den höchsten Punkt der Flugbahn mit einer Höhe von 5 m erreicht eine andere Kugel nach einer Entfernung von 4 m. Die Kugel wurde im Punkt  $A(0|1,8)$  abgeworfen.
- Die Gleichung  $y = a \cdot (x - d)^2 + e$  beschreibt die Flugbahn dieser Kugel.
1. Bestimme  $d$  und  $e$  in dieser Gleichung. 2 Pkt.
  2. Zeige durch eine Rechnung, dass  $a = -0,2$  ist. 2 Pkt.

Name: \_\_\_\_\_

**W3** Die abgebildete Karte zeigt den afrikanischen Staat Angola.

- a. Welche Größe passt angenähert zur Länge der Küstenlinie zwischen Angola und dem Atlantik?

Schreibe den Buchstaben der passenden Länge auf dein Reinschriftpapier.

- A 160 000 m  
 B 1 600 000 m  
 C 16 000 000 m  
 D 160 000 000 m



2 Pkt.

- b. Angola hat eine 1 400 km lange gemeinsame Grenze mit Namibia. Wie lang wäre diese Grenze auf einer Karte mit dem Maßstab 1 : 8 000 000? Notiere einen Antwortsatz. Gib die Länge der Grenze auf dieser Karte in Zentimeter an.

3 Pkt.

- c. Verwende zum Lösen der folgenden Aufgaben geeignete Maße aus der Karte und rechne damit.

1. Angola hat rund 32 000 000 Einwohner. Berechne die Anzahl der Einwohner je Quadratkilometer ( $\text{km}^2$ ).

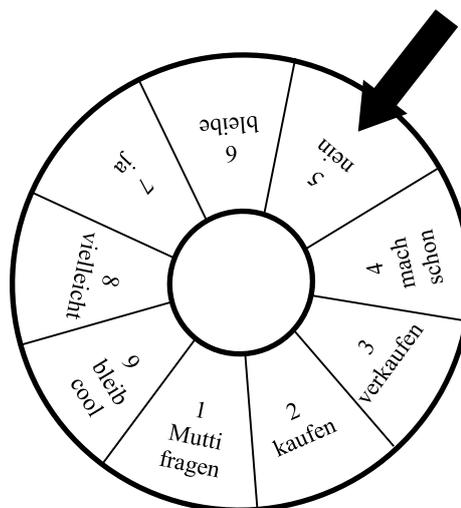
4 Pkt.

2. Ein Flugzeug fliegt von Luanda direkt nach Lucapa mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 600 km in der Stunde. Berechne die Flugzeit für diese Strecke. Runde auf ganze Minuten.

3 Pkt.

Name: \_\_\_\_\_

- W4** Das Bild zeigt ein Glücksrad, das in neun gleich große Felder eingeteilt ist. In den Feldern stehen die Ziffern von 1 bis 9 sowie neun verschiedene Aussagen.



- a.** Das Glücksrad wird einmal gedreht.
1. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zeigt der Pfeil auf die Zahl 5? 1 Pkt.
  2. Formuliere für dieses Glücksrad ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit  $P = \frac{1}{3}$ . 1 Pkt.
- b.** Das Glücksrad wird zweimal nacheinander gedreht.
1. Berechne, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Pfeil zuerst auf eine gerade und dann auf eine ungerade Zahl zeigt. 2 Pkt.
  2. Berechne, mit welcher Wahrscheinlichkeit bei genau einer der beiden Drehungen der Pfeil auf das Feld „bleib cool“ zeigt. 3 Pkt.
- c.** Das Glücksrad wird dreimal nacheinander gedreht. Tim behauptet: „Die Wahrscheinlichkeit, dass bei den drei Drehungen der Pfeil nie auf die Felder „ja“ oder „nein“ zeigt, beträgt etwa 47%“. Hat Tim recht? Begründe deine Antwort durch eine Rechnung. 3 Pkt.
- d.** Dieses Glücksrad wird mehrfach gedreht. Der Pfeil soll bei keiner Drehung auf das Feld „Mutti fragen“ zeigen. Wie oft darf man das Glücksrad höchstens drehen, damit dieses mit einer Wahrscheinlichkeit höher als 70% eintritt? 2 Pkt.