



Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2020 im Fach Mathematik

25. Mai 2020 (Corona)

~~Mittwoch, 29. April 2020~~

Arbeitszeit: 10:00 – 12:15 Uhr
Bearbeitungszeit: 135 Minuten
Anzahl der Aufgaben 7

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- an der Schule eingeführter wissenschaftlicher Taschenrechner (nicht grafikfähig, nicht programmierbar, nicht symbolisch rechnend)
- Standard-Zeichenwerkzeuge

Erweiterte Berufsbildungsreife:

40 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Mittlerer Schulabschluss:

60 Punkte entsprechen 100 % der Gesamtleistung.

Aufgaben zu anspruchsvolleren Themen sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Alle richtig bearbeiteten Aufgaben werden für beide Abschlüsse angerechnet.

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, falls der Operator es verlangt.

Name, Vorname: Klasse:

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.

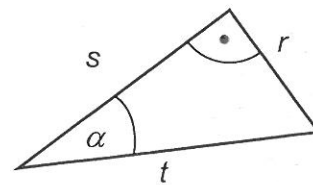
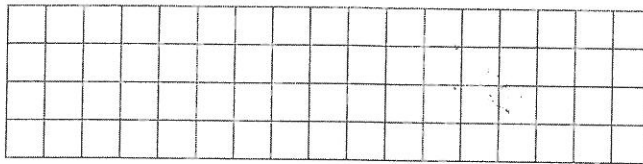
b) Einer der folgenden Punkte liegt auf der x-Achse des Koordinatensystems.

(1 P)

Kreuzen Sie den richtigen Punkt an.

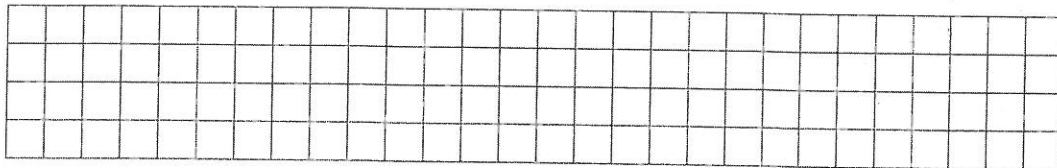
 A(3|2) B(0|2) C(-3|-2) D(3|0)c) Geben Sie die Gleichung für $\tan \alpha$ an.

(1 P)

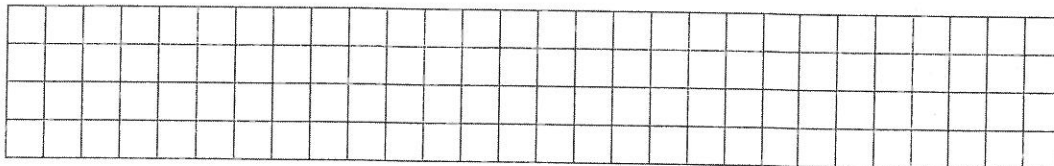
d) Der Flächeninhalt eines Quadrates beträgt 36 cm^2 .

(1 P)

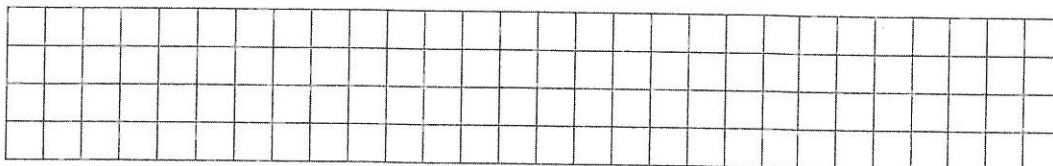
Notieren Sie die Seitenlänge des Quadrates.

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

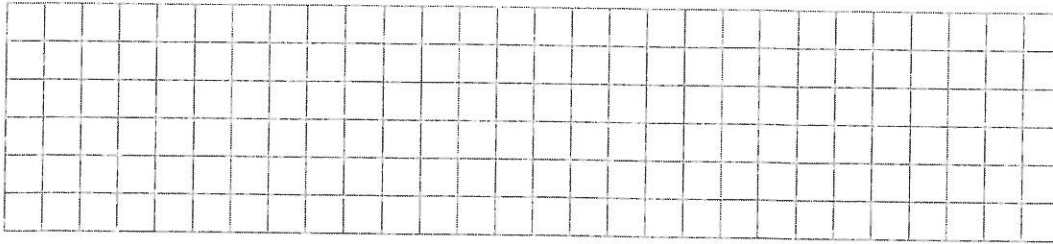
(1 P)

 $x =$ _____f) Geben Sie die Zahl an, die genau in der Mitte zwischen $-0,6$ und $-0,5$ liegt.

(1 P)

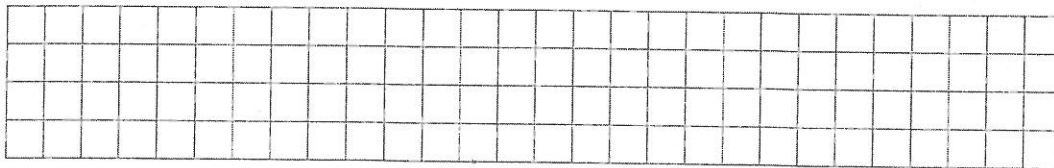


- c) Der Punkt $A(2|y)$ liegt auf dem Graphen von f mit der Gleichung $y = (x + 2)^2 - 4$. (2 P)
Bestimmen Sie den Wert der y -Koordinate des Punktes A .

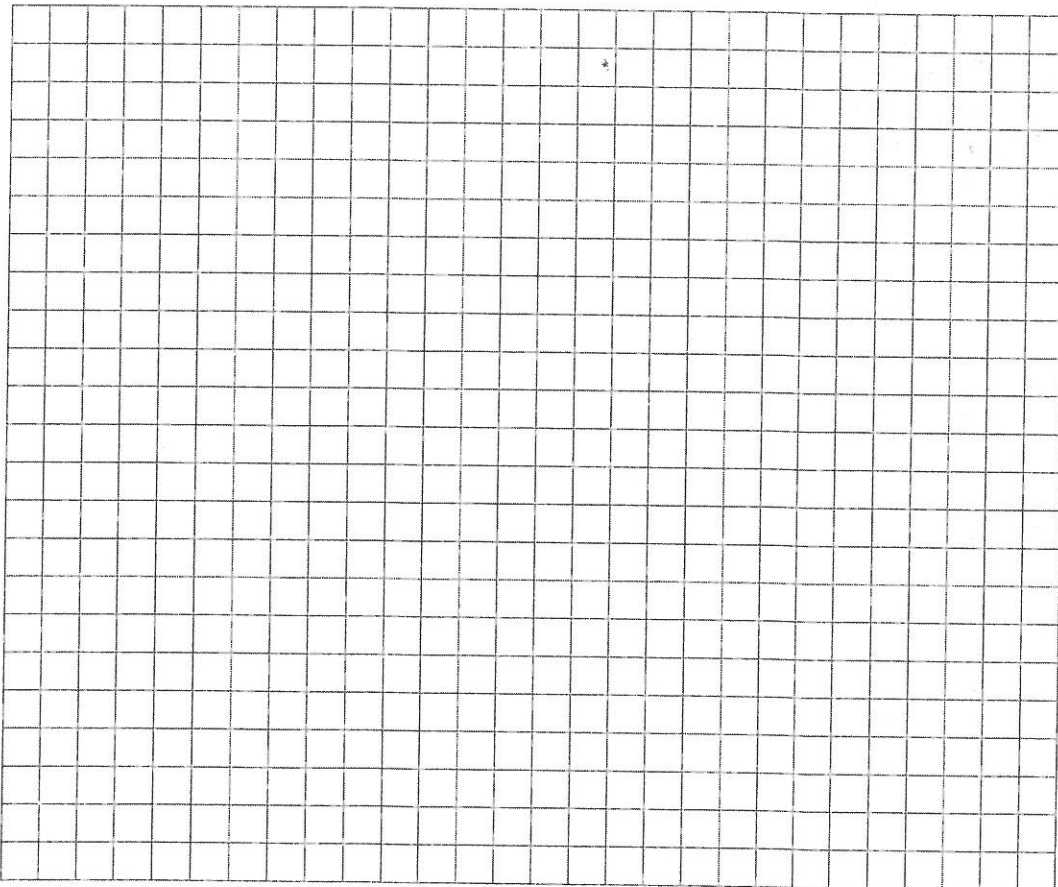


- *d) Die Parabel p entsteht durch Spiegelung des Graphen f an der y -Achse. (3 P)
Skizzieren Sie die Parabel p in dem vorgegebenen Koordinatensystem.

Geben Sie eine Gleichung für p an.



- *e) Berechnen Sie für die Funktion mit der Gleichung $y = 2x^2 + 8x + 6$ (3 P)
die Nullstellen.

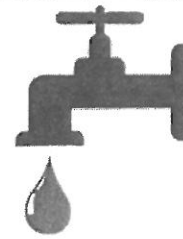


Aufgabe 4: Wasserverbrauch

(8 Punkte)

Weltweiter Wasserverbrauch

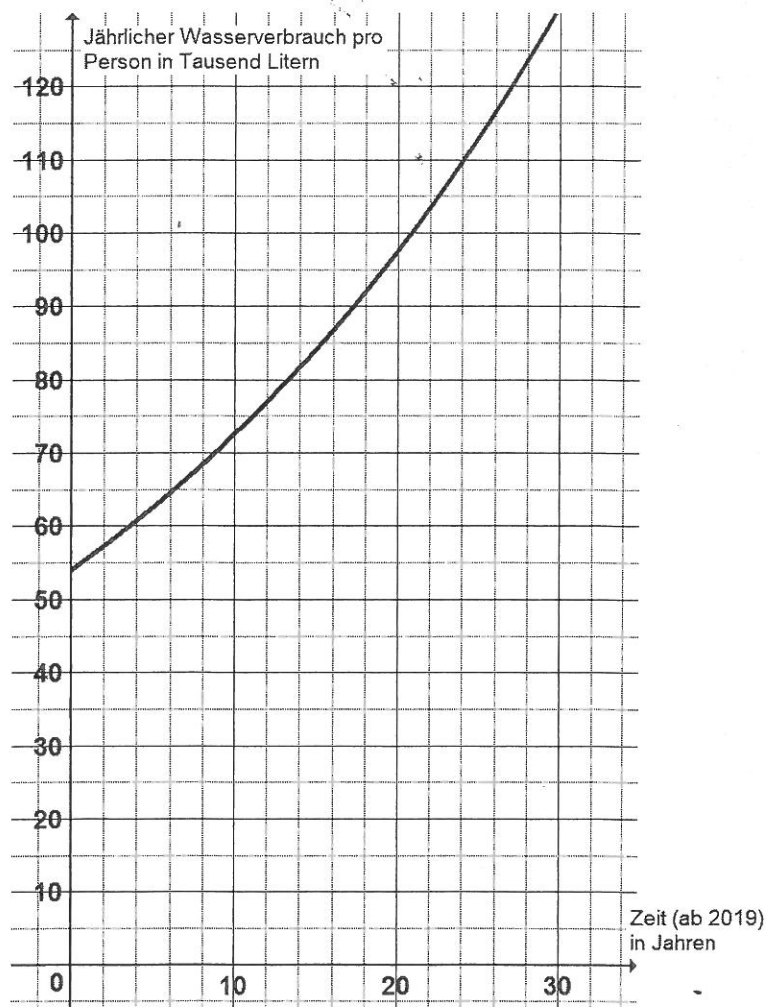
Eine Studie aus dem Jahr 2019 besagt, dass der weltweite Wasserverbrauch pro Person in Zukunft um 3 % pro Jahr steigen wird. Im Jahr 2019 wurde ein jährlicher Wasserverbrauch von durchschnittlich 54 Tausend Liter pro Person ermittelt.



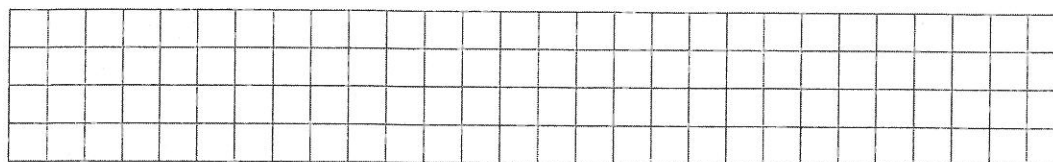
a) Ergänzen Sie die Tabelle entsprechend der Angaben aus dem Text. (2 P)

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

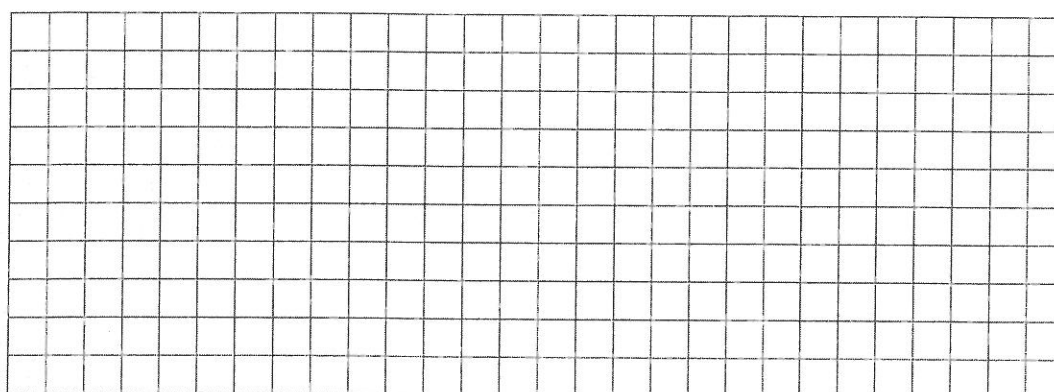
b) Der Graph zeigt den weltweiten Wasserverbrauch in Tausend Litern pro Person seit dem Jahr 2019. (3 P)



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



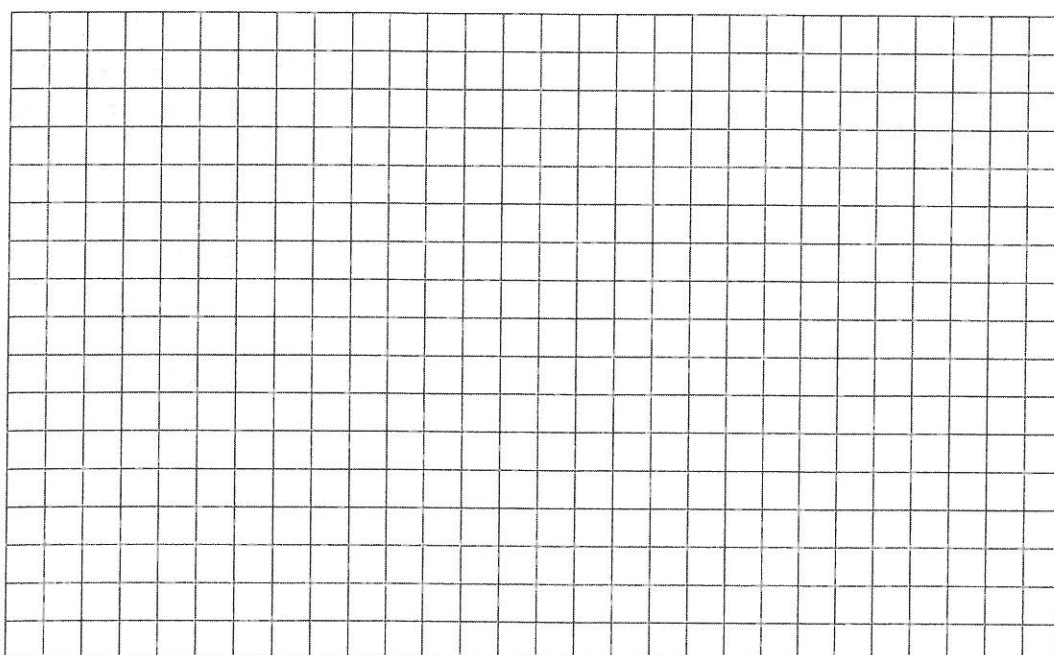
Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.



- *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.

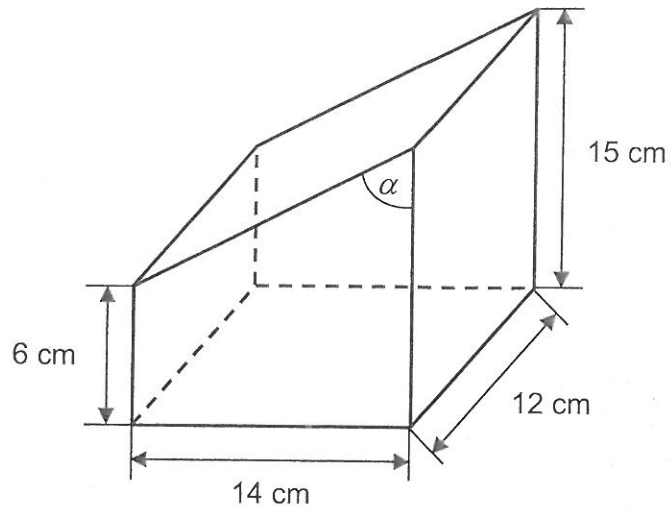
Untersuchen Sie, ob beide Studien für das Jahr 2033 den gleichen Wasserverbrauch vorhersagen.



Aufgabe 5: Verpackung

(7 Punkte)

Eine Schachtel hat die Form eines Prismas.

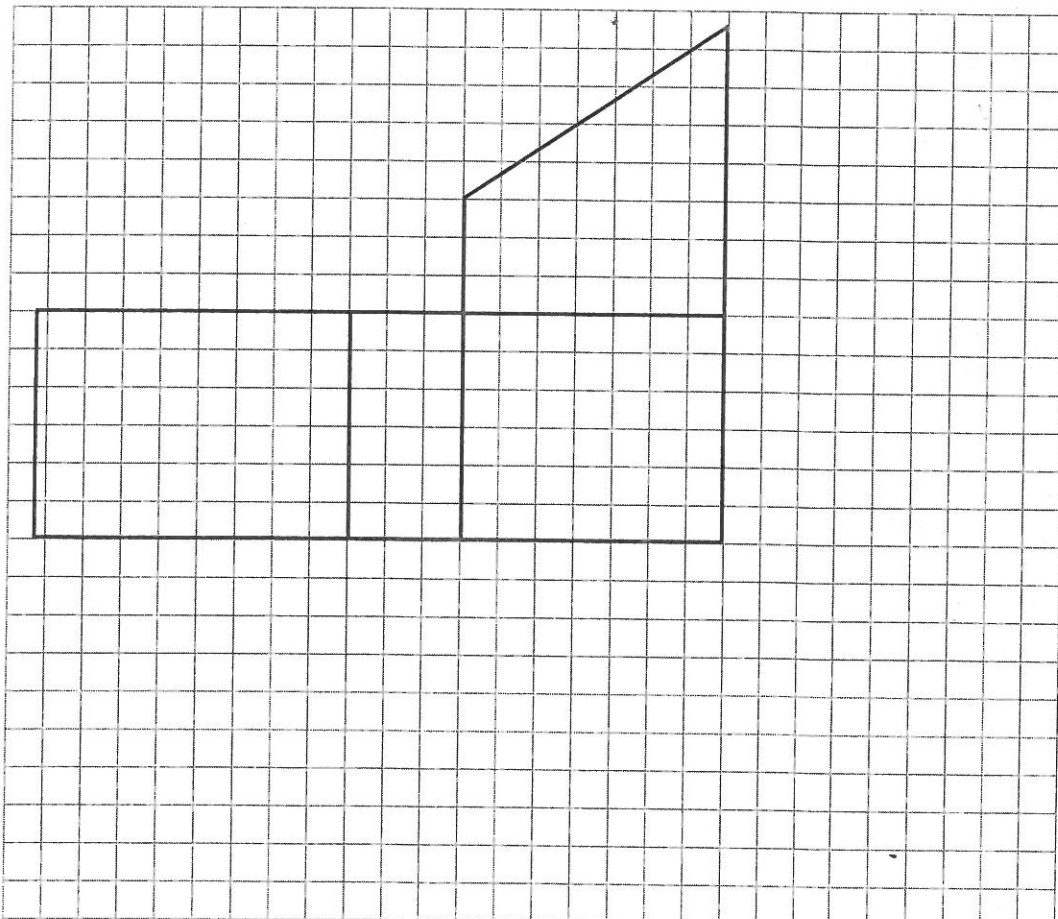


(Skizze nicht maßstabsgerecht)

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

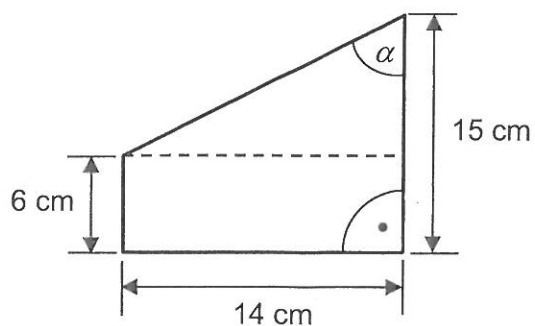
(2 P)

Vervollständigen Sie das Netz.

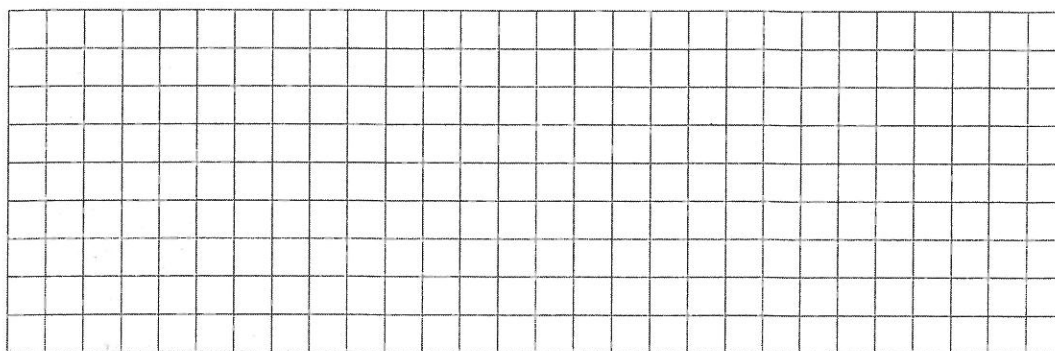


b) Berechnen Sie die Größe des Winkels α .

(3 P)



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

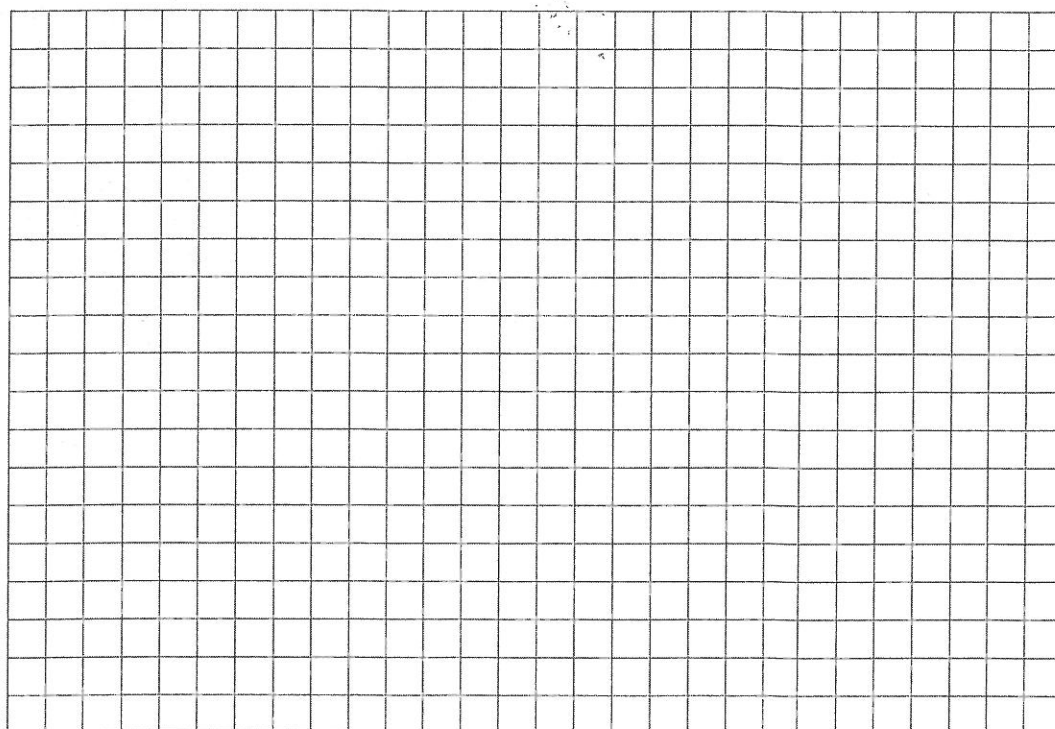


*c) Mehrere Schachteln sollen in eine quaderförmige Kiste verpackt werden.

(2 P)

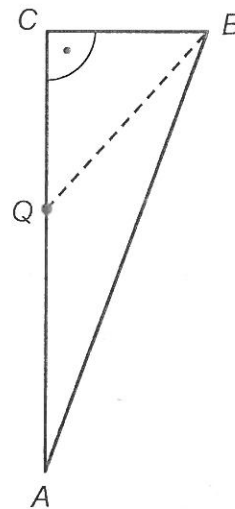
Die Kiste hat die Abmessungen: Länge = 28 cm, Breite = 24 cm, Höhe = 22 cm.

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



Aufgabe 7: Dreiecke**(7 Punkte)**

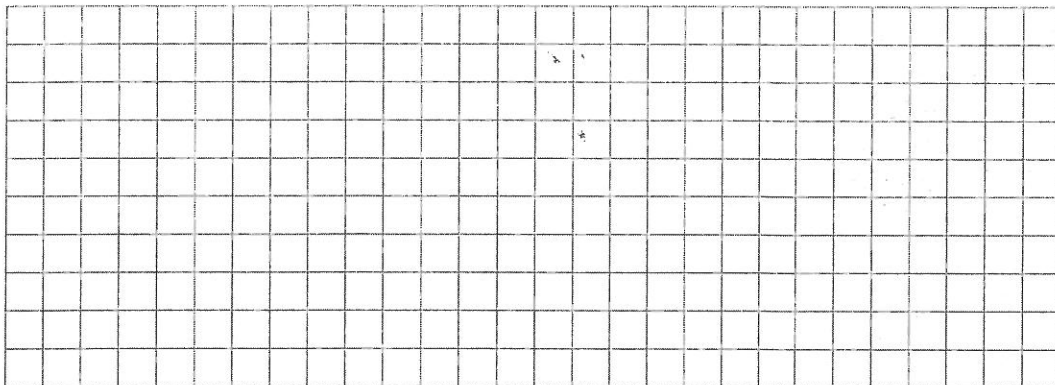
Gegeben ist das rechtwinklige Dreieck ABC .
 Die Strecke \overline{BC} ist 12 m lang und
 die Strecke \overline{AC} hat eine Länge von 34 m.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{AB} .

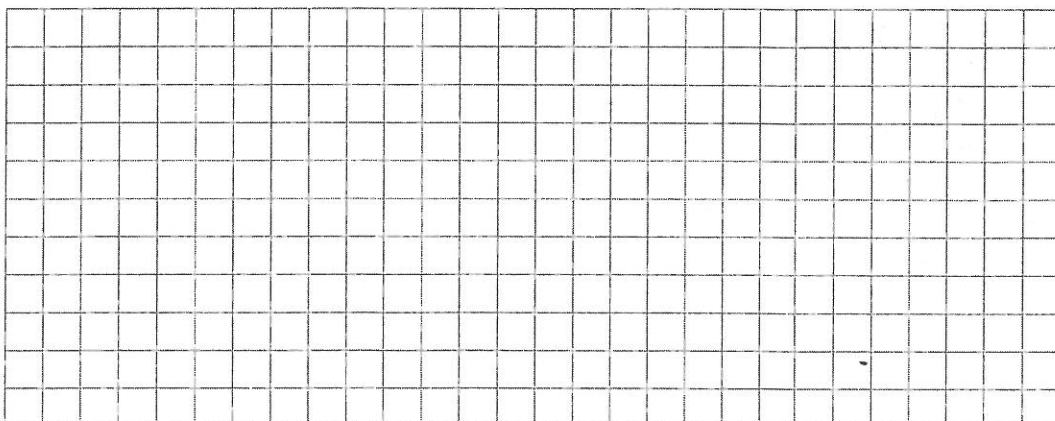
(2 P)



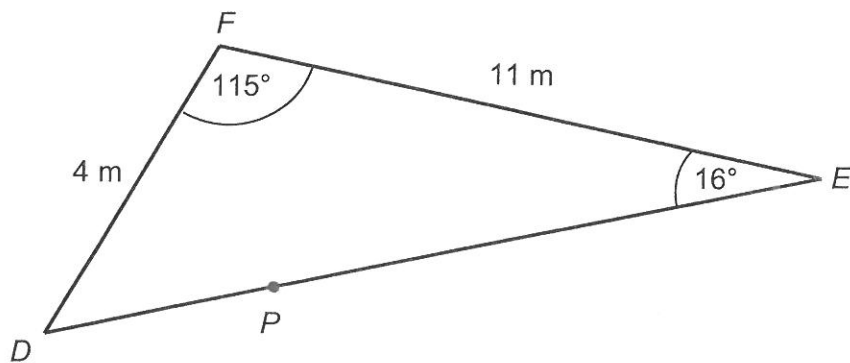
b) Der Punkt Q liegt auf der Strecke \overline{AC} . Der Flächeninhalt des Dreiecks QBC beträgt 90 m^2 .

(2 P)

Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{QC} .



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 m .

(3 P)

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

