



## Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung

Schuljahr:

2017/2018

Schulform:

Gymnasium

# Mathematik

---

### Allgemeine Arbeitshinweise

Die Prüfungszeit beträgt 135 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen.

**Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf dem Aufgabenblatt.**

Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Während der Arbeit können Sie den in Ihrer Schule zugelassenen Taschenrechner, das eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung, Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung als Hilfsmittel benutzen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

---

Dieser Teil wird von den Schülerinnen und Schülern ausgefüllt.

Name: .....

Klasse: .....

---

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

### Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
Gesamtpunktzahl	

Note \_\_\_\_\_

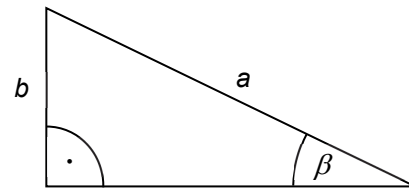
Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_



g) Kreuzen Sie an, welche Gleichung für die Berechnung des Winkels  $\beta$  geeignet ist.

- $\sin \beta = \frac{a}{b}$
- $\cos \beta = \frac{a}{b}$
- $\sin \beta = \frac{b}{a}$

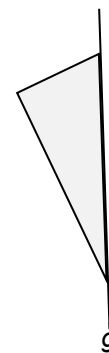


(1 P)

h) Das Dreieck wird an der Geraden  $g$  gespiegelt. Dann bildet das ursprüngliche Dreieck zusammen mit dem gespiegelten Dreieck ein Viereck.

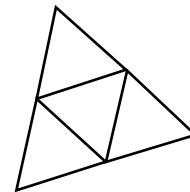
(1 P)

Wie heißt dieses Viereck?

i) Kreuzen Sie an, welcher Körper zu diesem Netz gehört.

- Prisma
- Pyramide
- Quader



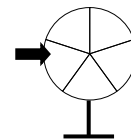
(1 P)

(Skizze nicht maßstabsgerecht)

j) Ein Glücksrad hat 5 gleichgroße Felder: rote, grüne und weiße. Die Wahrscheinlichkeit beim einmaligen Drehen auf ein rotes Feld zu treffen liegt bei 40 %.

(1 P)

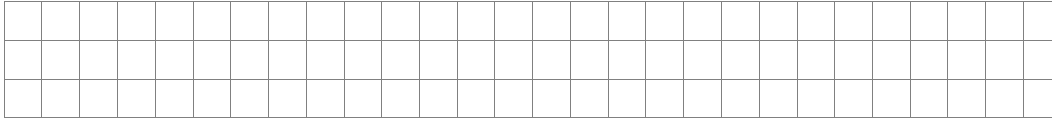
Geben Sie an, wie viele Felder rot sind.





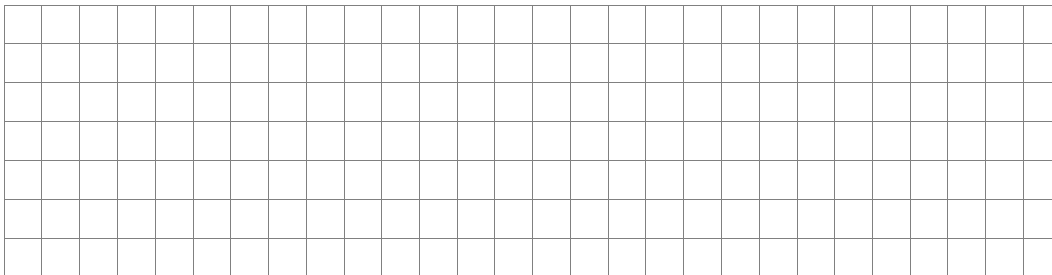

c) Der Graph  $f$  wird an der  $y$ -Achse gespiegelt. (2 P)

- Zeichnen Sie den gespiegelten Graphen  $f^*$  in das gegebene Koordinatensystem ein.
- Geben Sie eine zugehörige Funktionsgleichung an.



d) Die Gerade  $g$  hat den Anstieg  $m = -3$ . Sie schneidet den Graphen der Funktion  $f$  im Punkt  $S(1|1,5)$ . (4 P)

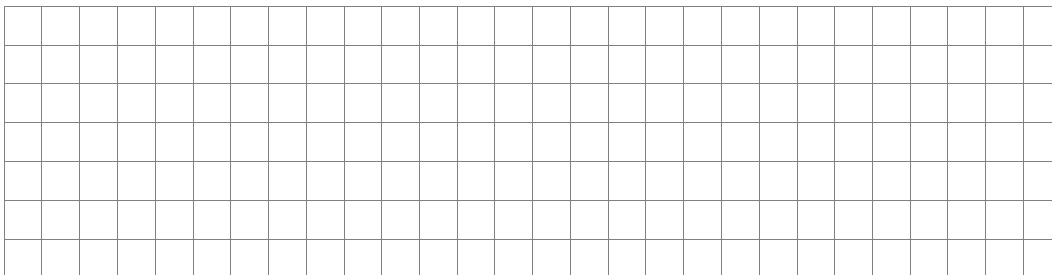
- Ermitteln Sie die Funktionsgleichung der Geraden  $g$ .



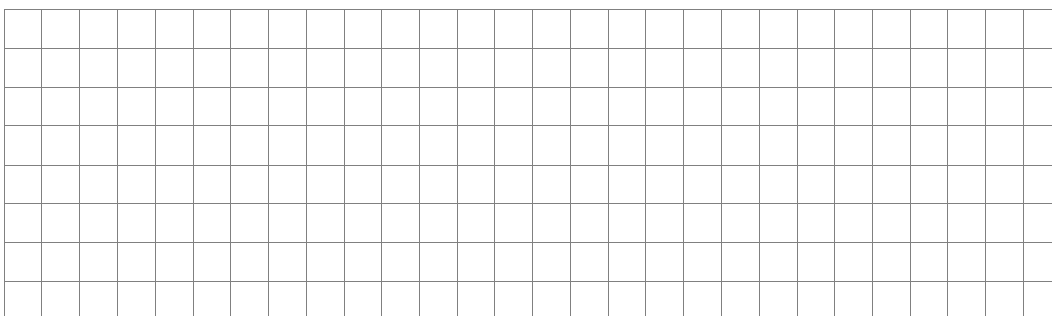
- Stellen Sie die Gerade  $g$  im gegebenen Koordinatensystem dar.

Die Gerade  $g$  schließt mit den Koordinatenachsen eine Dreiecksfläche ein.

- Geben Sie die Größe des Winkels an, den die Gerade mit der  $x$ -Achse einschließt.



e) Berechnen Sie den Abstand des Schnittpunktes  $S(1|1,5)$  vom Koordinatenursprung. (2 P)



**Aufgabe 3: Goldreserven**

**(10 Punkte)**

Im Jahr 2017 wurde aus dem Bode-Museum in Berlin eine der größten Goldmünzen der Welt gestohlen. Der Materialwert der Münze beträgt 3,8 Millionen Euro.

Die Münze hat eine Masse von 100 kg und einen Durchmesser von 53 cm.

Ein Kubikzentimeter Gold wiegt 19,3 g.

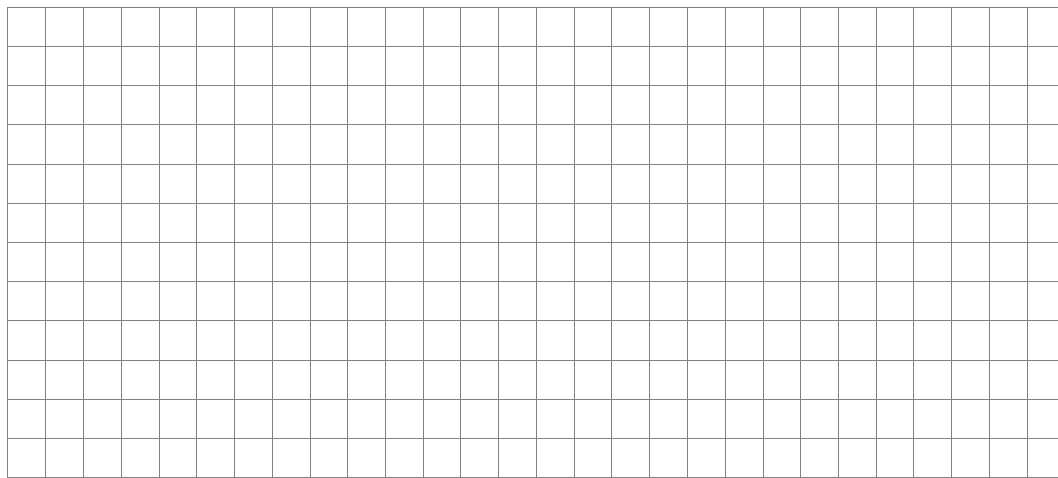


Das Bild zeigt nicht das Original.

- a) Die Münze hat die Form eines Zylinders.

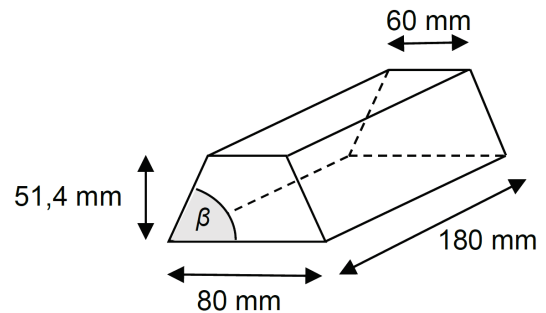
(2 P)

Berechnen Sie das Volumen der Münze.



Es ist üblich, Goldreserven in Barren zu gießen und zu lagern.

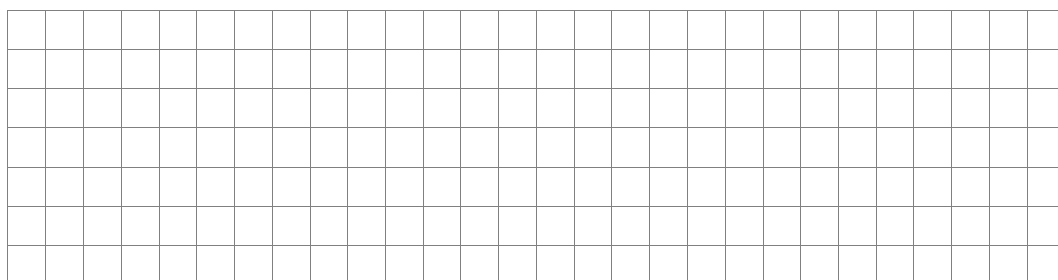
Diese Barren sind Prismen mit einem gleichschenkligen Trapez als Grundfläche.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- b) Zeigen Sie rechnerisch, dass der Winkel  $\beta$  in der trapezförmigen Fläche eine Größe von ca.  $79^\circ$  hat.

(2 P)

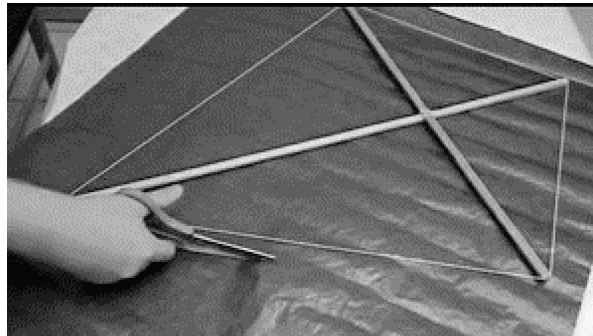




**Aufgabe 4: Drachen**

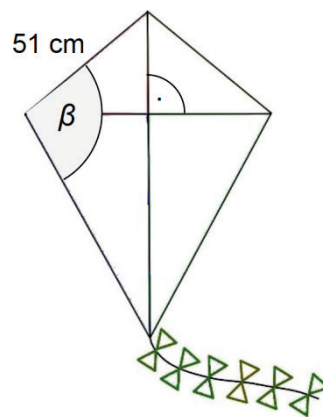
**(8 Punkte)**

Emil möchte einen Drachen bauen. Dazu muss er um ein Kreuz aus einer senkrechten und einer waagerechten Holzleiste eine Schnur spannen.

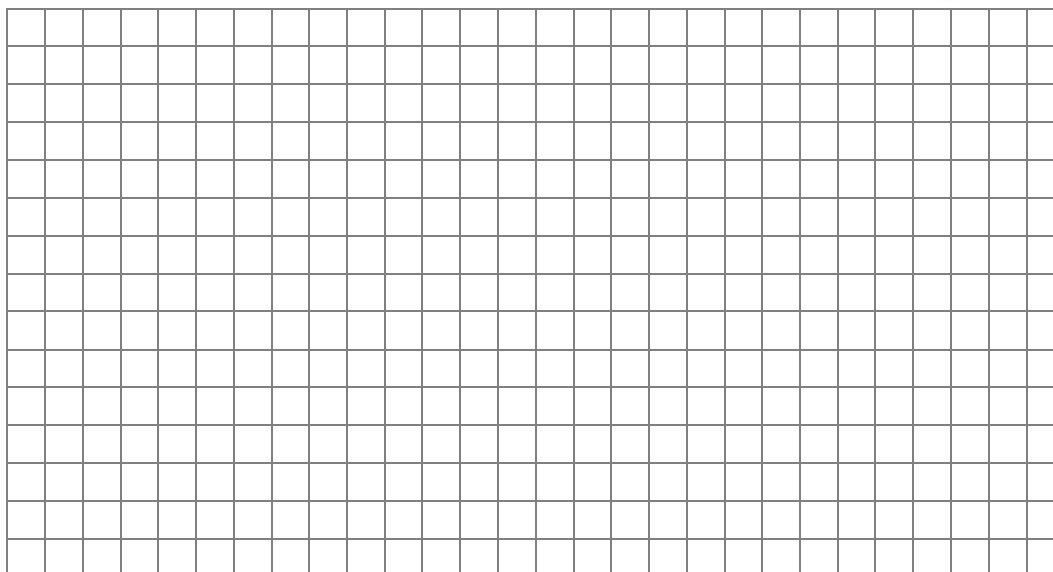


Diese Schnur hat eine Länge von 2,65 m.  
Der Winkel  $\beta$  soll eine Größe von  $95,9^\circ$  haben.

- a) Zeigen Sie rechnerisch, dass Emil eine senkrechte Leiste mit einer Länge von einem Meter benötigt. (3 P)



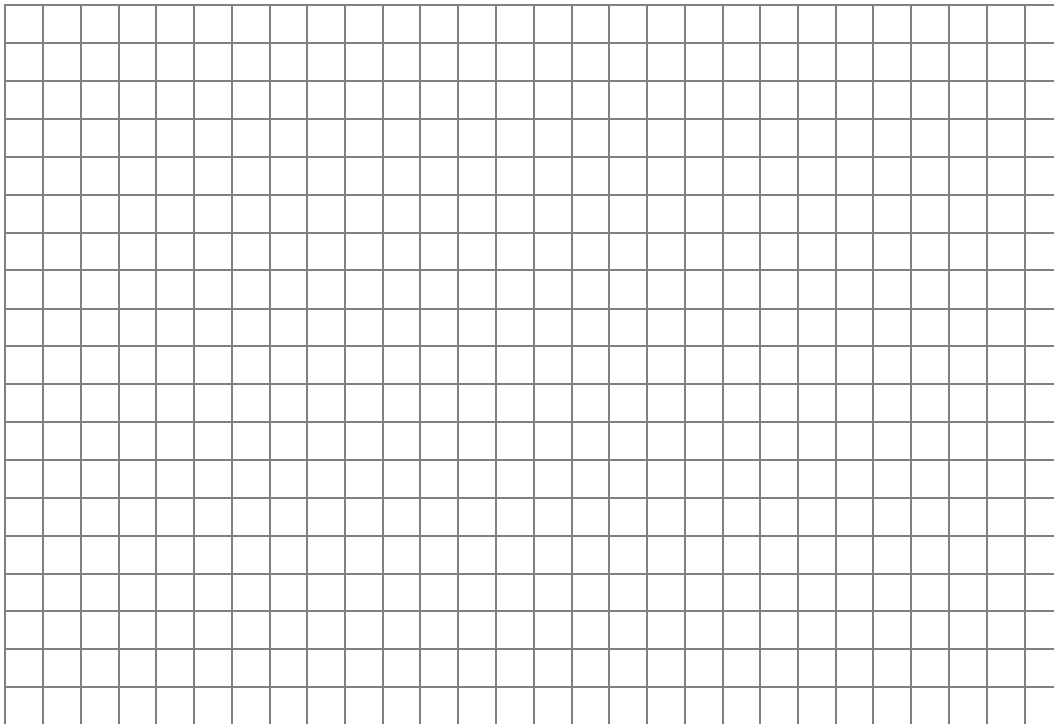
(Skizze nicht maßstabsgerecht)





b) Berechnen Sie die Länge der waagerechten Holzleiste.

(3 P)

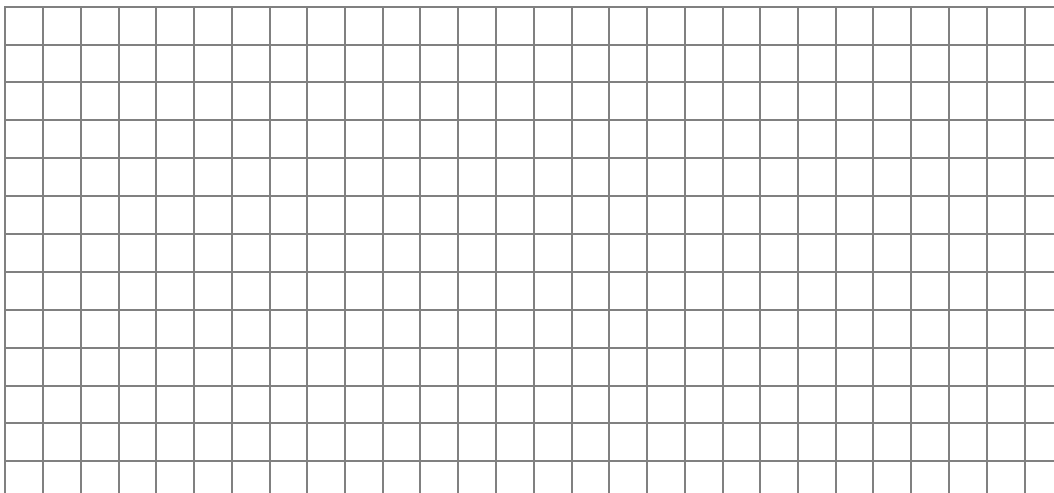


c) Emil möchte an seinem Drachen eine Schnur mit Schleifen befestigen. In einem Karton befinden sich sechs rote und zwei blaue Schleifen. Er entnimmt dem Karton ohne hinzuschauen Schleifen.

(2 P)

Beschreiben Sie das Ereignis E, zu dem die Wahrscheinlichkeit mit der folgenden Gleichung berechnet wird:

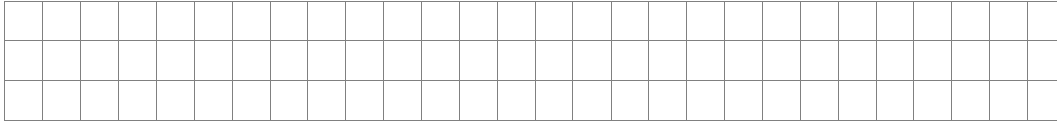
$$P(E) = \frac{6}{8} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{14}$$



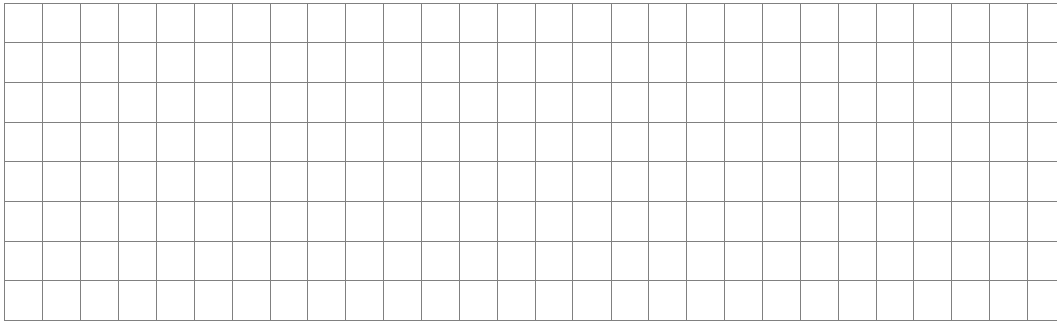


- b) • Zeichnen Sie in die Abbildung ein Koordinatensystem ein, bei dem die  $x$ -Achse entlang der Fahrbahn und die  $y$ -Achse durch den Scheitelpunkt der Parabel verlaufen. (4 P)

- Geben Sie die Koordinaten des Punktes A an.

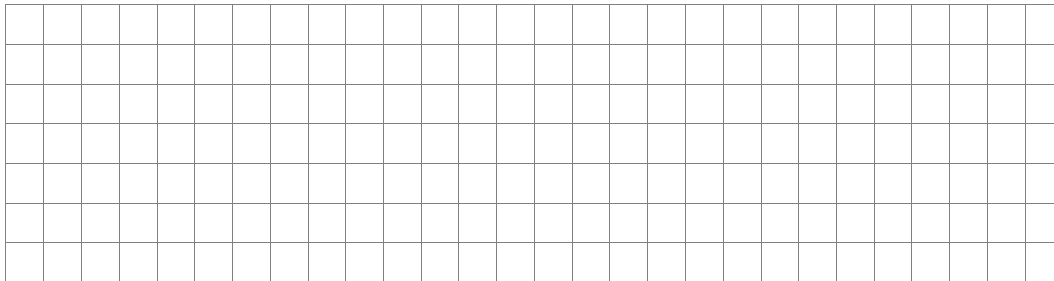


- Bestimmen Sie die Gleichung, die zur abgebildeten Parabel gehört.



Bei einer Verkehrszählung wurden insgesamt fünf LKWs, drei Busse, fünf Motorräder und sieben PKWs registriert.

- c) Geben Sie die Anzahl aller Möglichkeiten für die ersten beiden gezählten Fahrzeugarten an. Die Reihenfolge ist zu beachten. (2 P)



- d) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der erste registrierte LKW das zweite oder das dritte gezählte Fahrzeug ist. (3 P)

