



# Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung

Schuljahr:

2019/2020

Schulform: Oberschule (A-Kurs/EBR-Klasse und B-Kurs/FOR-Klasse)

Gesamtschule (Grund- und Erweiterungskurs)

## Mathematik

### Allgemeine Arbeitshinweise

Die Prüfungszeit beträgt 135 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen. Das soll Ihnen bei der Reihenfolge der Bearbeitung von Teilaufgaben helfen.

Die Schülerinnen und Schüler der **B- Kurse der Oberschulen und Erweiterungskurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **alle Aufgaben** lösen.

Die Schülerinnen und Schüler der **A- Kurse der Oberschulen und Grundkurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **nur die Aufgaben ohne Sternchen** lösen. Sie können bei zusätzlicher Lösung der Sternchenaufgaben weitere Punkte sammeln.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben im Aufgabenheft. Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren, wenn dies der Operator in der Aufgabenstellung verlangt.

Während der Arbeit können Sie den nicht programmierbaren, nicht grafikfähigen Taschenrechner, die Formelsammlung, das beiliegende Formelblatt (Doppelseite), Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie das 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/Kurs: .....

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

### Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Gesamtpunktzahl	

Note \_\_\_\_\_

Punktwert \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1: Basisaufgaben**

**(10 Punkte)**

a) Herr Förster sagt: „Nur 4 % meiner Bäume wachsen nicht an.“ (1 P)

Kreuzen Sie die richtige Aussage an.

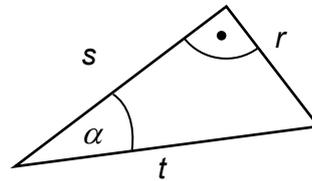
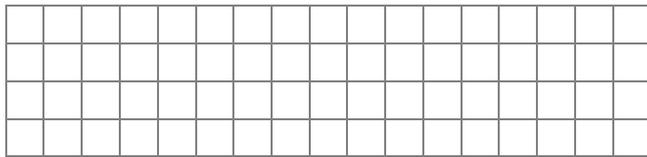
- 4 von 10 Bäumen wachsen nicht an.
- Jeder 4. Baum wächst nicht an.
- 4 von 100 Bäumen wachsen nicht an.

b) Einer der folgenden Punkte liegt auf der x-Achse des Koordinatensystems. (1 P)

Kreuzen Sie den richtigen Punkt an.

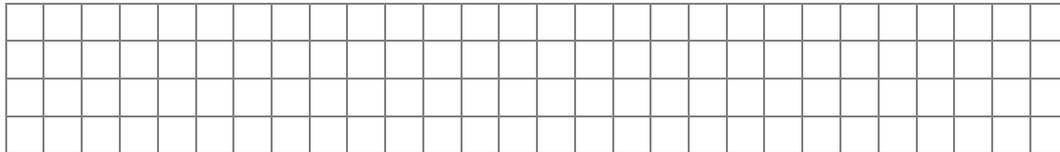
- A(3|2)
- B(0|2)
- C(-3|-2)
- D(3|0)

c) Geben Sie die Gleichung für  $\tan \alpha$  an. (1 P)



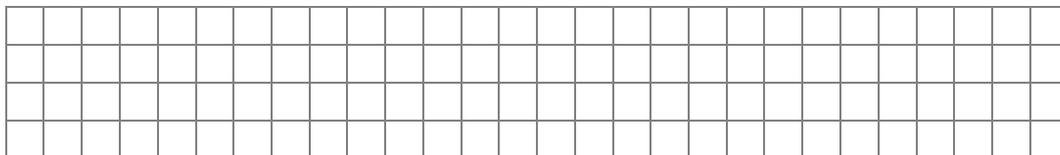
d) Der Flächeninhalt eines Quadrates beträgt  $36 \text{ cm}^2$ . (1 P)

Notieren Sie die Seitenlänge des Quadrates.

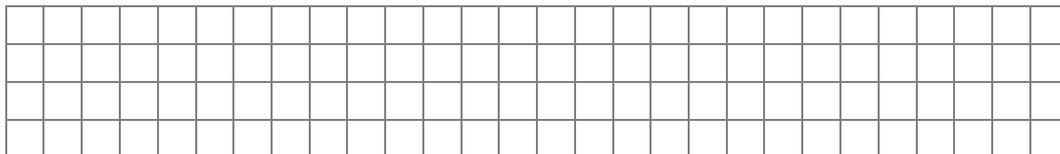


e) Geben Sie die Lösung der Gleichung  $2(x - 4) = 6$  an. (1 P)

$x =$  \_\_\_\_\_



f) Geben Sie die Zahl an, die genau in der Mitte zwischen  $-0,6$  und  $-0,5$  liegt. (1 P)













**Aufgabe 4: Wasserverbrauch**

**(8 Punkte)**

**Weltweiter Wasserverbrauch**

Eine Studie aus dem Jahr 2019 besagt, dass der weltweite Wasserverbrauch pro Person in Zukunft um 3 % pro Jahr steigen wird. Im Jahr 2019 wurde ein jährlicher Wasserverbrauch von durchschnittlich 54 Tausend Liter pro Person ermittelt.



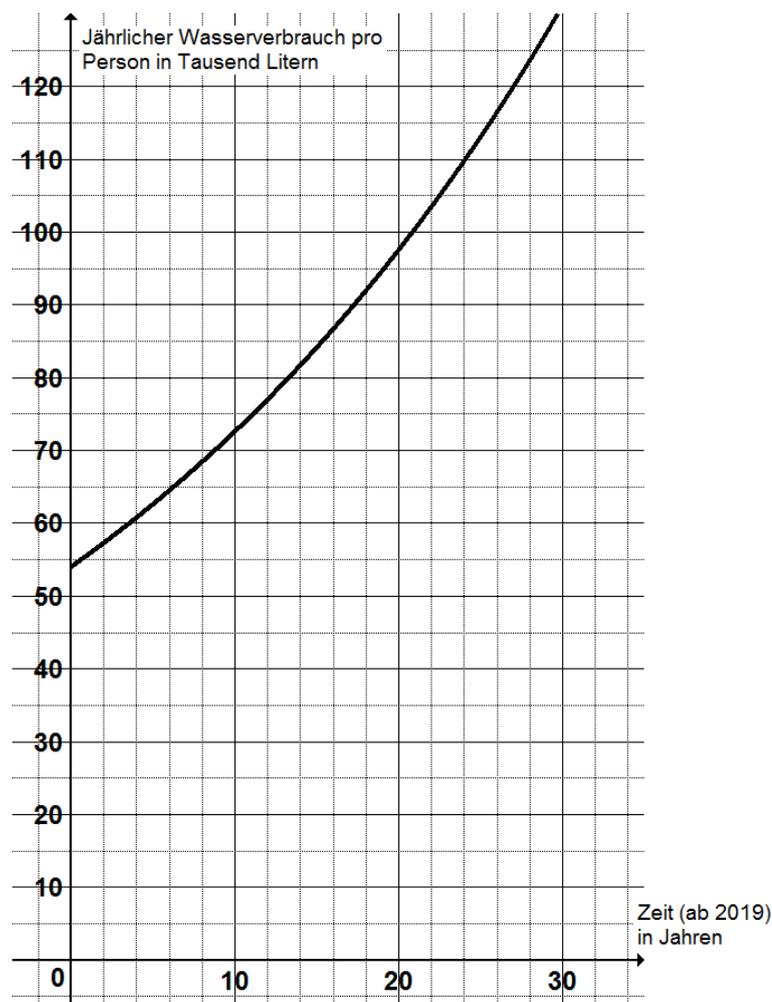
a) Ergänzen Sie die Tabelle entsprechend der Angaben aus dem Text.

(2 P)

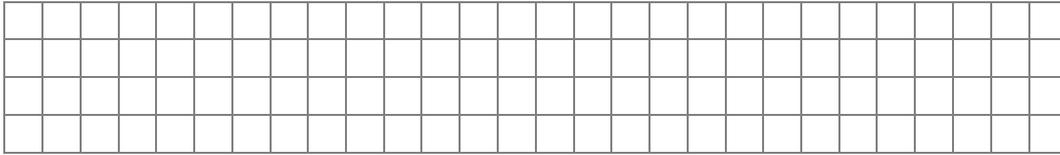
Jahr	2019	2020	2021	2022
<b>Jährlicher Wasserverbrauch pro Person in Tausend Litern</b>		55,6	57,3	

b) Der Graph zeigt den weltweiten Wasserverbrauch in Tausend Litern pro Person seit dem Jahr 2019.

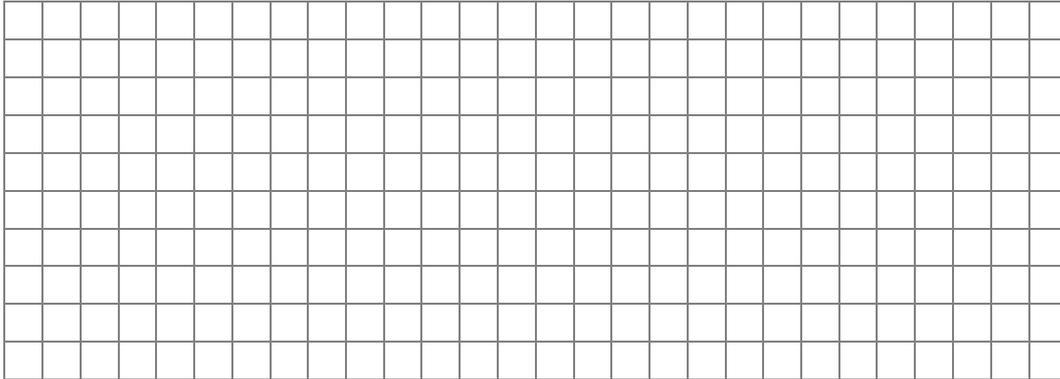
(3 P)



Ermitteln Sie anhand des Graphen, nach wie vielen Jahren sich der Wasserverbrauch pro Person in etwa verdoppelt haben wird.



Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

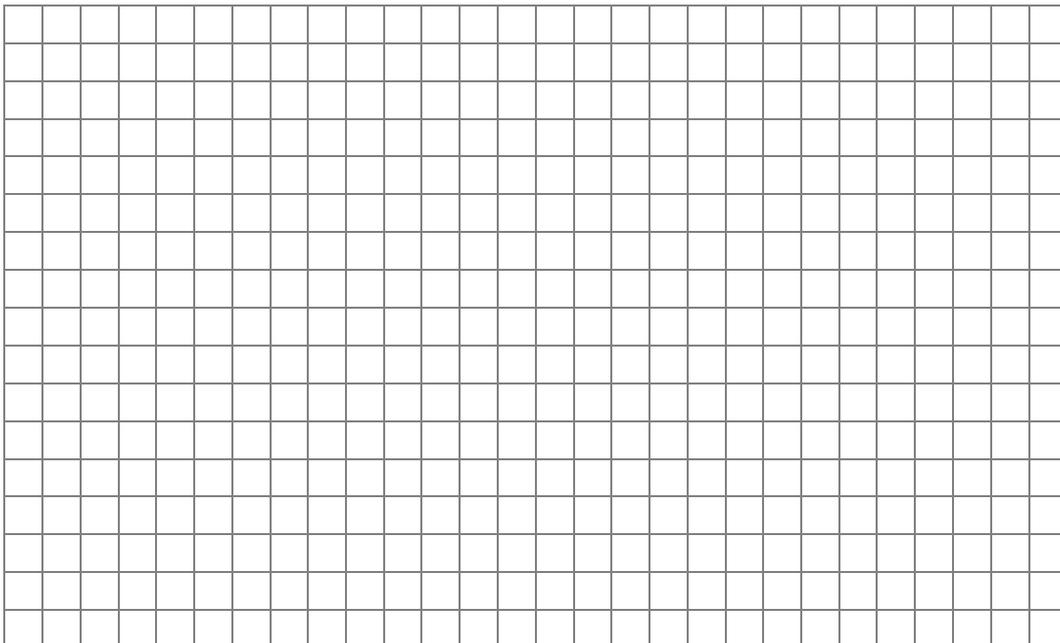


- \*c) Die Vorhersage für den weltweiten Wasserverbrauch pro Person kann durch die Gleichung  $y = 54 \cdot 1,03^x$  beschrieben werden. (3 P)

(x: Zeit in Jahren, y: Wasserverbrauch pro Person in Tausend Litern).

Eine andere Studie schätzt, dass der jährliche Wasserverbrauch pro Person von 2019 bis 2033 insgesamt um ca. 40 % steigen wird.

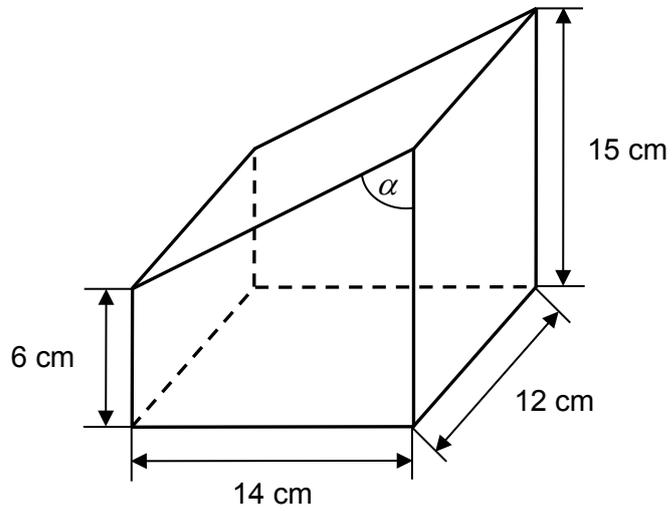
Untersuchen Sie, ob beide Studien für das Jahr 2033 den gleichen Wasserverbrauch vorhersagen.



**Aufgabe 5: Verpackung**

**(7 Punkte)**

Eine Schachtel hat die Form eines Prismas.

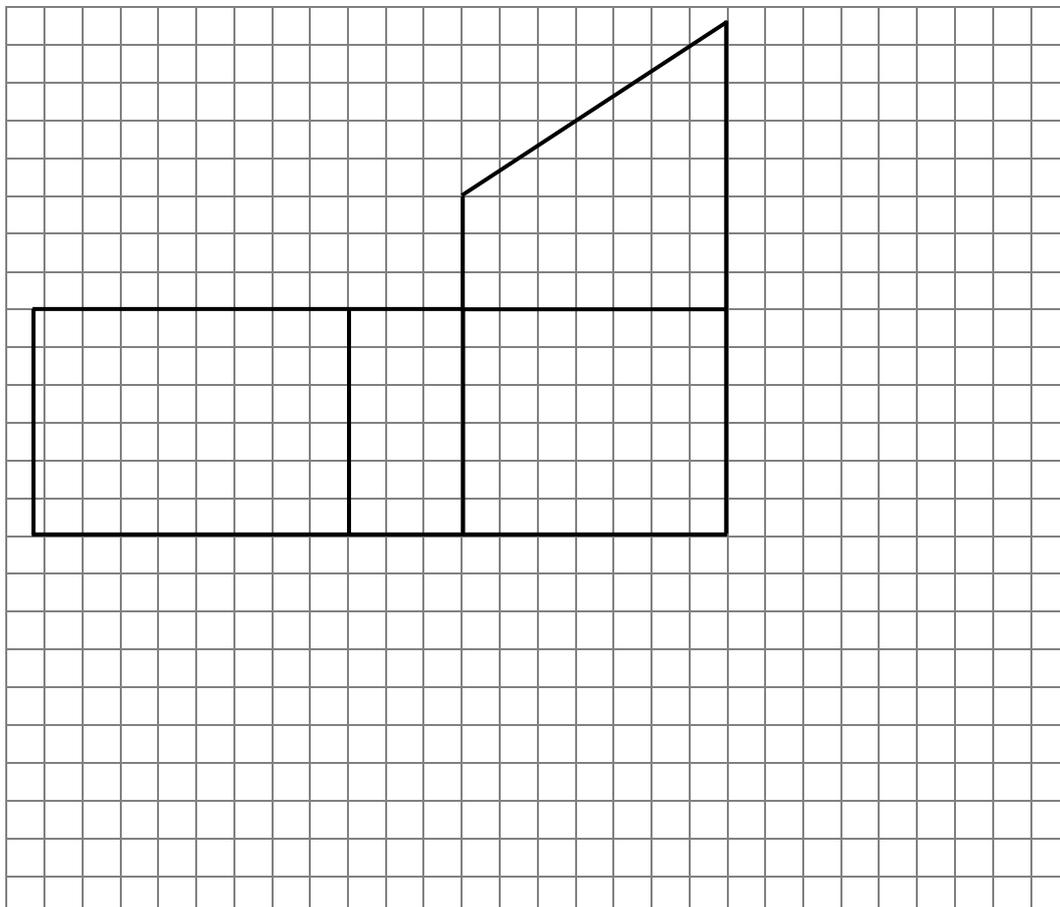


(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Martina hat angefangen, das Netz dieser Schachtel zu skizzieren.

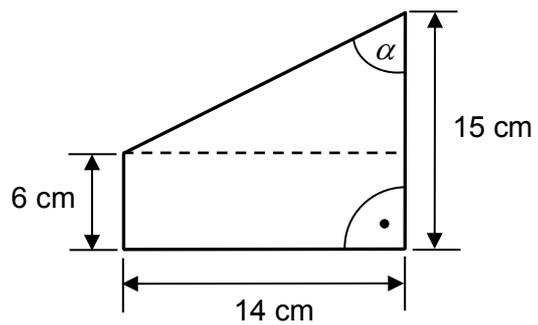
(2 P)

Vervollständigen Sie das Netz.

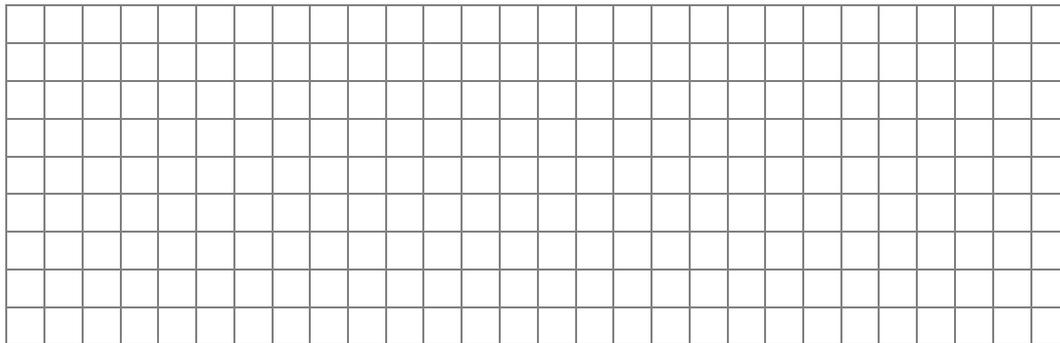


b) Berechnen Sie die Größe des Winkels  $\alpha$ .

(3 P)



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

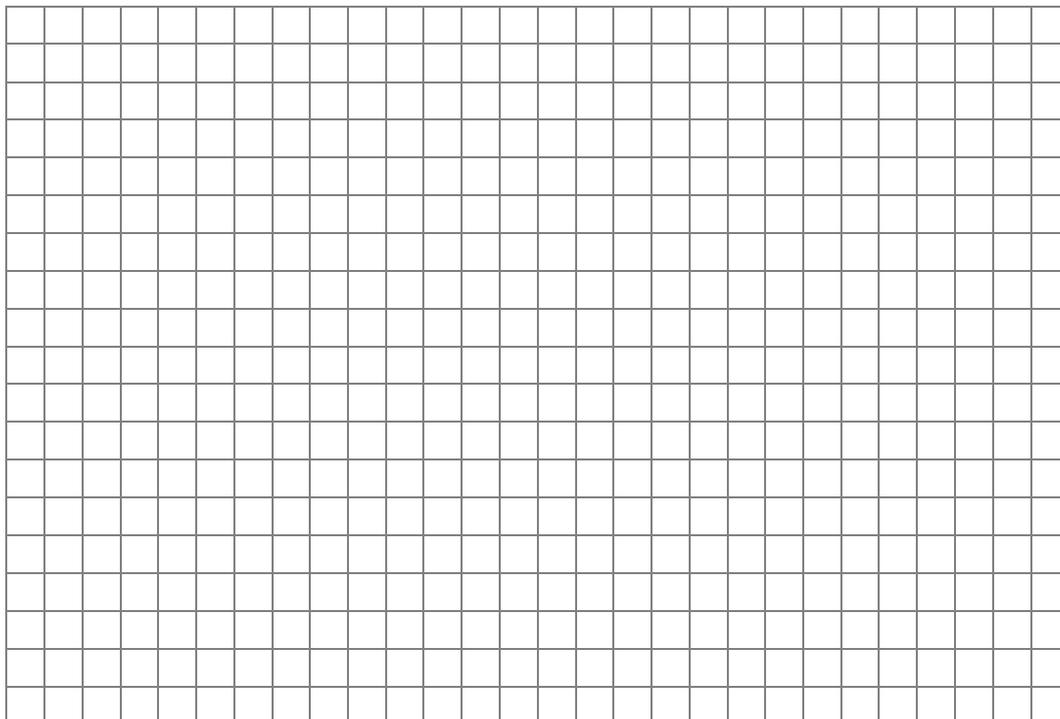


\*c) Mehrere Schachteln sollen in eine quaderförmige Kiste verpackt werden.

(2 P)

Die Kiste hat die Abmessungen: Länge = 28 cm, Breite = 24 cm, Höhe = 22 cm.

Geben Sie die größtmögliche Anzahl der Schachteln an, die in die Kiste passen. Erläutern Sie Ihren Lösungsweg. Sie können auch eine Skizze verwenden.

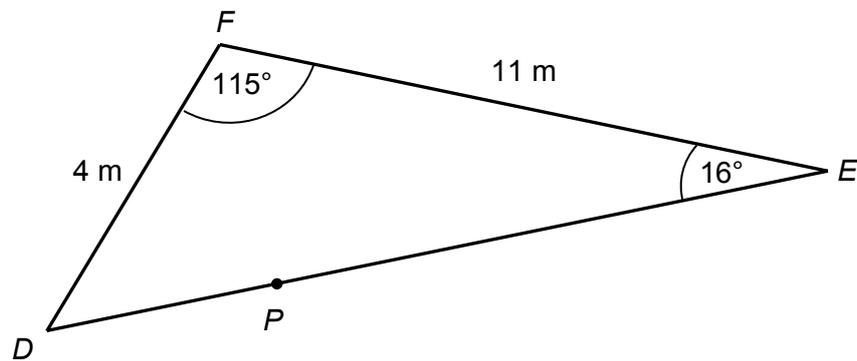








Betrachtet wird das Dreieck  $DEF$ . Der Punkt  $P$  liegt auf der Strecke  $\overline{DE}$ .



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

\*c) Die Länge der Strecke  $\overline{PE}$  beträgt  $10\text{ m}$ .

(3 P)

Berechnen Sie die Länge der Strecke  $\overline{DP}$ .

