

Zentrale Abschlussarbeit 2017

Mathematik

HEFT 2

Erster allgemeinbildender Schulabschluss

Herausgeber

Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein
Jensendamm 5, 24103 Kiel

Aufgabenentwicklung

Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein
Fachkommissionen für die Zentralen Abschlussarbeiten in der Sekundarstufe I

Umsetzung und Begleitung

Ministerium für Schule und Berufsbildung des Landes Schleswig-Holstein
zab1@bildungsdienste.landsh.de

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Die vorliegende Arbeit besteht aus zwei Teilen. Dies ist **Heft 2**.

Heft 1 Kurzformaufgaben

Diese Aufgaben sind ohne Taschenrechner in maximal 45 Minuten zu lösen. Die Formelsammlung und deine Zeichengeräte darfst du benutzen. Den **Taschenrechner** darfst du hierbei **nicht** benutzen.

Du bearbeitest die Aufgaben in dem Heft.

Wenn du bei einer Aufgabe einmal etwas falsch angekreuzt hast, solltest du das Kreuz völlig durchstreichen.

Neu

Heft 2 Komplexaufgaben

Heft 2 enthält zwei Komplexaufgaben, die von dir bearbeitet werden sollen. Am Ende jeder Komplexaufgabe gibt es einen Wahlteil. Du musst **einen** dieser beiden Wahlteile bearbeiten. Den Wahlteil der anderen Komplexaufgabe musst du nicht bearbeiten. Entscheide dich, ob du den Wahlteil der Komplexaufgabe 1 bearbeitest, **oder** den Wahlteil der Komplexaufgabe 2. Die Aufgabe, die du nicht bearbeiten möchtest, streichst du im Prüfungsheft durch.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt auf dem bereitliegenden, gestempelten Papier.

Den Taschenrechner, die Formelsammlung und deine Zeichengeräte darfst du benutzen.

ACHTUNG !

In beiden Teilen wechseln sich leichtere und schwierigere Aufgaben ab. So kommt oft nach einer schwierigen Aufgabe eine leichtere. Wenn du eine Aufgabe nicht lösen kannst, versuche erst einmal die nächsten zu bearbeiten.

Nutze deine Lesezeit!

Du darfst in der Lesezeit einen Stift zum Markieren benutzen.

Lesezeit: 20 Minuten

Bearbeitungszeit: insgesamt 135 Minuten, davon höchstens
45 Minuten für die Kurzformaufgaben

Bitte schreibe deinen Namen auf beide Aufgabenhefte!

Viel Erfolg!

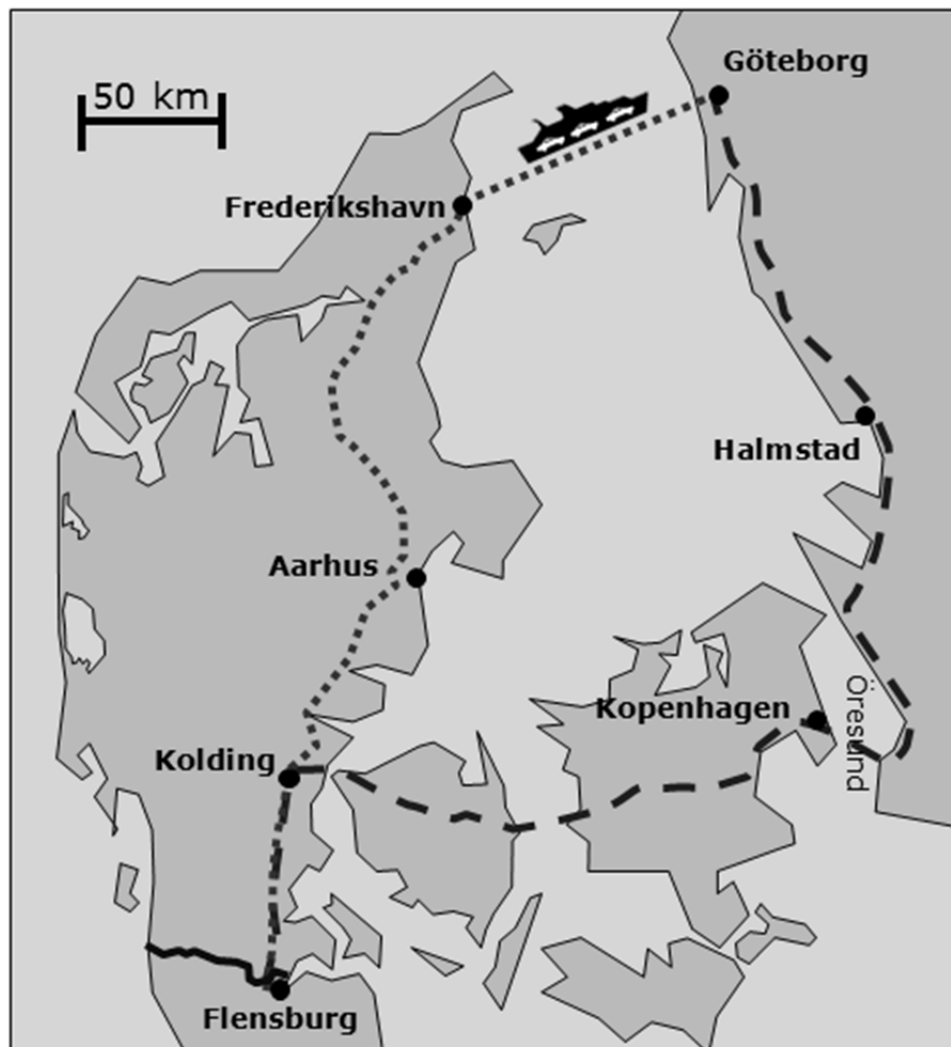
B1 Komplexaufgabe:**Schweden**

Familie Meyer will von Flensburg aus mit dem Auto in den Urlaub nach Göteborg in Schweden fahren.

- a) Bei der Urlaubsplanung vergleicht die Familie zwei mögliche Reiserouten.

Route	Strecke	Benzinkosten pro km	weitere Kosten*
1	Flensburg → Kolding → Aarhus → Frederikshavn → Göteborg	0,08 €	Fähre: 232,00 €
2	Flensburg → Kolding → Kopenhagen → Halmstad → Göteborg	0,08 €	Brücke: 80,00 €

*einfache Fahrt



Auf Route 1 werden mit dem Auto etwa 360 km zurückgelegt.

- Gib an, wie viele Kilometer mit dem Auto auf Route 2 etwa zurückgelegt werden.

/1 P.

Für Route 1 ergibt sich folgende Kostenberechnung:

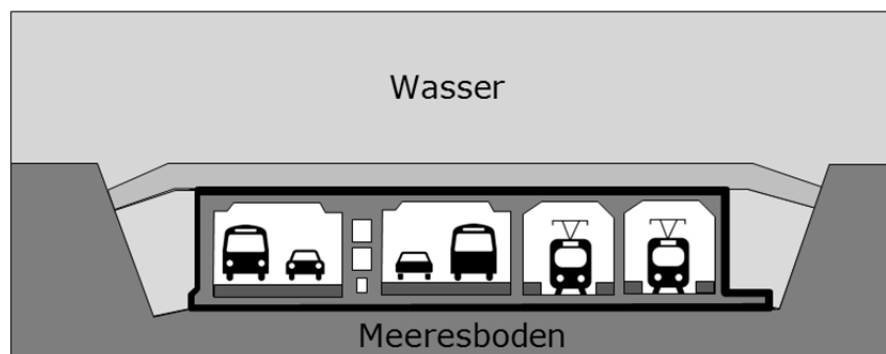
$$360 \cdot 0,08 + 232 = 260,80 \text{ €}$$

Anna behauptet: „Route 2 ist günstiger.“

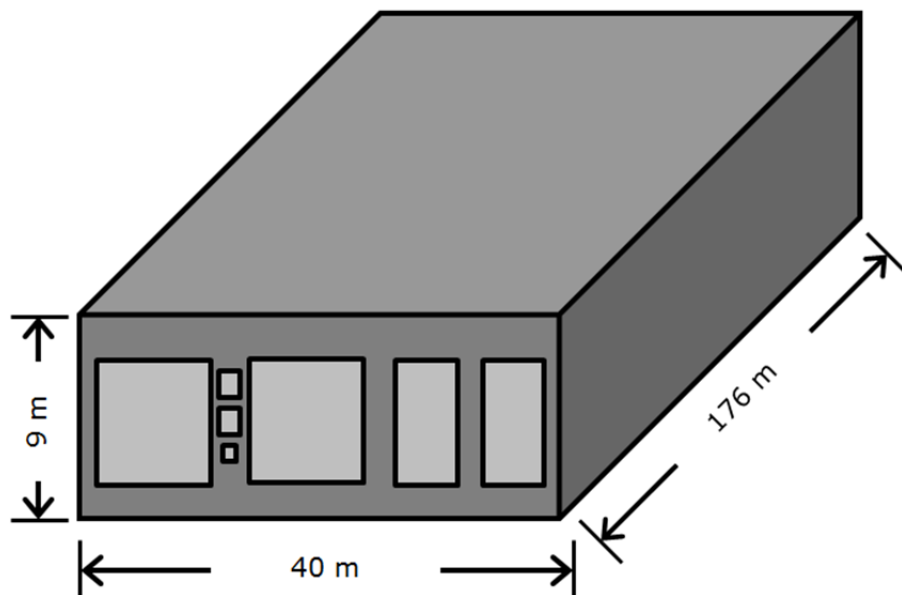
➤ Überprüfe, ob Anna recht hat.

/3 P.

- b)** Die Länder Dänemark und Schweden sind durch einen Tunnel und eine Brücke über den Öresund zwischen Kopenhagen und Malmö miteinander verbunden.



Der Tunnel besteht aus mehreren der unten dargestellten Tunnelemente aus Stahlbeton (Dichte ca. 2 Tonnen pro Kubikmeter).



$\frac{2}{5}$ eines Tunnelements bestehen aus Stahlbeton.

➤ Berechne, wie viel Tonnen Stahlbeton in einem Tunnelement verarbeitet sind.

/4 P.

- c) Für einen Pkw kostet eine Fahrt über die Öresundbrücke 47 Euro. Herr Meyer hat noch 400 Schwedische Kronen (SEK).

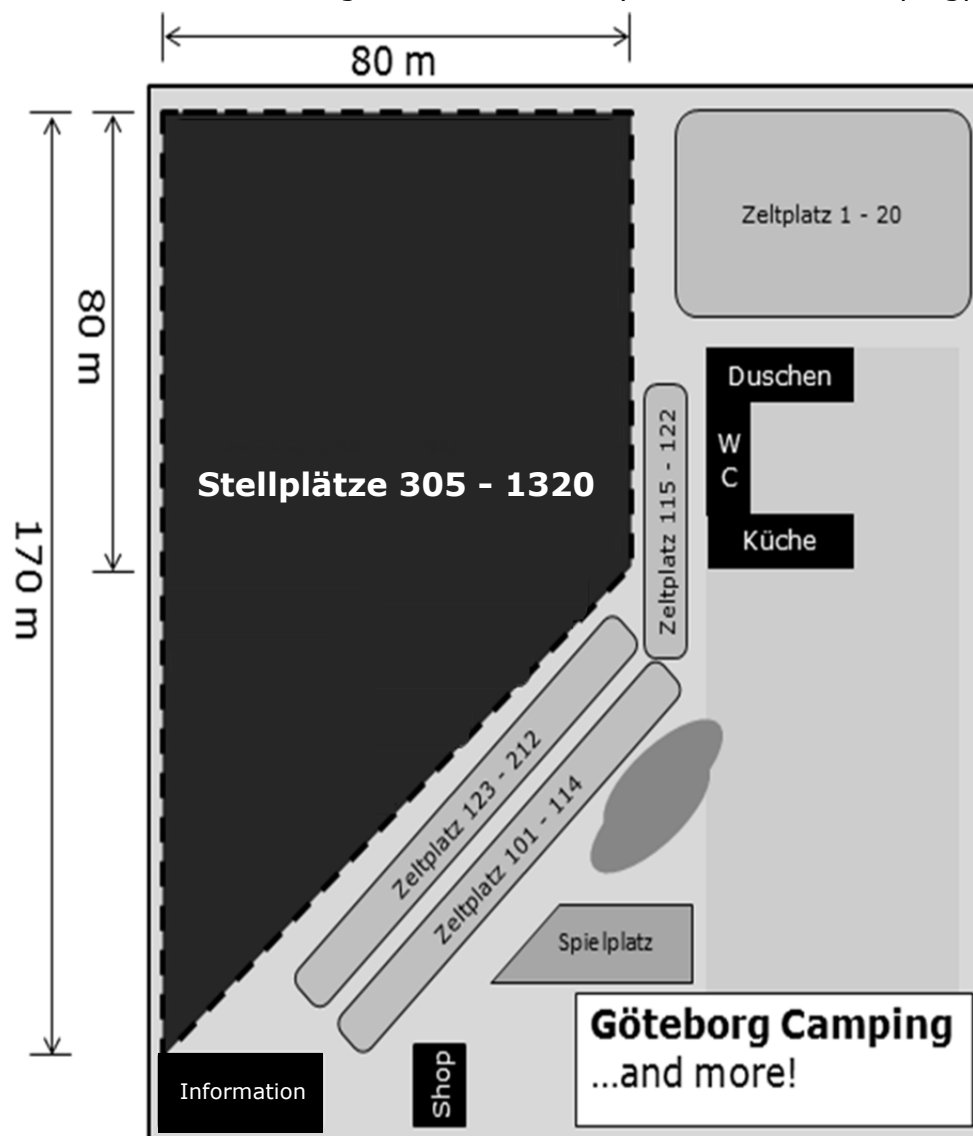
Umrechnungstabelle

SEK		€
10		1,06
50		5,31
100		10,62
500		53,09

- Überprüfe, ob Herr Meyer die Brückengebühr in Schwedischen Kronen bezahlen kann.

/2 P.

- d) Außerhalb von Göteborg zeltet Familie Meyer auf einem Campingplatz.



- Berechne die dunkel gefärbte Fläche der Stellplätze 305 – 1320 in m².

/2 P.

Wahlteil zu B1

Bitte ankreuzen! Dieser Wahlteil soll gewertet werden:

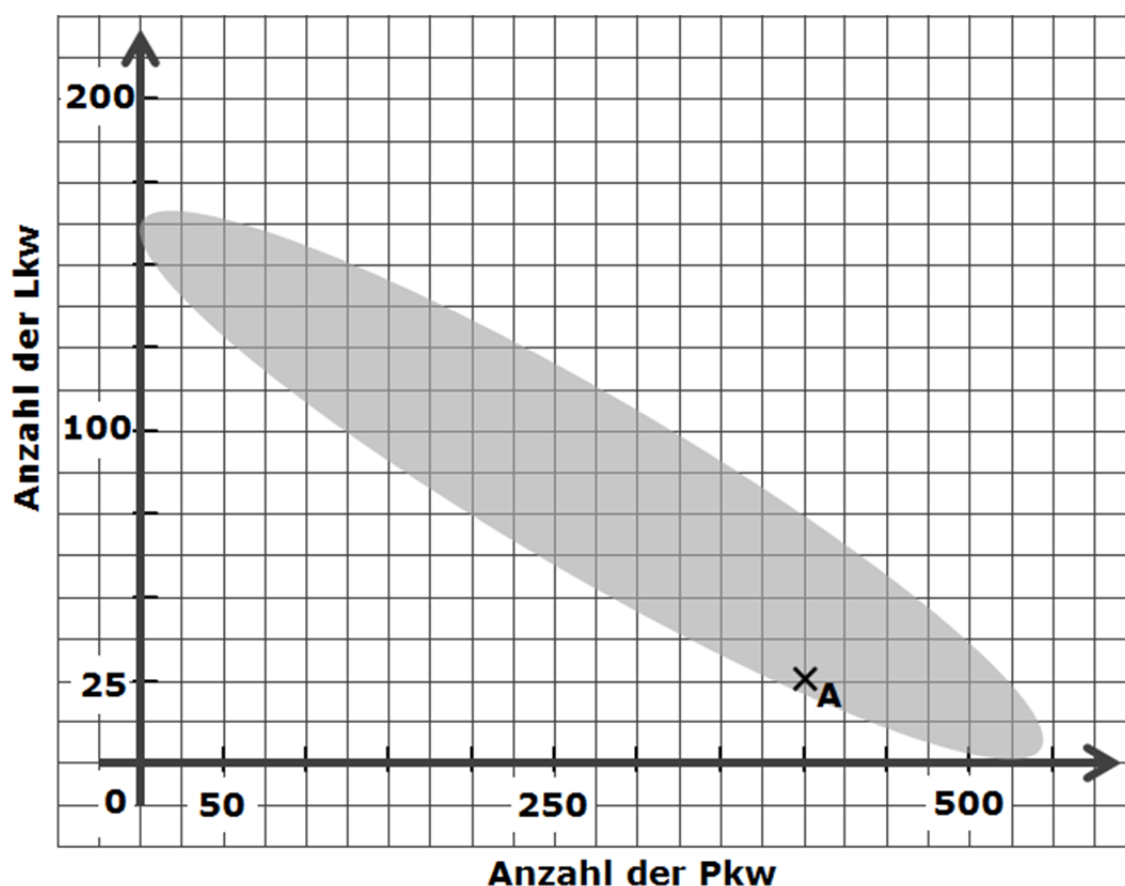
☐ ja

☐ nein

- e) Auf der Fähre zwischen Frederikshavn und Göteborg werden Pkw und Lkw transportiert.

Der graue Bereich im Diagramm gibt an, wie viele Pkw und Lkw geladen sein müssen, damit bei einer Überfahrt ein Gewinn erzielt wird.

Der Punkt A gibt an, dass 400 Pkw und 25 Lkw auf der Fähre geladen sind. Im Punkt A wird ein Gewinn erzielt.



Es sind 100 Lkw auf der Fähre geladen.

- Gib an, wie viele Pkw mindestens geladen sein müssen, damit ein Gewinn erzielt wird.

/1 P.

Es sind 200 Pkw auf der Fähre geladen.

- Gib an, wie viele Lkw mindestens geladen sein müssen, damit ein Gewinn erzielt wird.

/1 P.

- f)** Das Navigationssystem gibt an, dass die Fahrt nach Göteborg insgesamt 5 Stunden und 53 Minuten dauern wird.

Herr Meyer plant für Staus und Pausen 25 % mehr Zeit ein.

Anna sagt: „Dann müssen wir etwa $7\frac{1}{2}$ Stunden einplanen.“

➤ Erkläre, wie Anna vorgegangen ist.

/2 P.

- g)** Familie Meyer benötigt 8 Stunden für eine Strecke von 620 Kilometern.

Diagramm A

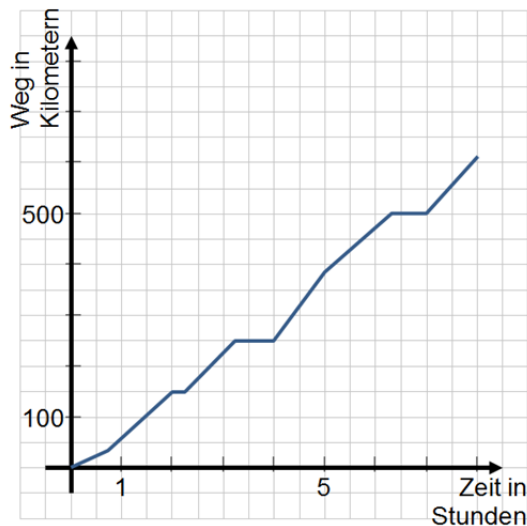
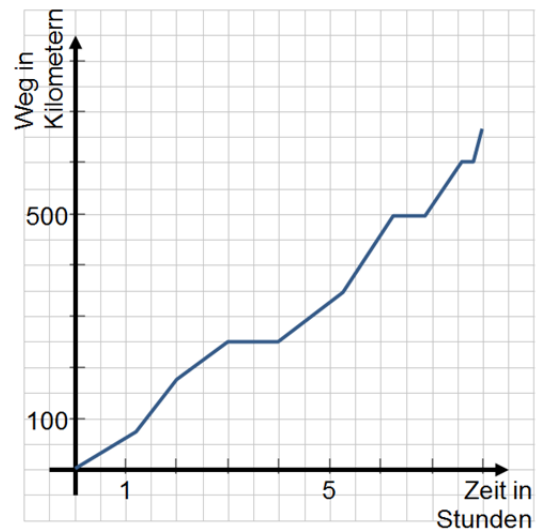


Diagramm B

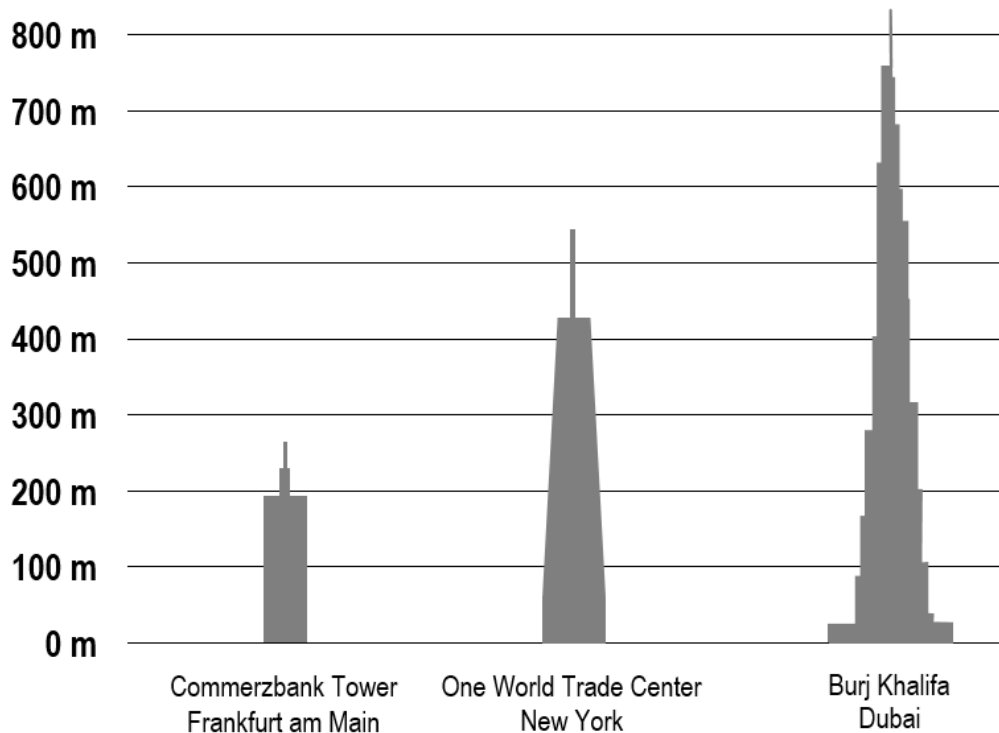


➤ Begründe, welches der beiden Diagramme diesen Sachverhalt wiedergibt.

/2 P.

B2 Komplexaufgabe**Wolkenkratzer**

- a) Das höchste Gebäude der Welt ist das *Burj Khalifa* in Dubai.
Es ist 828 m hoch. Das Diagramm zeigt zwei weitere Gebäude.



- Gib die Höhen der zwei weiteren Gebäude an.

..... /2 P.

Das höchste Bauwerk Frankreichs ist der Eiffelturm in Paris.
Er ist 324 m hoch.

Behzad meint: „Das Burj Khalifa ist 2,5-mal so hoch wie der Eiffelturm.“

Lieselotte behauptet: „Das Burj Khalifa ist 150 % höher als der Eiffelturm.“

- Zeige, dass beide dasselbe beschreiben.

..... /2 P.

- b)** Eine Aussichtsplattform des Burj Khalifa befindet sich in 452 m Höhe im 124. Stock. Der Fahrstuhl dorthin legt in einer Sekunde durchschnittlich 10 m zurück.

➤ Gib an, wie viele Sekunden die Fahrt in den 124. Stock dauert.

..... /1 P.

➤ Zeige, dass der Fahrstuhl eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 36 Kilometer pro Stunde erreicht.

..... /2 P.

- c)** Das Burj Khalifa wurde in 22 000 000 Arbeitsstunden gebaut. Die Bauarbeiten dauerten sechs Jahre. Der Bau wurde in drei Schichten täglich rund um die Uhr ausgeführt. Jede Schicht dauerte acht Stunden.

„Im Schnitt haben mehr als 400 Personen in einer Schicht gearbeitet.“

Die Arbeitsstunden werden folgendermaßen berechnet:

1. *Schritt* : $(365 \cdot 6) \cdot (8 \cdot 3) = 52\,560$

2. *Schritt* : $(365 \cdot 6) \cdot (8 \cdot 3) \cdot 400 = 21\,024\,000$

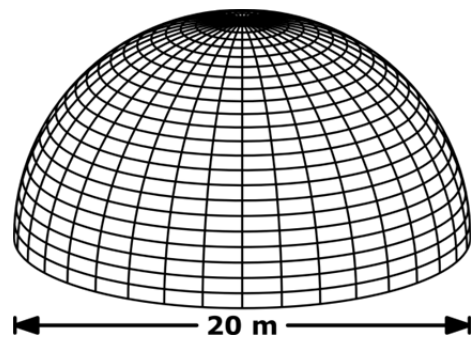
➤ Beschreibe, was bei den beiden Schritten berechnet wurde.

..... /1 P.

➤ Begründe anhand der Rechnung, dass mehr als 400 Personen in einer Schicht gearbeitet haben.

..... /1 P.

- d)** Die Kuppel eines Turms hat die Form einer Halbkugel und ist aus Glas.



➤ Berechne den Luftraum in der Halbkugel in Kubikmetern.

..... /3 P.

Wahlteil zu B2

Bitte ankreuzen! Dieser Wahlteil soll gewertet werden:

☐ ja

☐ nein

- e) Das Diagramm zeigt die Gebiete mit der größten Anzahl von Wolkenkratzern.

	Gebiet	Anzahl Wolkenkratzer	Anteil weltweit
1	Asien	6106	 58 %
2	Nord-Amerika	2870	 27 %
3	Europa	680	 6 %

- Gib an, wie viel Prozent der Wolkenkratzer nicht in den genannten Gebieten stehen.

..... /1 P.

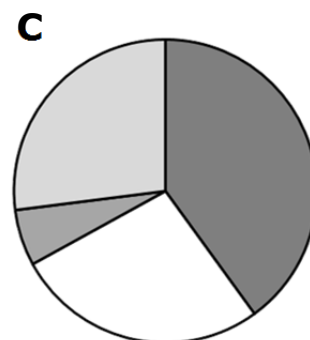
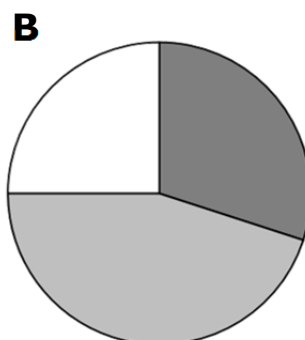
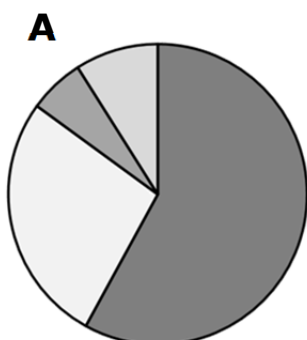
In Afrika stehen 90 Wolkenkratzer.

Peter behauptet: „Das ist weniger als 1% aller Wolkenkratzer weltweit.“

- Zeige, dass Peter recht hat.

..... /2 P.

- Gib an, welches Kreisdiagramm die Verteilung der Wolkenkratzer in Asien, Nord-Amerika, Europa und der restlichen Welt korrekt darstellt.



..... /1 P.

- Begründe, warum die anderen Diagramme den Sachverhalt nicht korrekt darstellen.

..... /2 P.