A Kurzformaufgaben

A1 Gib jeweils die fehlenden Werte an.

$\frac{1}{4}$ von 12 *kg* =___________ *kg*

$\frac{1}{4}$ von 40 *m* = ___________ *m*

$\frac{1}{4}$ von 4,80 € = ____________ €

/3 P.

A2 Kreuze die kleinste Zahl an, die auf Tausender gerundet 45000 ergibt.

☐ 44000 ☐ 44500 ☐ 45000 ☐ 44499

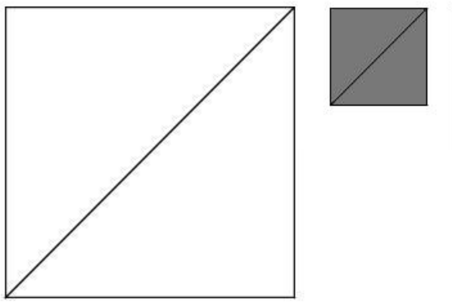
/1 P.

A3 Bei einem Auswahltest ist das Verhältnis von richtigen und falschen Antworten 4:3. Kreuze den Anteil der richtigen Antworten an.

☐ $\frac{1}{7}$ ☐ $\frac{3}{7}$ ☐ $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{4}{3}$

/1 P.

A4 Die Diagonale des großen Quadrates ist dreimal so lang wie die des kleinen Quadrates.



Welchen Anteil vom großen Quadrat würde das graue Quadrat bedecken?

Der Anteil beträgt ____________________ .

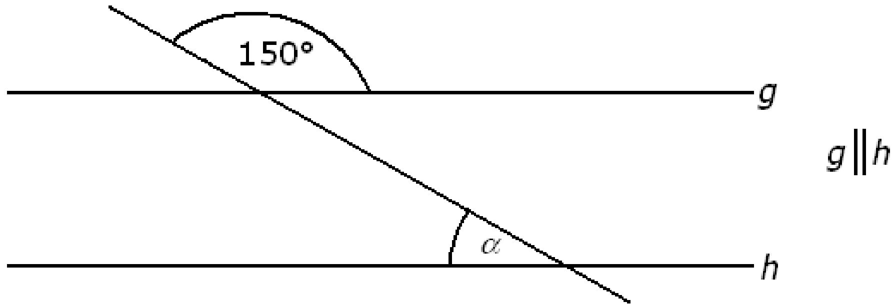
/1 P.

A5 Gib die Zahl an, die du zu -8 addieren musst um +4 zu erhalten?

Die gesuchte Zahl ist ____________.

/1 P.

A6 Gib die Größe des Winkels α an.



α = ________°

/1 P.

A7 Gib die Lösung x für die folgende Gleichung an:

$4x + 14 = 2x + 36$

x = _________

/1 P.

A8 Thomas hat die Kantenlänge eines Würfels ausgemessen und stellt fest: „5 cm“. Er behauptet, dass die Oberfläche des Würfels 160 cm^2 groß ist. Ist die Behauptung richtig?

☐ ja ☐ nein

Begründung:

/0 oder 2 P.

A9 In einer Spielzeugfabrik werden pro Stunde t Teddybären hergestellt. Die Produktion jedes Teddys kostet c Cent.
Kreuze die Produktionskosten für eine Zeitspanne von 7 Stunden und 30 Minuten an.

☐ $7{,}3 \cdot c \cdot t$ ☐ $7{,}5 \cdot c \cdot t$ ☐ $\frac{t \cdot c}{7{,}5}$ ☐ $5\frac{t \cdot c}{7{,}3}$

/1 P.

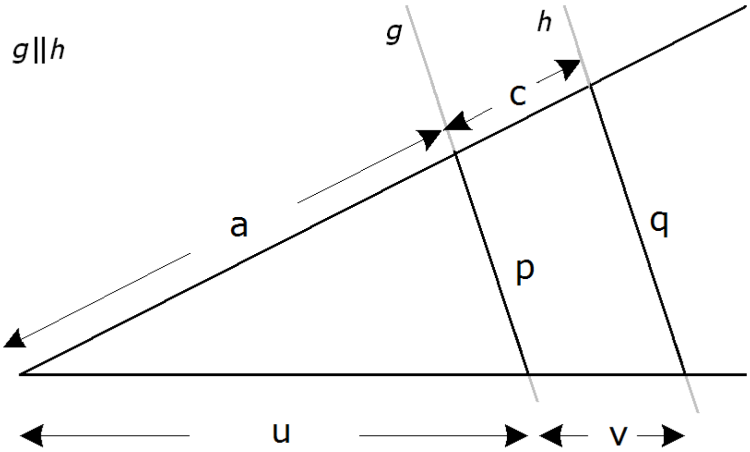
A10 In einer Lostrommel liegen 20 Kugeln mit den Zahlen 1 bis 20. Es wird eine Kugel gezogen.

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen einer Kugel mit einer Zahl kleiner als 4?
Die Wahrscheinlichkeit beträgt _______________.

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen einer Kugel mit einer Primzahl?
Die Wahrscheinlichkeit beträgt _______________.

/2 P.

A11 Stelle zu der Abbildung, in der *g* parallel zu *h* ist, zwei richtige Verhältnisgleichungen auf:



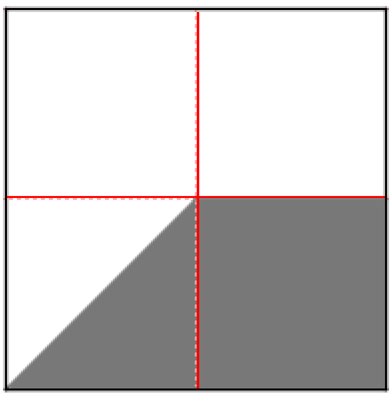
/2 P.

A12 Wie viel sind 50% von 20%?

☐ 10% ☐ 25% ☐ 30% ☐ 70%

/1 P.

A13 Welcher Bruchteil der gesamten Fläche ist dunkel gefärbt? Die Teilquadrate sind alle gleich groß.



Der Anteil beträgt:___________.

/1 P.

A14 Es steht n für eine gerade Zahl. Welche der folgenden Terme ergeben dann ebenfalls eine gerade Zahl?

☐ $n - 1$ ☐ $2n$ ☐ $3n - 2$ ☐ $4n + 1$

/2 P.

A15 Ein Fernseher kostet 380 €. Zur Geschäftseröffnung wird dieser Preis um 20% gesenkt. Nach zwei Wochen soll der neue Preis wieder um 20% angehoben werden. Wie viel kostet der Fernseher nun? Kreuze an.

☐ weniger als 380 € ☐ genau 380 € ☐ mehr als 380 €

/1 P.

A16 Der Essensvorrat einer Himalaya-Expedition mit 10 Teilnehmern reicht für 12 Tage. Wie lange würde der Vorrat für 8 Teilnehmer reichen?

Berechne die Anzahl der Tage.

Der Vorrat reicht _______ Tage.

/2 P.

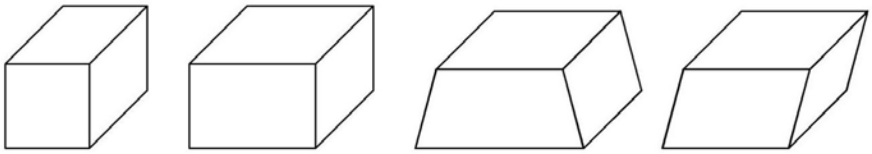
A17 Die neue Cornflakes-Verpackung hat 20% mehr Inhalt.

Berechne wie viel Gramm die ursprüngliche Packung enthielt.

Der Inhalt betrug ursprünglich _________ *g.*

/2 P.

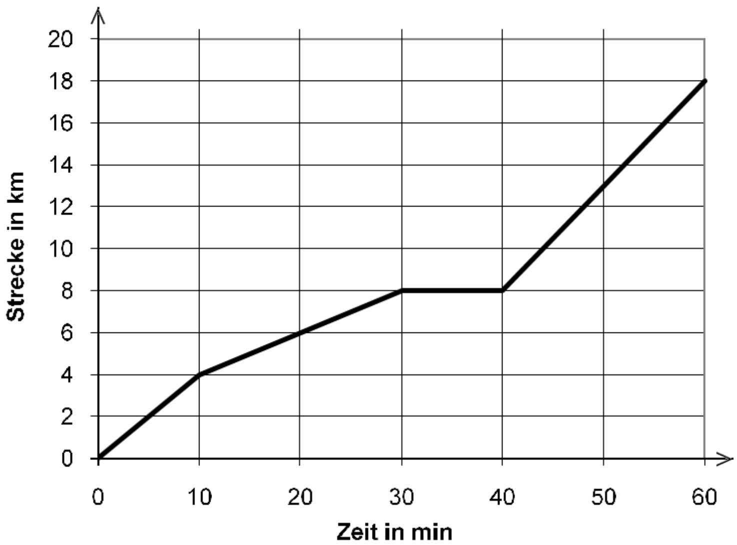
A18 Zu welchem Körper gehört der abgebildete Teil des Netzes?



☐ ☐ ☐ ☐

/1 P.

A19 Yannick machte eine Fahrradtour mit Pause. Das Diagramm veranschaulicht die Fahrradtour.



Bestimme die reine Fahrzeit.

Die reine Fahrzeit betrug ____________ Minuten.

/1 P.

A20 Wie kannst du 51 Cent in Münzen auf den Tisch legen, wenn du nur 10-Cent-Münzen, 5-Cent-Münzen und 2-Cent-Münzen zur Verfügung hast?

Gib eine Lösung an :______* 10 Cent _______* 5 Cent _____* 2 Cent.

/1 P.

A21 Nina will Schulhefte kaufen und findet in der Drogerie folgende Angebote:

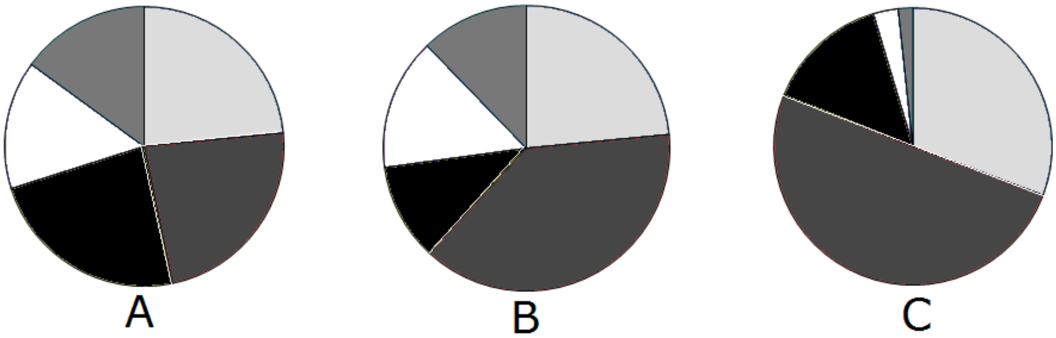
Wähle die beiden Gleichungen durch Ankreuzen aus, die richtige Sachverhalte wiedergeben.

☐ $5h + 3b = 2{,}20$ ☐ $5h + 3b = 2b$ ☐ $2{,}20 - 2h = b$ ☐ $2h = b$

/2 P.

A22 Die Tabelle zeigt dir die aktuelle Sitzverteilung im deutschen Bundestag:

Partei	Anteil der Sitze in Prozent
CDU/CSU	38,4 %
SPD	23,5 %
FDP	15,0 %
Die Linke	12,2 %
Bündnis 90/Die Grünen	10,9 %



Nur eines der Kreisdiagramme passt zu der aktuellen Sitzverteilung im Bundestag. Kreuze an, welches und begründe für die abgelehnten Diagramme, warum sie die Situation nicht richtig darstellen.

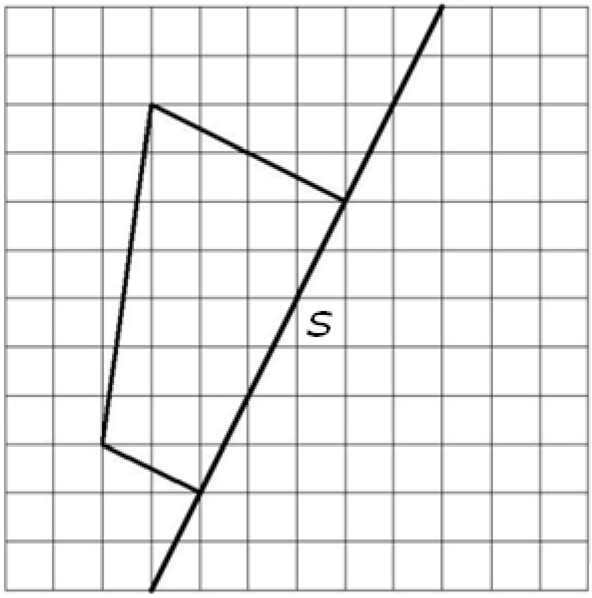
A) ☐ ____

B) ☐ ____

C) ☐ ____

/3 P.

A23 Spiegele die Figur an der Spiegelachse *s*.



/0 oder 2 P.

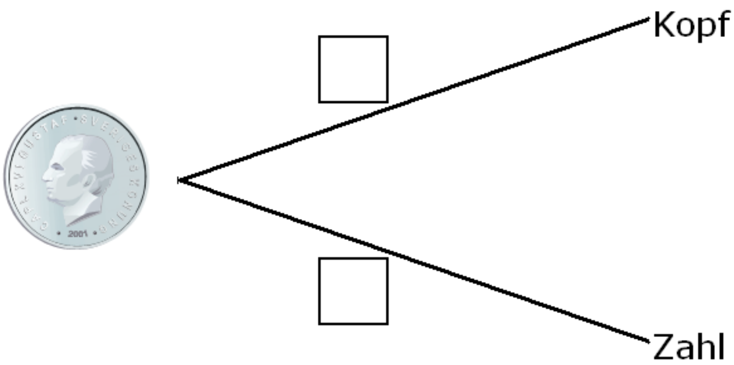
A24 Der Zaun eines quadratischen Gartens ist 92 *m* lang. Eine Seite des Gartenzauns soll abgebaut werden. Wie viele Meter Zaun sind das?

Es müssen _______ *m* Zaun abgebaut werden.

/1 P.

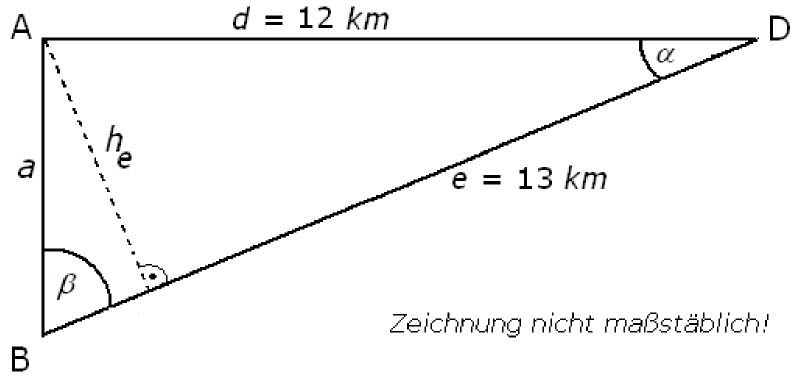
A25 Das Baumdiagramm stellt das Zufallsexperiment eines einfachen Münzwurfes dar, bei dem die Münze nie hochkant steht.

Trage die fehlenden Wahrscheinlichkeiten ein.



/1 P.

A26 Richtiger Rechenweg?



Bei einer Vermessung wurden die Winkel $\alpha = 27{,}3°$ und $\beta = 63{,}7°$ sowie die Strecken $d = 12\ km$ und $e = 13\ km$ bestimmt.

Ist das Dreieck ABD rechtwinklig?

☐ ja ☐ nein

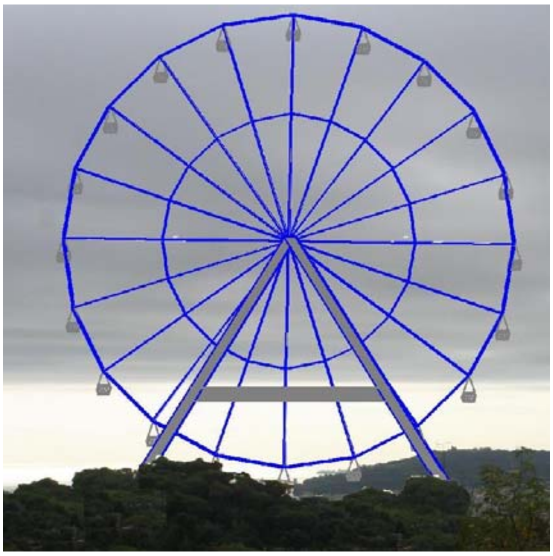
Begründung:

/1 P.

Es soll nun der Flächeninhalt des Dreiecks ABD berechnet werden. Welche der folgenden Rechenwege eignen sich dafür?	Kreuze an.
Ich berechne h_e über $\sin\alpha = \frac{h_e}{d}$ und dann ist $A_{Dreieck} = \frac{h_e \cdot e}{2}$.	☐
Ich berechne a über $\sin\alpha = \frac{a}{e}$ und dann ist $A_{Dreieck} = \frac{a \cdot d}{2}$.	☐
Ich berechne a mit dem Pythagoras: $a^2 = e^2 - d^2$ und dann ist $A_{Dreieck} = \frac{a \cdot d}{2}$.	☐
Ich berechne $A_{Dreieck} = \frac{1}{2} \cdot d \cdot e \cdot \sin\alpha$	☐

/2 P.

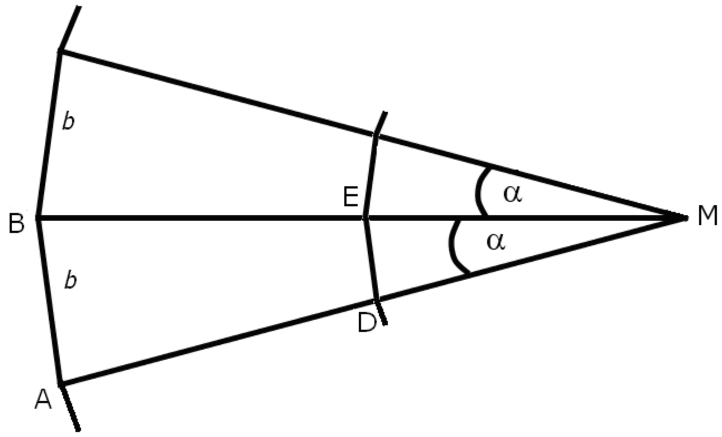
B1 Komplexaufgabe: Riesenrad



Die Schaustellerfamilie Hansen besitzt mehrere Riesenräder, mit denen sie auf Jahrmärkten auftreten. Alle ihre Riesenräder bestehen aus gleichschenkligen dreieckigen Stahlsegmenten, die aneinandergefügt das Riesenrad ergeben (s. nebenstehende Abbildung).

Die nachfolgende Abbildung zeigt zwei solcher Segmente eines neuen Riesenrades schematisch. Bei ihm gilt:

$b = 4\ m$; $\alpha = 15°$.



a) Gib die Anzahl der für das gesamte neue Riesenrad benötigten Dreieckssegmente an.

/1 P.

---

b) Berechne die Länge einer Strebe (z.B. $\overline{MA}$).

/3 P.

---

c) Um das Riesenrad zu verstärken sind in der Mitte der Stahlsegmente Querverstrebungen eingefügt, die parallel zu den Außenstreben sind.

Begründe unter Verwendung eines Strahlensatzes, dass eine Querverstrebung (z.B. $\overline{DE}$) genau halb so lang ist wie die Außenstreben (z.B. $\overline{AB}$).

/3 P.

---

d) Das Riesenrad soll nachts beleuchtet werden. Hierzu möchte die Schaustellerfamilie jeweils in den Stahlsegmenten diagonal Lichterketten (z.B. von A nach E) anbringen.

Erstelle eine Planskizze für ein Stahlsegment mit Lichterkette.

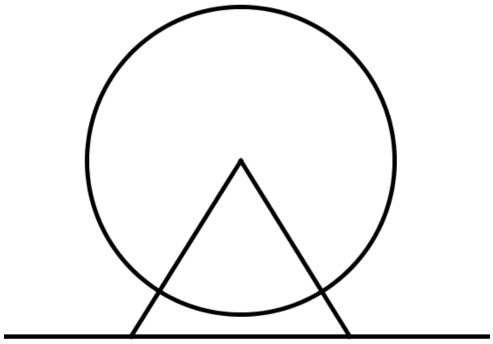
Berechne die Länge der Lichterkette in einem Segment.

Wenn du in b) die Länge der Stahlstrebe nicht berechnet hast, kannst du hier mit einer Länge von 15 m weiterrechnen.

/5 P.

---

e) Das Riesenrad ist in 22 *m* Höhe auf einem dreieckigen Gestell gelagert. Die Stützen des Haltegestells bilden mit dem Boden ein gleichseitiges Dreieck.

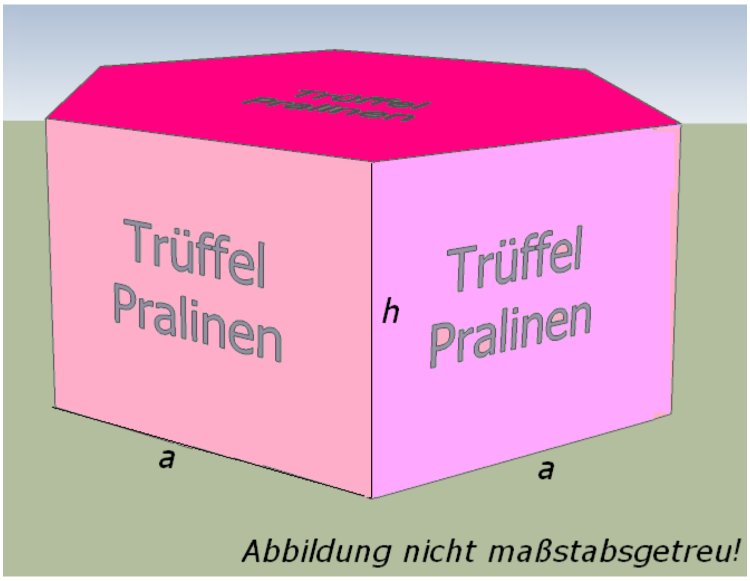


Berechne die Länge der Stützen.

/3 P.

B2 Komplexaufgabe: Pralinenschachtel

Bei einer Pralinenschachtel in Form eines geraden Prismas mit einem regelmäßigen Sechseck als Grundfläche sind die Seitenkanten und die Höhe jeweils 5 *cm* lang.



a) Fertige eine Skizze der Grundfläche an und beschrifte sie.

/1 P.

---

b) Gib die Länge einer Diagonalen der Grundfläche an und erkläre, wie du auf diesen Wert kommst (rechnerisch oder in Textform).

/2 P.

---

c) Berechne den Abstand zweier paralleler Seiten der sechseckigen Grundfläche.

/4 P.

---

d) Bei einer weiteren Pralinenschachtel mit einer kreisförmigen Grundfläche, sind die Höhe der Schachtel und der Radius der Grundfläche jeweils 5 *cm* lang.

Berechne, um wie viele Kubikzentimeter sich die Volumina der beiden Schachteln unterscheiden.
Solltest du in c) die Höhe der Teildreiecke des Sechsecks nicht berechnet haben, kannst du mit einem Wert 4,3 *cm* weiterrechnen.

/5 P.

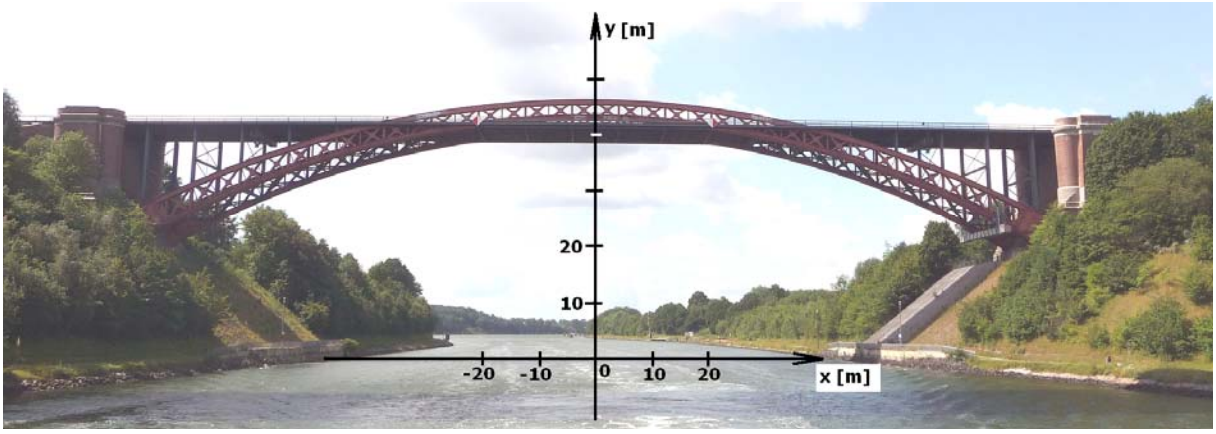
---

e) In der sechseckigen Schachtel liegen sechs kugelförmige Pralinen mit einem Radius von 1,44 *cm*. Berechne den ungenutzten Hohlraum in der Schachtel. Wenn du in d) das Volumen der sechseckigen Schachtel nicht berechnen konntest, kannst du hier mit einem Wert von 325 cm^3 weiterrechnen.

/3 P.

B3 Komplexaufgabe: Levensauer Hochbrücke

Der Brückenbogen der Levensauer Hochbrücke hat die Form einer Parabel. Der obere parabelförmige Brückenbogen hat seinen Scheitelpunkt in (0/47), wobei die x-Achse auf Höhe der Wasseroberfläche liegt und die y-Achse durch den Scheitelpunkt des parabelförmigen Brückenbogens verläuft. Es wird in dieser Aufgabe immer der obere Brückenbogen betrachtet. Alle Längenangaben sind in Metern.



Die Fahrbahn schneidet den oberen Brückenbogen in den Punkten (37/43) und (-37/43).

a) Gib die Höhe der Fahrbahn über der Wasseroberfläche an.

/1 P.

---

b) Bestimme die Länge der Fahrbahn zwischen den beiden Schnittpunkten des oberen Bogens mit der Fahrbahn.

/1 P.

---

c) Gib die größte Höhe des oberen parabelförmigen Brückenbogens über der Fahrbahn an.

/1 P.

---

d) Die allgemeine Gleichung für den Brückenbogen ist $y = ax^2 + c$.
Bestimme die konkrete Gleichung für den oberen Brückenbogen.

/5 P.

---

e) Der parabelförmige Brückenbogen ist auf beiden Seiten 27 Meter über dem Wasserspiegel in der Uferböschung verankert.
Berechne den Abstand zwischen diesen beiden Punkten. Verwende für diese Berechnung die folgende Gleichung: $y = -0,003x^2 + 47$.

/4 P.

---

f) Die beiden Brückenbögen verlaufen rund 3 *m* übereinander. Gib an, wie die Gleichung für den unteren Brückenbogen lautet, wenn für den oberen Brückenbogen die Gleichung $y = -0,003x^2 + 47$ verwendet werden kann.

/1 P.

---

g) Der Bogen der Hochbrücke ist rund 370 *m* lang und angenähert $\frac{1}{6}$ des Kreisumfangs eines großen Kreises.

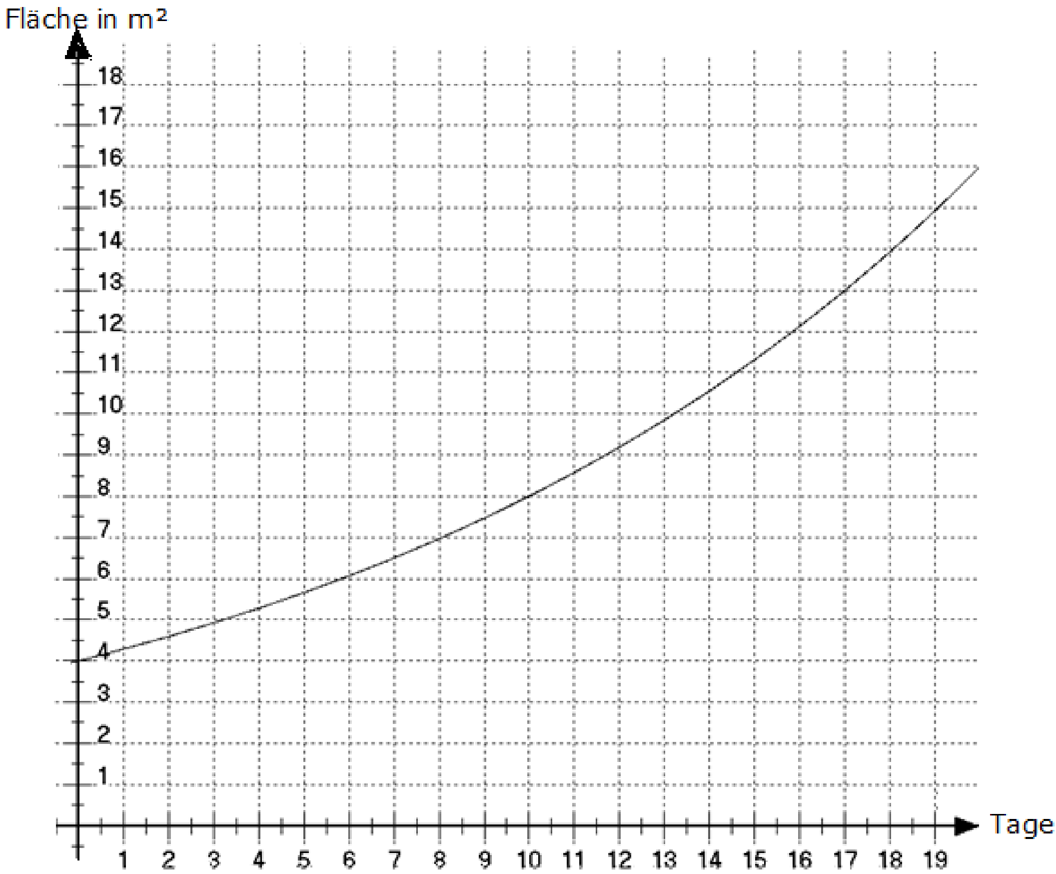
Berechne den Radius dieses großen Kreises.

/2 P.

B4 Komplexaufgabe:	**Algenwachstum**

In einem Teich wachsen Algen. Bei dieser Algensorte verdoppelt sich die von ihnen bedeckte Fläche alle 10 Tage. Zu Beginn des Beobachtungszeitraumes war eine Fläche von 4 m^2 bedeckt.

Das Wachstum der bedeckten Fläche ist für die ersten Tage vereinfacht in folgendem Diagramm dargestellt.



a) Welche der nachfolgenden Gleichungen beschreibt das Algenwachstum? Begründe deine Entscheidung!

A: $y = 4 \cdot 0{,}97^x$ B: $y = 4 \cdot 1{,}072^x$ C: $y = 1{,}04^x$ D: $y = 1{,}072^x + 4$

/2 P.

b)

- Lies vom Diagramm ab und gib an, welche Fläche nach 8 Tagen mit Algen bedeckt ist.
- Lies vom Diagramm ab und gib an, nach wie viel Tagen 13 m^2 mit Algen bedeckt sind.
- Welche Fläche wäre bei ungehindertem Wachstum nach 20, 30 und 40 Tagen bedeckt?

/5 P.

c) Bei einer anderen Algensorte verdreifacht sich die bedeckte Fläche alle 8 Tage. Zu Beginn der Beobachtung war eine Fläche von 5 m^2 bedeckt.

- Berechne den Faktor q für den Wachstumszeitraum von einem Tag und berechne anschließend, wie groß die bedeckte Fläche nach drei Tagen ist.

/4 P.

---

d) Berechne, nach wie vielen Tagen eine Algensorte bei unbegrenztem Wachstum mit einem Wachstumsfaktor von $q = 1,2$ einen Teich mit einer Größe von 1200 m^2 bedeckt, wenn zu Beobachtungsbeginn nur 2 m^2 bedeckt waren.

/4 P.

B5 Komplexaufgabe Landesgartenschau

Die Landesgartenschau 2011 findet in Düsseldorf statt. Vom 21. April bis zum 9. Oktober sind die Tore für die Besucher geöffnet. Auf dem Gelände gibt es einen Wald-, einen Feld- und einen Seepark. Im Seepark gibt es ein Freibad mit Strand und Liegewiese.

Durch einen Info-Flyer können sich die Besucher über Zahlen, Daten und Fakten informieren.

Eröffnung	21. April 2011
Abschluss	9. Oktober 2011
erwartete Besucher	600.000
Gesamtfläche	72 Hektar
Waldpark	25 Hektar
Feldpark	8 Hektar
Seepark	39 Hektar (inkl. Wasserfläche)
Liegewiese (Freibad)	9.000 m²
Strand (Freibad)	Länge 120 m, Breite 30 m
Rundweg um den See	2,3 km
eingebrachte Blumenzwiebeln	ca. 125.000

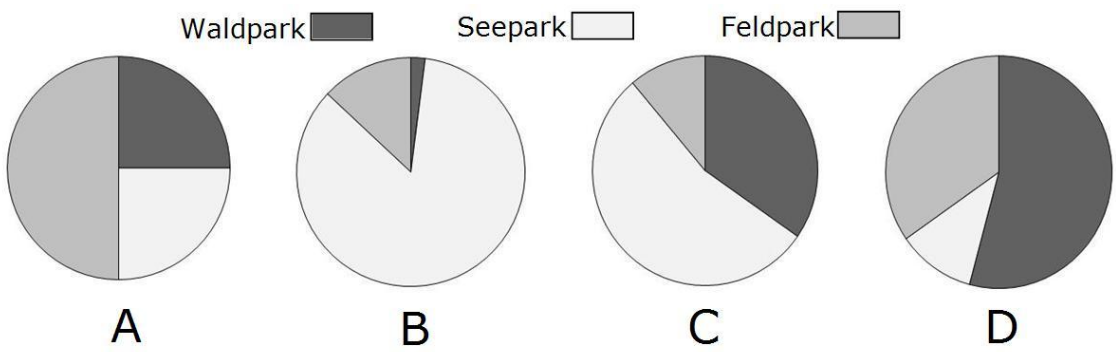
a)

- Bestimme die Anzahl der Tage, an denen die Landesgartenschau geöffnet ist.

- Berechne die pro Woche erwartete durchschnittliche Besucherzahl.

/2 P.

b) Das Gelände unterteilt sich in drei verschiedene Parks.



- Eines der obigen vier Diagramme entspricht der Flächenverteilung von Wald-, See- und Feldpark. Überprüfe welches und begründe für die abgelehnten Diagramme, warum sie die Situation nicht richtig darstellen.

/3 P.

- Im Seepark befindet sich ein Freibad mit Strand und Liegewiese.
  Bestimme den Anteil des Freibades an der Gesamtfläche der Landesgartenschau in Prozent.

/1 P.

---

c) An einem Samstagmorgen werden Blumenzwiebeln verkauft. In einer großen Kiste befinden sich 2400 Blumenzwiebeln von gelben, roten und geflammten (zweifarbigen) Tulpen. Die drei Sorten verteilen sich in der Kiste im Verhältnis 8:12:4 (gelb, rot, geflammt). Sabine steht in der Reihe ganz vorne und darf sich als Erste Zwiebeln aus der Kiste nehmen.

- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Sabine eine Zwiebel von einer geflammten Tulpe aus der Kiste zieht.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie die Zwiebel einer roten oder gelben Tulpe zieht.

/4 P.

---

d) Es bildet sich eine Warteschlange, zu der im Schnitt pro Minute 3 Personen dazu kommen. Die 5 Gärtner schaffen es durchschnittlich 8 Personen in 6 *min* zu bedienen. Als Jan sich um 9:50 Uhr anstellt, stehen 20 Personen vor ihm.

- Berechne, wie lange Jan warten muss, bis er an der Reihe ist.

/1 P.

---

e) An einem Stand mit einem Glücksrad kann man Zwiebeln von gelben Narzissen gewinnen. Das Glücksrad ist in 10 gleichgroße Sektoren unterteilt. Es gibt 6 weiße Sektoren, 3 grüne und 1 blauen Sektor.

- Erstelle für das zweimalige Drehen des Glücksrades ein vollständiges Baumdiagramm. Beschrifte dabei die Abschnitte der Äste mit den dazugehörigen Wahrscheinlichkeiten.

/4 P.
