Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Bewertungseinheiten:** _____ / 21

Aufgabe 1

a) Bestimme die Lösung der Gleichung $3x - 0{,}8 = 8 + x$.

/ 1

b) Vereinfache den Term so weit wie möglich:

$2a - a(1-a) - 2a^2 =$

/ 2

Aufgabe 2

Lukas möchte wissen, wie viele Grashalme auf einem quadratischen Rasenstück stehen, das 1 m² groß ist. Er legt dazu sein Lineal an einige Halme (vgl. Abbildung).

Schätze mithilfe der Abbildung nachvollziehbar die Anzahl der Grashalme auf dem Rasenstück ab.

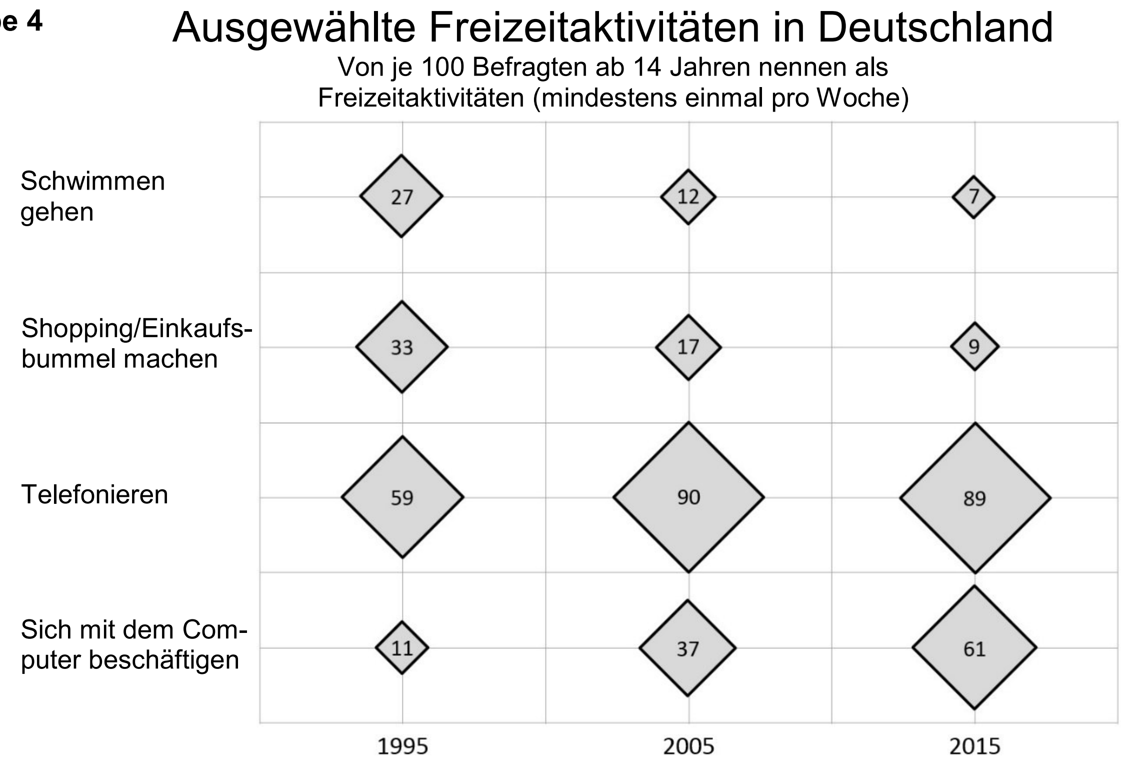
/ 2

Aufgabe 3

Ergänze: *zwei Millionen achtzigtausend* $=$ ________ $\cdot 10^4$

/ 1

Aufgabe 4



a) Prüfe für jede Aussage, ob sie mit dem Diagramm in Einklang steht, und kreuze sie in diesem Fall an.

- ☐ Die Freizeitaktivität „Telefonieren" nimmt im betrachteten Zeitraum ständig zu.
- ☐ Die Freizeitaktivität „Telefonieren" nimmt im betrachteten Zeitraum ständig ab.
- ☐ Die Freizeitaktivität „Schwimmen gehen" wurde jeweils am seltensten genannt.
- ☐ Die Freizeitaktivität „Telefonieren" wurde jeweils am häufigsten genannt.

/ 1

b) Das Diagramm veranschaulicht die dargestellten Zahlen korrekt. Charlotte behauptet dennoch das Gegenteil. Sie begründet dies damit, dass die Seitenlänge des Quadrats mit der „90" ihrer Ansicht nach 10-mal so groß sein müsste wie die Seitenlänge des Quadrats mit der „9". Gib an, warum Charlottes Begründung falsch ist.

/ 1

c) Erläutere, woran man erkennen kann, dass bei dieser Befragung Mehrfachnennungen möglich waren.

/ 1

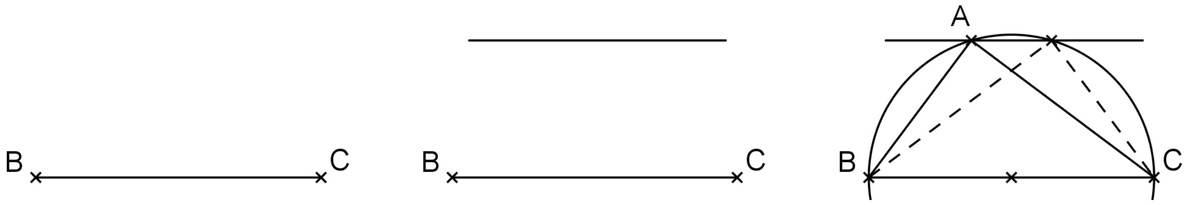
d) Um wie viel Prozent hat die Freizeitaktivität „Sich mit dem Computer beschäftigen" von Personen ab 14 Jahren in Deutschland von 1995 bis 2015 insgesamt zugenommen? Kreuze an.

☐ 555 % ☐ 455 % ☐ 161 % ☐ 50 %

/ 1

Aufgabe 5

Simon konstruiert ein Dreieck ABC aus den gegebenen Größen $a = 10\,\text{cm}$, $h_a = 4{,}8\,\text{cm}$ und $\alpha = 90°$. Seine wesentlichen Konstruktionsschritte sind in der Bilderreihe schematisch dargestellt.



a) Ergänze Simons Überlegungen zur Konstruktion.

Die Seite a legt die Punkte B und C fest.

Der Punkt A liegt auf:

1. ______________________________

2. ______________________________

/ 2

b) Berechne den Flächeninhalt F des Dreiecks ABC aus den gegebenen Größen.

/ 1

c) Zusätzlich zu den gegebenen Größen gilt $b = 8\,\text{cm}$. Stelle eine Gleichung auf, mit der die Seitenlänge c berechnet werden kann.

Hinweis: Die Gleichung muss nicht gelöst werden.

/ 1

Aufgabe 6

a) Kürze vollständig.

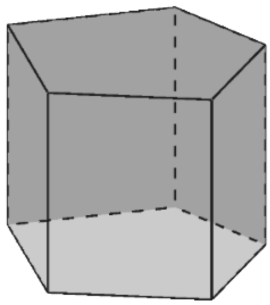
$$\frac{20 \cdot 6}{9 \cdot 25} =$$

/ 1

b) Jakob behauptet: Wenn sich ein Bruch als endlicher Dezimalbruch darstellen lässt, dann darf sein Nenner außer Zweien und Fünfen keine anderen Primfaktoren enthalten. Zeige am Beispiel $\frac{15}{24}$, dass Jakobs Behauptung falsch ist.

/ 2

Aufgabe 7



Das abgebildete Prisma hat als Grundfläche ein Fünfeck und insgesamt 10 Ecken, 7 Flächen und 15 Kanten.

a) Gib die Anzahl der Kanten eines Prismas an, dessen Grundfläche ein Sechseck ist.

/ 1

Betrachtet wird nun die folgende Aussage:

„Anzahl der Ecken“ + „Anzahl der Flächen“ – „Anzahl der Kanten“ = 2

b) Zeige, dass die Aussage für das abgebildete Prisma mit fünfeckiger Grundfläche richtig ist.

/ 1

c) Zeige, dass die Aussage allgemein für jedes Prisma gilt, dessen Grundfläche ein n-Eck[1] ist.

/ 2

[1] Unter einem „n-Eck“ versteht man ein Vieleck, das n Ecken hat.

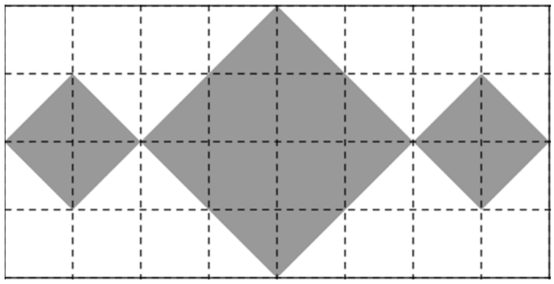
Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Bewertungseinheiten:** _____ / 21

Aufgabe 1

Das abgebildete Rechteck enthält eine Figur, die aus drei grau gefärbten Quadraten besteht. Alle Eckpunkte liegen auf Gitterpunkten.



a) Gib den Anteil der Rechtecksfläche, der durch die Figur bedeckt wird, in Form eines Bruchs an.

/ 1

b) Wie viele Symmetrieachsen besitzt die Figur? Kreuze an.

☐ keine ☐ genau eine ☐ genau zwei ☐ genau vier ☐ genau sechs

/ 1

Aufgabe 2

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a) $\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 0{,}2 \cdot 5 =$

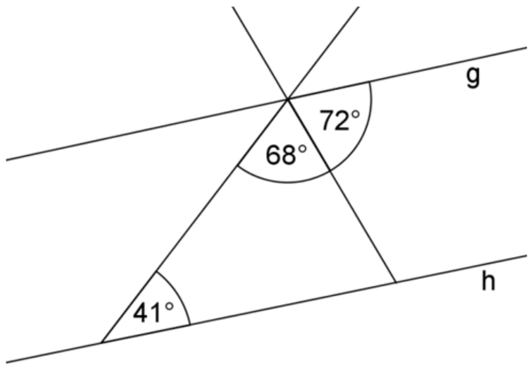
/ 1

b) $(2a)^3 \cdot a^2 =$

/ 1

Aufgabe 3

Sind die Geraden g und h zueinander parallel? Begründe deine Antwort und beziehe dabei rechnerische Überlegungen mit ein.



/ 2

Aufgabe 4

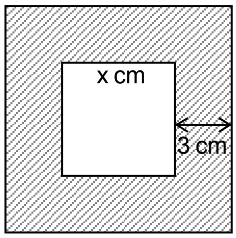
Im Jahr 2014 hat der Kenianer Dennis Kimetto in Berlin einen neuen Weltrekord im Marathonlauf (Streckenlänge: 42,195 km) aufgestellt. Er ist die Strecke in 2 Stunden, 2 Minuten und 57 Sekunden gelaufen.

Weise nach, dass Kimetto die Strecke in 7377 Sekunden gelaufen ist, und schätze mithilfe einer Überschlagsrechnung ab, wie viele Meter er dabei im Schnitt pro Sekunde zurückgelegt hat.

/ 2

Aufgabe 5

Zwei Quadrate liegen so ineinander, dass jede Seite des inneren Quadrats von der entsprechenden Seite des äußeren Quadrats den Abstand 3 cm hat. Die Seiten der beiden Quadrate begrenzen eine Fläche mit dem Inhalt 360 cm², die in der nicht maßstabsgetreuen Abbildung schraffiert dargestellt ist.



Jakob und Lukas sollen die Seitenlänge des inneren Quadrats bestimmen. Sie verwenden dazu unterschiedliche Ansätze:

Ansatz von Jakob: $(x+6)^2 - x^2 = 360$

Ansatz von Lukas: $4 \cdot [3 \cdot (x+3)] = 360$

a) Erkläre den Ansatz von Jakob in Worten.

/ 1

b) Veranschauliche den Ansatz von Lukas durch geeignete Eintragungen in die obige Abbildung.

/ 1

c) Bestimme die Lösung der Gleichung $4 \cdot [3 \cdot (x+3)] = 360$ über der Grundmenge $\mathbb{Q}$.

/ 2

Aufgabe 6

Jährlich gelangen etwa 10 Millionen Tonnen Müll ins Meer, 80 % davon aus Plastik. Man kann davon ausgehen, dass 70 % dieses Plastikmülls auf den Meeresboden sinken, 15 % dauerhaft an der Wasseroberfläche schwimmen und 15 % an Strände gespült werden.

a) Berechne, wie viele Tonnen des in einem Jahr ins Meer gelangten Plastikmülls demnach an Strände gespült werden.

/ 2

b) Der *Great Pacific Garbage Patch* im Nordpazifik ist ein Bereich, in dem besonders viel Müll schwimmt. Seine Größe wird auf mindestens 700 000 km^2 geschätzt. Veranschauliche diese Größe, indem du die Seitenlängen eines Rechtecks mit dem Flächeninhalt 700 000 km^2 angibst und dieses Rechteck maßstabsgetreu in die abgebildete Karte einzeichnest.

Seitenlängen des Rechtecks:

Länge: _______________ km

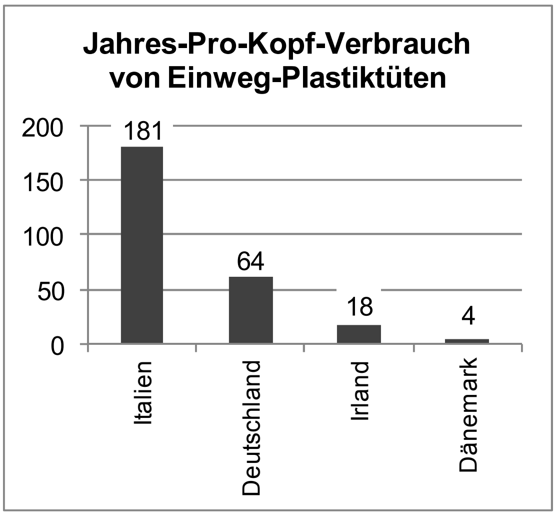
Breite: _______________ km

1 cm entspricht 500 km

/ 2

Der Jahres-Pro-Kopf-Verbrauch von Einweg-Plastiktüten wurde zuletzt 2010 erhoben und ist für vier Länder in der Grafik dargestellt.

c) In Irland war nach Einführung einer Abgabe auf den Vertrieb von Tüten der Jahres-Pro-Kopf-Verbrauch um 90 % auf den in der Grafik enthaltenen Wert gesunken. Gib den Jahres-Pro-Kopf-Verbrauch in Irland vor Einführung der Abgabe an.



/ 1

d) Der Jahres-Pro-Kopf-Verbrauch für die Einwohner aller vier Länder zusammen kann <u>nicht</u> mit dem Ansatz $(181+64+18+4):4$ berechnet werden. Gib an, welche zusätzlichen Informationen man für eine korrekte Berechnung benötigt.

/ 1

Aufgabe 7

Aus einem Lexikon: „Eine natürliche Zahl wird **vollkommene Zahl** genannt, wenn sie gleich der Summe ihrer (positiven) Teiler außer sich selbst ist.“

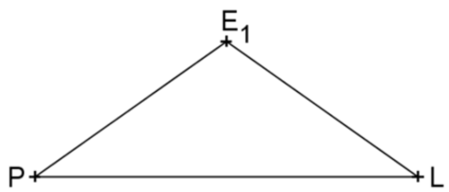
Zeige, dass die Zahl 6 eine vollkommene Zahl ist.

/ 1

Aufgabe 8

Die Punkte P, L und E_1 bilden die Eckpunkte eines gleichschenkligen Dreiecks (siehe Abbildung).

Konstruiere zwei weitere Punkte E_2 und E_3 so, dass auch die Dreiecke mit den Eckpunkten P, L und E_2 bzw. P, L und E_3 gleichschenklig sind und jeweils den gleichen Flächeninhalt wie das abgebildete Dreieck haben. Lote und Parallelen dürfen dabei mit dem Geodreieck gezeichnet werden.



/ 2

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ________________________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Bewertungseinheiten:** _____ / 21

Aufgabe 1

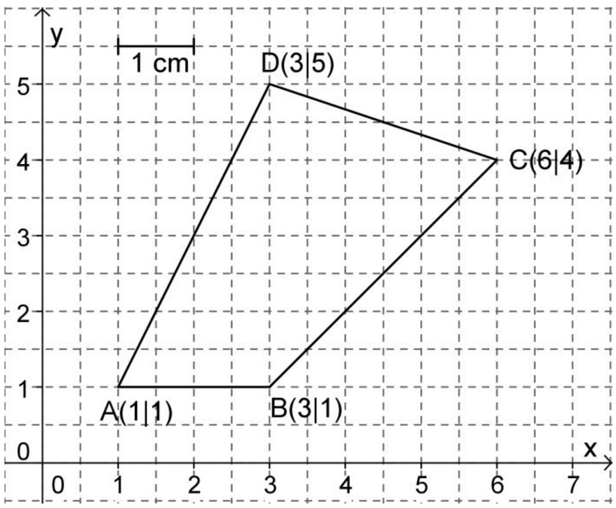
Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a) $-4^2-(-4)^2=$ / 1

b) $\frac{3}{5}a-\left(b-\frac{2}{5}a\right)=$ / 1

Aufgabe 2

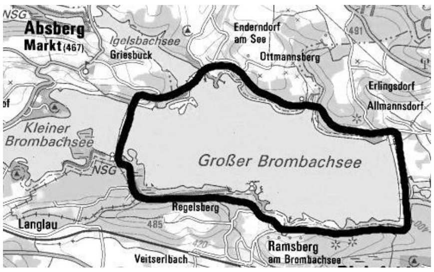
Ermittle für das abgebildete Viereck ABCD den genauen Wert des Flächeninhalts.



/ 2

Aufgabe 3

In der abgebildeten Karte mit dem Maßstab 1 : 150 000 ist in Fettdruck der ungefähre Verlauf des Radwegs um den Großen Brombachsee dargestellt. Ermittle mithilfe der Abbildung einen Näherungswert für die Länge dieses Radwegs. Gib die Länge in km an.



Quelle: Geobasisdaten
© Bayerische Vermessungsverwaltung

/ 2

Aufgabe 4

a) Gib drei zweistellige Primzahlen an.

/ 1

b) Die beiden Produkte $26 \cdot 33$ und $22 \cdot 39$ haben den gleichen Wert. Begründe dies, ohne den Wert zu berechnen.

/ 1

c) Klara behauptet: „Der Wert eines Produkts aus zwei beliebigen Faktoren ändert sich nicht, wenn man zum einen Faktor drei addiert und vom anderen Faktor drei subtrahiert.“ Begründe, dass Klara nicht recht hat.

/ 1

Aufgabe 5

Um im November sicher Naturschnee für eine Langlaufloipe zur Verfügung zu haben, soll in einem Wintersportort bereits im Januar Schnee angehäuft und mit einer Dämmschicht geschützt werden. Trotz der Dämmschicht ist davon auszugehen, dass im November nur noch etwa 60 % des im Januar angehäuften Schnees vorhanden sind.
Berechne, wie viele m^3 Schnee im Januar mindestens angehäuft werden müssen, um daraus im November eine 3 km lange, 2 m breite und 50 cm hohe Schneeschicht herstellen zu können.

/ 2

Aufgabe 6

Die Tabelle gibt Aufschluss darüber, wie viel Zeit 11- bis 17-jährige Jugendliche täglich mit der Nutzung von Bildschirmmedien verbringen (Fernsehen/Video, Spielkonsole, PC/Internet).

Nutzungsdauer in Stunden pro Tag	0 bis 2	mehr als 2 bis 4	mehr als 4 bis 6	mehr als 6
Anteil der Jungen	28 %	31 %	21 %	20 %
Anteil der Mädchen	42 %	31 %	16 %	11 %

Quelle: KiGGS, Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, Robert Koch-Institut

a) Formuliere auf der Grundlage einer von dir ausgewählten Spalte der Tabelle eine Aussage über einen deutlichen Unterschied zwischen Jungen und Mädchen bezüglich der Nutzung von Bildschirmmedien.

/ 1

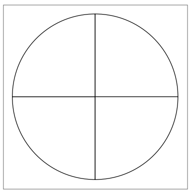
b) Gib an, wie viel Prozent der 11- bis 17-jährigen Mädchen Bildschirmmedien mehr als zwei Stunden pro Tag nutzen.

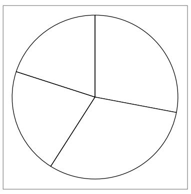
/ 1

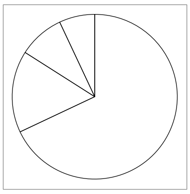
c) Die in der Tabelle enthaltenen Informationen über Jungen sollen in einem Kreisdiagramm dargestellt werden. Berechne die Größe des Winkels, der zum Anteil der Jungen gehört, die Bildschirmmedien mehr als 6 Stunden pro Tag nutzen.

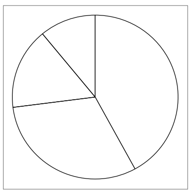
/ 1

d) Eines der folgenden Kreisdiagramme passt zu den in der Tabelle enthaltenen Informationen über Mädchen. Kreuze nur dieses an.

☐ 

☐ 

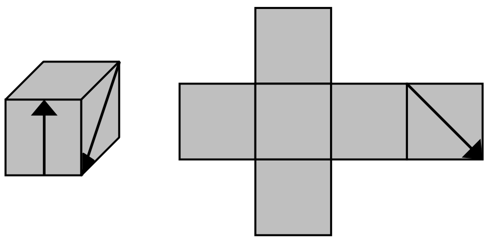
☐ 

☐ 

/ 1

Aufgabe 7

Auf der Außenseite eines Würfels befinden sich zwei Pfeile. Die Abbildung zeigt den Würfel und sein Netz. Ergänze im Netz den fehlenden Pfeil.



/ 1

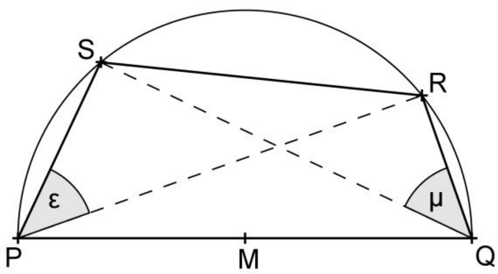
Aufgabe 8

Bestimme die Lösung der Gleichung $2 \cdot (5 + x) - x = 14 + \frac{1}{3}x$ über der Grundmenge $\mathbb{Q}$.

/ 2

Aufgabe 9

Die abgebildeten Punkte P, Q, R und S liegen auf dem Kreis um M mit Durchmesser $[PQ]$.



a) Begründe, dass die Dreiecke PQS und PQR rechtwinklig sind.

/ 1

b) Begründe, dass die Winkel ε und μ gleich groß sind.

/ 2

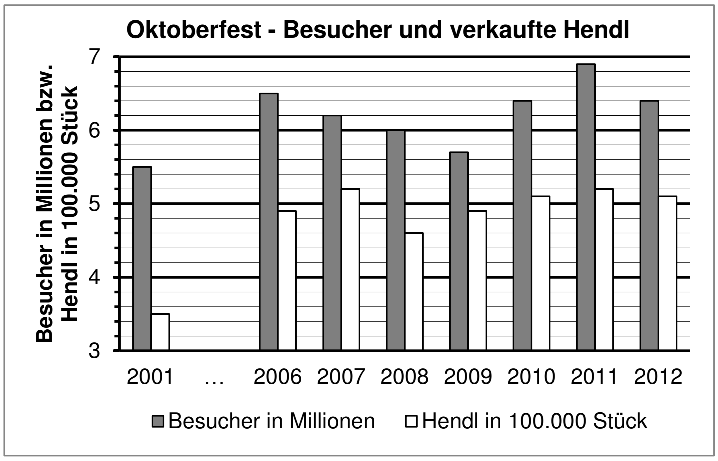
Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Bewertungseinheiten:** _____ / 21

Aufgabe 1

Das Oktoberfest ist ein jährlich in München stattfindendes Volksfest. Die Abbildung zeigt für unterschiedliche Jahre die Anzahl der Besucher des Oktoberfests und die Anzahl der dort verkauften Hendl.



a) Gib an, wie viele Personen das Oktoberfest im Jahr 2012 besuchten.

/ 1

b) Kreuze (nur) diejenigen Aussagen an, die mit dem Diagramm in Einklang stehen.

- ☐ Die Anzahl der Besucher nahm in den Jahren 2006 bis einschließlich 2009 ständig ab.
- ☐ Die Anzahl der verkauften Hendl nahm in den Jahren 2008 bis einschließlich 2012 ständig zu.
- ☐ Im Jahr 2006 wurden mehr als doppelt so viele Hendl verkauft wie im Jahr 2001.
- ☐ Im Jahr 2007 wurden pro Besucher durchschnittlich mehr Hendl verkauft als im Jahr 2011.

/ 2

c) Im Jahr 2013 kamen 70 % aller Besucher aus Bayern, 60 % der Besucher aus Bayern lebten in München. Berechne für das Jahr 2013, wie viel Prozent aller Besucher in München lebten.

/ 1

d) Um die Anzahl der Besucher des Oktoberfests näherungsweise zu ermitteln, werden auch Luftbildaufnahmen verwendet. Die Anzahl der Personen auf der abgebildeten Aufnahme kann man abschätzen, ohne alle Personen zu zählen. Beschreibe, wie man dazu vorgehen könnte.

/ 2

Aufgabe 2

Berechne den Wert des Terms.

$$\left(1-\left(\frac{1}{3}\right)^2\right):4=$$

/ 1

Aufgabe 3

Simon wird ein Gedicht vorgelegt. Beschreibe, wie er die relative Häufigkeit ermitteln kann, mit der der Buchstabe „e“ in diesem Gedicht vorkommt.

/ 1

Aufgabe 4

Jakob behauptet: „Alle Dreiecke, die in der Länge einer Seite und der Länge der zugehörigen Höhe übereinstimmen, sind kongruent.“

Begründe durch zeichnerische Darstellung eines Gegenbeispiels, dass Jakobs Aussage falsch ist.

/ 1

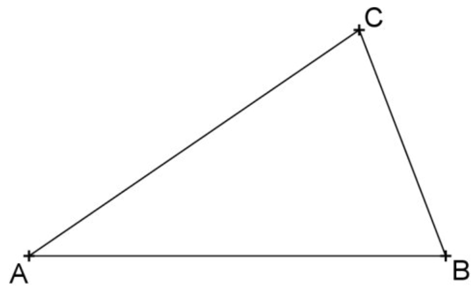
Aufgabe 5

Ein Schwimmbecken ist 2 m tief, 50 m lang und 14 m breit. Im Schwimmbecken befinden sich 100 Personen. Pro Person werden durchschnittlich 70 Liter Wasser verdrängt. Berechne, um wie viele Zentimeter der Wasserspiegel sinkt, wenn alle Personen das Becken verlassen und kein Wasser nachgefüllt wird.

/ 2

Aufgabe 6

Die Abbildung zeigt das Dreieck ABC.



a) Konstruiere im abgebildeten Dreieck ABC die Mittelsenkrechte der Seite $[AB]$ und die Mittelsenkrechte der Seite $[AC]$. / 1

b) Der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten der Seite $[AB]$ und der Mittelsenkrechten der Seite $[AC]$ wird mit S bezeichnet. Charlotte erklärt einer Mitschülerin, dass S der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABC ist. Ergänze sinnvoll, was sie ihrer Mitschülerin gesagt haben könnte:

„Weil S einerseits ein Punkt auf der Mittelsenkrechten der Seite $[AB]$ ist, ist er von den

Punkten A und B ____.

Weil S andererseits ____

____.

Also ist der Punkt S ____

______________________ und damit der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABC.“ / 2

Aufgabe 7

Hannah klammert korrekt aus. Ergänze ihre Rechnung sinnvoll.

$$8c^2d^3 - \_\_\_\_\_\_\_\_ = 4cd^3 \cdot \left(\_\_\_\_\_\_\_\_ - 3d^2\right)$$

/ 2

Aufgabe 8

Ein Quadrat mit der Seitenlänge x cm wird mit einem Rechteck verglichen, dessen Länge um 2 cm größer und dessen Breite um 3 cm kleiner ist als die Seitenlänge des Quadrats. Berechne den Wert von x, für den der Flächeninhalt des Rechtecks um 15 cm^2 kleiner ist als der des Quadrats.

/ 2

Aufgabe 9

Marie wirft dreimal einen Spielwürfel mit den Augenzahlen 1 bis 6. In der Reihenfolge der Würfe notiert sie nacheinander die drei erzielten Augenzahlen als Hunderter-, Zehner- bzw. Einerziffer einer dreistelligen Zahl.

a) Berechne, wie viele Möglichkeiten es für die dreistellige Zahl gibt.

/ 1

b) Bestimme, wie viele Möglichkeiten es für die dreistellige Zahl gibt, wenn diese mindestens zweimal die Ziffer 6 enthält.

/ 2

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________ Note: _____

Klasse: __________ Bewertungseinheiten: _____ / 21

Aufgabe 1

Gib diejenige Zahl an, mit der man 1000 multiplizieren muss, um -250 zu erhalten.

/ 1

Aufgabe 2

Begründe durch Anfertigen einer beschrifteten Skizze, dass $1\,\text{m}^2 = 100\,\text{dm}^2$ gilt.

/ 2

Aufgabe 3

In einem Zeitungsartikel ist zu lesen: „Beim gestrigen Unwetter wurde eine Niederschlagshöhe von 15 mm erreicht." Ermittle, wie viele Liter Wasser bei diesem Unwetter auf einen Quadratmeter einer horizontalen Fläche fielen, indem du das Volumen eines Quaders mit einer Grundfläche von einem Quadratmeter und einer Höhe von 15 mm berechnest.

/ 2

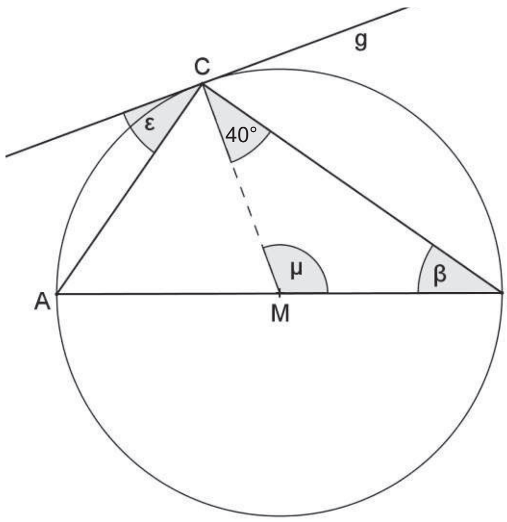
Aufgabe 4

Bestimme die Lösung der Gleichung $5+0{,}3\cdot(x-10)=0{,}4x$ über der Grundmenge $\mathbb{Q}$.

/ 2

Aufgabe 5

Die nicht maßstabsgetreue Abbildung zeigt das Dreieck ABC, dessen Eckpunkte auf der Kreislinie um den Punkt M liegen; die Strecke $[AB]$ verläuft durch M. Die Gerade g ist eine Tangente an den Kreis und berührt diesen im Punkt C.



a) Gib die Größe des Winkels β und die Größe des Winkels μ an. Nenne zu jeder Antwort ein begründendes Stichwort.

/ 2

b) Marie hat herausgefunden, dass $\varepsilon = 40^\circ$ gilt. Ergänze sinnvoll, was sie einer Mitschülerin dazu erklären könnte:

„Das Dreieck ABC hat bei C einen rechten Winkel, weil ________________________________

____.

Der Winkel ACM ist also 50° groß. Die Winkel ACM und ε müssen zusammen 90° groß

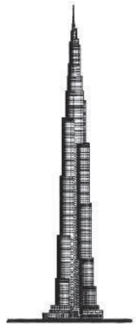
sein, weil ____

____. Also ist $\varepsilon = 40^\circ$.“

/ 2

Aufgabe 6

Der Burj Khalifa in Dubai ist mit 828 m Höhe derzeit das höchste Gebäude der Welt. Die Abbildung zeigt das Gebäude maßstabsgetreu.



a) Kreuze an, in welchem Maßstab das Gebäude abgebildet ist.

☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☐ 1 : 20000 ☐ 1 : 200000

☐ 1 : 500 ☐ 1 : 5000 ☐ 1 : 50000 ☐ 1 : 500000

/ 1

b) Die Aussichtsplattform in der 124. Etage liegt 452 m höher als das Erdgeschoss. Dorthin führt vom Erdgeschoss aus – ohne Zwischenhalt – ein Expressaufzug, der im Mittel pro Sekunde 10 m an Höhe gewinnt bzw. verliert. Der Expressaufzug fasst bis zu 25 Personen. Schätze die maximale Anzahl der Personen ab, die mit diesem Aufzug pro Stunde zur Aussichtsplattform transportiert werden können. Berücksichtige dabei auch die Zeit, die für das Ein- und Aussteigen nötig ist.

Hinweis: Bei einer Abschätzung muss grundsätzlich der Lösungsweg nachvollziehbar sein.

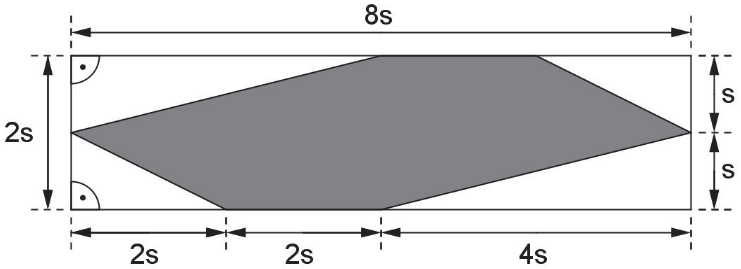
/ 2

c) Für einige Wohnungen im Burj Khalifa ist der Preis pro Quadratmeter seit Eröffnung des Gebäudes um 70 % gefallen. Berechne, wie hoch der Preis pro Quadratmeter bei Eröffnung war, wenn er jetzt 6300 Euro beträgt.

/ 2

Aufgabe 7

In der Abbildung ist eine punktsymmetrische Figur grau markiert.



a) Zeige durch Rechnung, dass der Flächeninhalt der grau markierten Figur $10s^2$ beträgt.

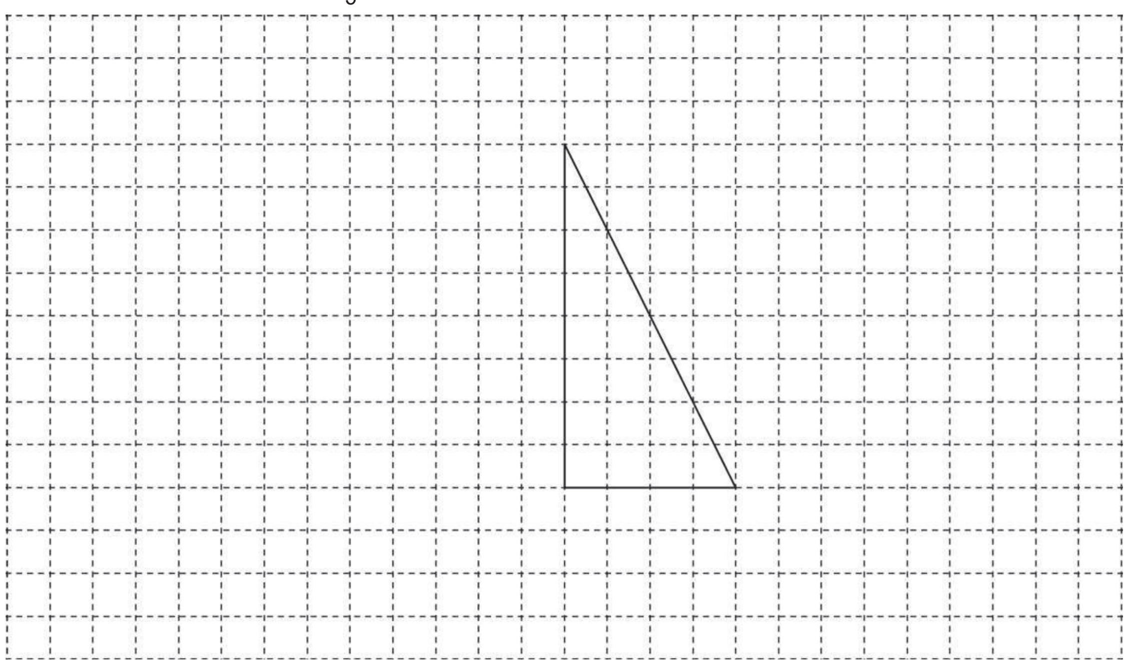
/ 2

b) Gib an, wie groß s sein muss, damit der Flächeninhalt der grau markierten Figur $160\,\text{cm}^2$ beträgt; verwende den in Aufgabe 7a angegebenen Term.

/ 1

Aufgabe 8

Ergänze das im Gitternetz abgebildete Dreieck so zu einer achsensymmetrischen Figur, dass der Inhalt des Dreiecks $\frac{2}{5}$ des Inhalts der Gesamtfläche der Figur beträgt.



/ 2

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Punkte:** _____ / 21

Aufgabe 1

Gegeben ist der Term $3{,}5\,\text{kg} : 100\,\text{g}$.

a) Berechne den Wert des Terms.

$3{,}5\,\text{kg} : 100\,\text{g} =$ / 1

b) Formuliere eine Sachaufgabe, die mithilfe des Terms gelöst werden kann.

/ 1

Aufgabe 2

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a) $-20+(-2)^3 =$ / 1

b) $4c^2-(4c-7)\cdot c =$ / 1

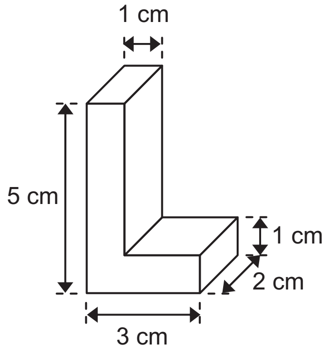
Aufgabe 3

Ein Internetportal bietet Zusatzprogramme für Smartphones an. Bei jedem Verkauf eines solchen Programms behält der Betreiber des Portals 30 % des Verkaufspreises; den Rest erhält der Entwickler des Programms.
Ein Entwickler eines Programms möchte bei jedem Verkauf 1,40 Euro erhalten. Ermittle den festzulegenden Verkaufspreis.

/ 2

Aufgabe 4

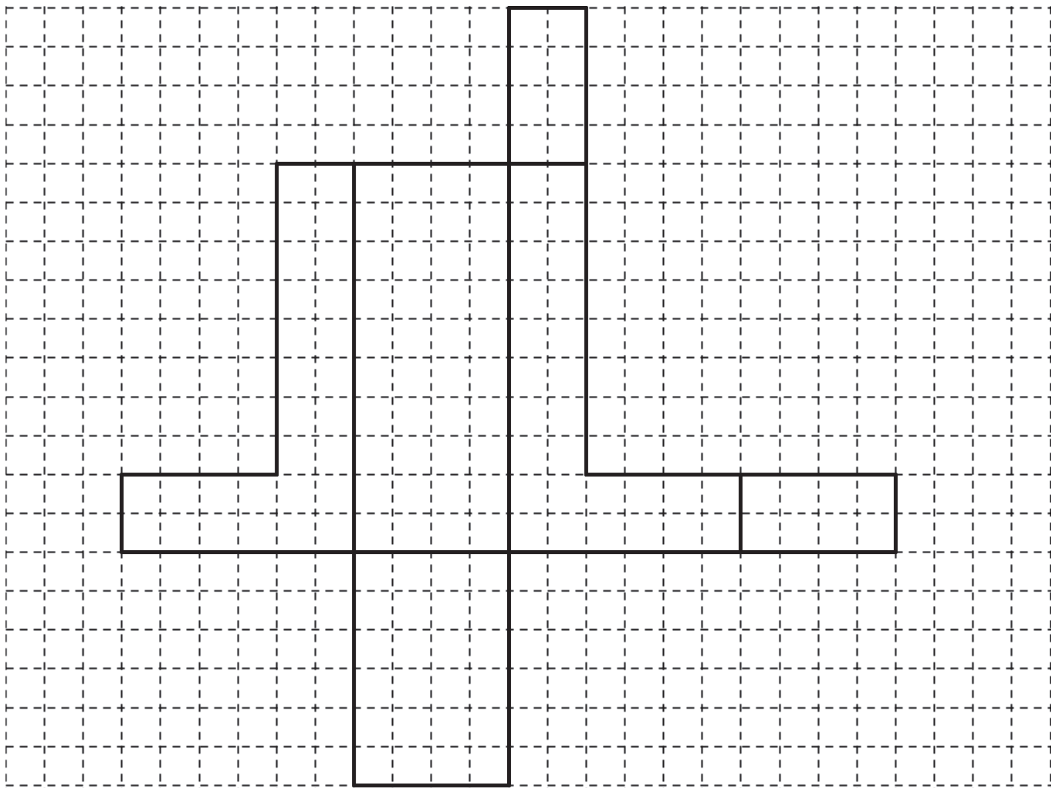
Lukas hat aus Tonpapier einen Körper hergestellt, der die Form des Buchstabens „L“ hat (vgl. nebenstehende Abbildung).



a) Berechne das Volumen des Körpers.

/ 2

b) Trage in die folgende Abbildung zusätzliche Linien so ein, dass ein Netz des Körpers entsteht (Klebefalze müssen nicht berücksichtigt werden).



/ 2

Aufgabe 5

Entscheide für jede der folgenden Aussagen, ob sie falsch oder wahr ist.

	falsch	wahr
Alle Dreiecke, die in den Längen zweier Seiten und der Größe des von diesen Seiten eingeschlossenen Winkels übereinstimmen, sind kongruent.	☐	☐
Alle Dreiecke, die in den Größen ihrer drei Winkel übereinstimmen, sind kongruent.	☐	☐

/ 1

Aufgabe 6

Das Diagramm zeigt für Kreuzfahrten deutscher Reiseveranstalter die Entwicklung der Anzahl der Passagiere.

a) Kreuze an, um wie viel Prozent die Anzahl der Passagiere zwischen 2006 und 2010 ungefähr gestiegen ist.

☐ 40 % ☐ 50 % ☐ 60 % ☐ 70 % ☐ 80 %

/ 1

b) Die Figuren im Diagramm könnten den Eindruck erwecken, dass die Anzahl der Passagiere zwischen 2006 und 2010 deutlich stärker stieg als dies tatsächlich der Fall war. Beschreibe die Ursache für diesen Eindruck.

/ 1

c) Die Passagiere eines Kreuzfahrtschiffs beobachten gerne die Ablegemanöver ihres Schiffs. Besonders begehrt sind dabei die Plätze direkt an dem Geländer, das das obere Deck des Schiffs vollständig umgibt. Dieses Deck hat näherungsweise die Form eines Rechtecks der Länge 175 m und der Breite 30 m. Schätze ab, wie viele Passagiere nebeneinander auf den besonders begehrten Plätzen stehen können.

Hinweis: Bei einer Abschätzung muss grundsätzlich der Lösungsweg nachvollziehbar sein.

/ 2

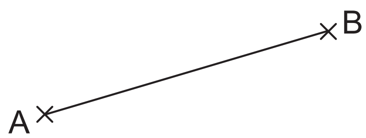
Aufgabe 7

Die Altstadt von Bamberg hat sowohl in Nord-Süd-Richtung als auch in Ost-West-Richtung eine Ausdehnung von etwa 1,8 km. In einer Informationsbroschüre soll die Altstadt auf einer Seite mit einer Breite von 10,5 cm und einer Länge von 14,5 cm vollständig abgebildet werden. Ermittle, ob sich dafür der Maßstab 1 : 10000 eignet.

/ 2

Aufgabe 8

Die Abbildung zeigt die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ABC. Konstruiere den Punkt C so, dass die Kathete [AC] halb so lang ist wie die Hypotenuse.



/ 2

Aufgabe 9

Bei einer Spielshow treten zwei Kontrahenten in einem Wettkampf, der aus zehn Spielen besteht, gegeneinander an. Jedes Spiel hat einen Sieger, der beim ersten Spiel einen Punkt, beim zweiten Spiel zwei Punkte usw. erhält, und einen Verlierer, der jeweils keinen Punkt erhält. Ist es möglich, dass am Ende des Wettkampfs beide Kontrahenten gleich viele Punkte erhalten haben? Begründe deine Antwort.

/ 2

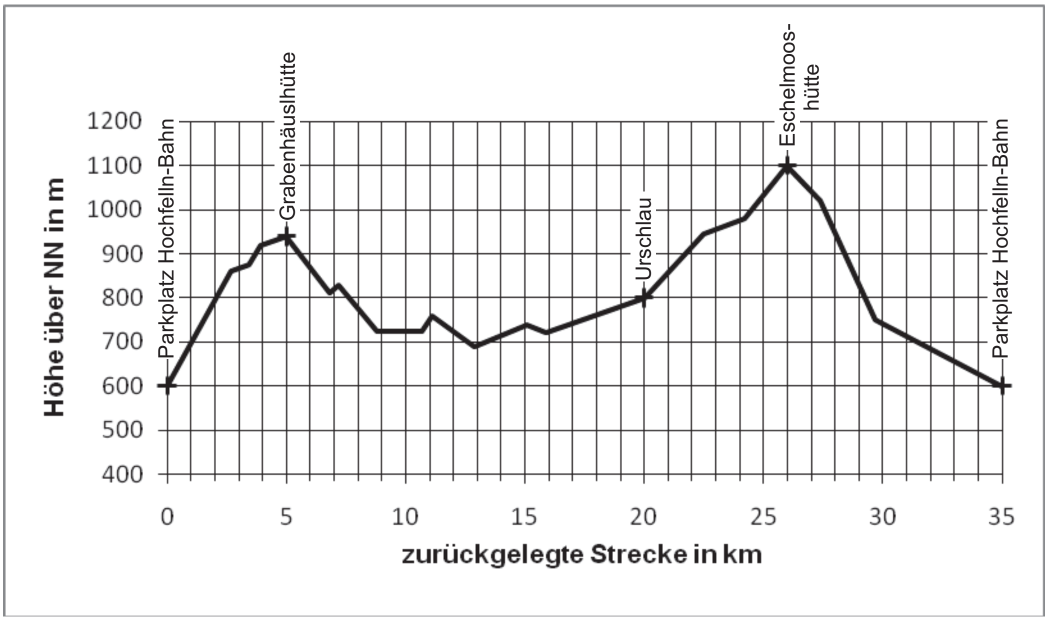
Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ____________________ Note: _____

Klasse: __________ Punkte: _____ / 21

Aufgabe 1

Lukas macht eine Mountainbike-Tour rund um den Hochfelln. Die Abbildung zeigt das Streckenprofil seiner insgesamt 35 km langen Tour, die am Parkplatz der Hochfelln-Bahn beginnt und endet.



a) An der Grabenhäuslhütte merkt Lukas, dass er zu Beginn der Tour vergessen hat, seinen Kilometerzähler auf null zurückzusetzen; er tut dies nun nachträglich. Wie wird der Zählerstand in Urschlau lauten?

/ 1

b) Nach der Tour stellt Lukas fest: „Bei der Abfahrt von der Eschelmooshütte bis zum Parkplatz habe ich pro Minute 25 Meter an Höhe verloren.“ Berechne, wie lange er für die Abfahrt gebraucht hat und mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ er die dabei zurückgelegte Strecke gefahren ist.

/ 2

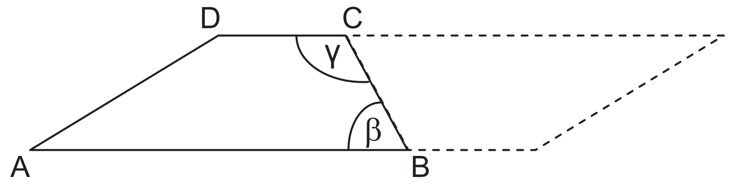
c) Welchen Anteil der Höhenmeter, die Lukas insgesamt bergauf bewältigen muss, hat er an der Grabenhäuslhütte ungefähr bereits hinter sich?

☐ 25 % ☐ 40 % ☐ 55 % ☐ 70 % ☐ 85 %

/ 1

Aufgabe 2

Betrachtet wird ein beliebiges Trapez ABCD mit $AB \parallel CD$.



a) Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Winkeln β und γ in jedem Trapez ABCD mit $AB \parallel CD$? Kreuze alle richtigen Aussagen an.

☐ $\gamma = 90° + \beta$ ☐ $\beta + \gamma < 360°$ ☐ $\gamma = 2 \cdot \beta$ ☐ $\beta = 180° - \gamma$ ☐ $\beta < \gamma$

/ 1

b) An jedes Trapez ABCD lässt sich ein dazu kongruentes Trapez so anfügen, dass ein Parallelogramm entsteht (vgl. Abbildung). Gib eine Formel an, mit der man allgemein den Flächeninhalt eines Trapezes bestimmen kann. Trage alle verwendeten Benennungen in die Abbildung ein; ergänze die Abbildung geeignet.
Erkläre, wie sich die Formel mithilfe des Parallelogramms herleiten lässt.

/ 2

Aufgabe 3

In der folgenden Gleichung stehen a und b für rationale Zahlen.

$$ax = 7x + b$$

a) Bestimme die Lösung der Gleichung für $a = 3$ und $b = 8$.

/ 2

b) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung die Lösung $x = -5$ hat.

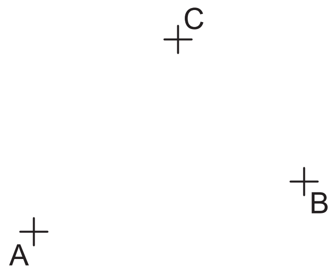
/ 1

c) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung keine Lösung hat.

/ 1

Aufgabe 4

Marie möchte alle Punkte markieren, die von A und B den gleichen Abstand haben und gleichzeitig von C weniger als 1,5 cm entfernt sind. Ergänze sinnvoll, was sie sich dazu überlegen könnte.



„Um die gesuchten Punkte zu markieren, benötige ich zwei Linien. Die Punkte liegen nämlich

auf ____ sowie

____."

/ 2

Aufgabe 5

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

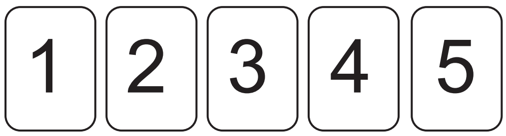
a) $2a \cdot (1{,}5b \cdot 4a) =$

/ 1

b) $x - \left(\frac{3}{7}x + 5\right) =$

/ 1

Aufgabe 6



Bei einem Fernsehquiz steht bereits fest, dass der Kandidat Geld gewinnt. Zur Ermittlung des Geldbetrags (in Euro) mischt der Moderator die abgebildeten Karten und legt sie so auf den Tisch, dass die Zahlen nicht sichtbar sind. Der Kandidat zieht nacheinander drei Karten. Die erste gezogene Karte zeigt die Hunderterstelle des Geldbetrags, die zweite die Zehnerstelle und die dritte die Einerstelle.

a) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag.

/ 1

b) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag, wenn dieser über 200 Euro liegen soll.

/ 1

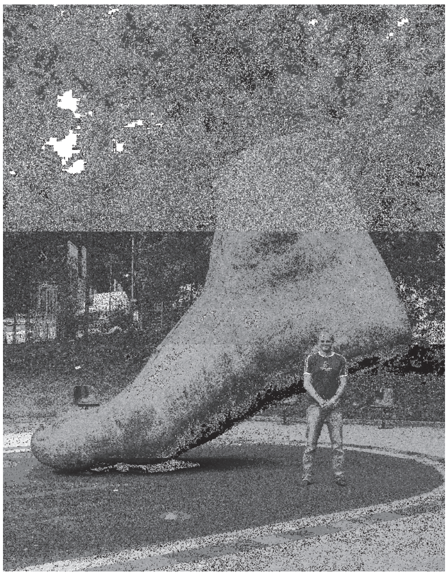
Aufgabe 7

In Kontinentaleuropa ist es üblich, Schuhgrößen nach dem „Pariser Stich“ mithilfe der Formel $s = (f + 1{,}5) \cdot 1{,}5$ zu berechnen. Dabei ist f die Fußlänge in cm und s die zugehörige Schuhgröße.

a) Berechne mithilfe der Formel die Fußlänge einer Person mit Schuhgröße 39.

/ 2

b) Die abgebildete Skulptur steht zu Ehren des berühmten Fußballspielers Uwe Seeler vor dem Stadion des Hamburger SV. Der Skulptur kann gemäß obiger Formel eine Schuhgröße zugeordnet werden.
Schätze zunächst die Fußlänge ab; erläutere dein Vorgehen.
Ermittle damit näherungsweise die Schuhgröße.



/ 2

Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: ______________________________ **Note:** _____

Klasse: __________ **Punkte:** _____ / 21

Aufgabe 1

a Berechne und gib das Ergebnis in der Einheit t an.

$5{,}4\,\text{t} + 360\,\text{kg} =$

/ 1

b Berechne und gib das Ergebnis in der Einheit m^2 an.

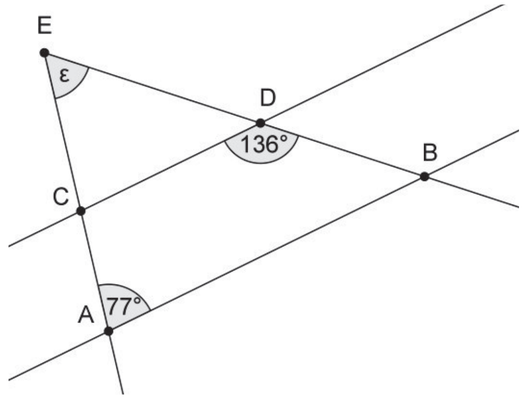
$0{,}65\,\text{m}^2 + 280\,\text{cm}^2 =$

/ 1

Aufgabe 2

Die Geraden AB und CD sind parallel.

Berechne die Größe des Winkels ε. Gib zu jedem Lösungsschritt ein erklärendes Stichwort an.



/ 2

Aufgabe 3

An einem Tischtennisturnier nehmen sechs Spieler teil. Jeder der sechs Teilnehmer spielt genau einmal gegen jeden der anderen fünf Teilnehmer. Wie viele Spiele finden statt?

☐ $6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=720$ ☐ $5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=120$

☐ $6+5+4+3+2+1=21$ ☐ $5+4+3+2+1=15$

☐ $6\cdot6=36$ ☐ $6\cdot5=30$

/ 1

Aufgabe 4

Vereinfache jeweils soweit wie möglich.

a $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9}a + \frac{8}{9}a =$

/ 1

b $4{,}5x^2 - 2x \cdot (1{,}7x - 1{,}5x) =$

/ 1

Aufgabe 5

In der Umgebung Münchens wird vermehrt Energie aus heißem Tiefenwasser gewonnen. Zur Abschätzung der Temperatur des Tiefenwassers geht man davon aus, dass die Wassertemperatur an der Erdoberfläche 10 °C beträgt; pro 100 m Tiefe nimmt die Temperatur des Wassers um 3 °C zu. Aus physikalischen Gründen kann in großer Tiefe die Wassertemperatur größer als 100 °C sein.

a Berechne die Wassertemperatur in einer Tiefe von 4200 m.

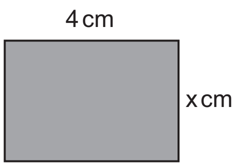
/ 1

b Damit sich das beschriebene Verfahren zur Energiegewinnung lohnt, sollte Wasser gefördert werden, dessen Temperatur in der Tiefe mindestens 70 °C beträgt. Berechne, wie tief dazu mindestens gebohrt werden muss.

/ 2

Aufgabe 6

Ein Rechteck hat die Seitenlängen 4 cm und x cm (Abbildung nicht maßstabsgetreu). Verlängert man die Seiten des Rechtecks jeweils um 5 cm, so wächst der Flächeninhalt des Rechtecks auf das Sechsfache des ursprünglichen Werts an. Mit genau einer der folgenden Gleichungen kann man x bestimmen. Kreuze diese Gleichung an.

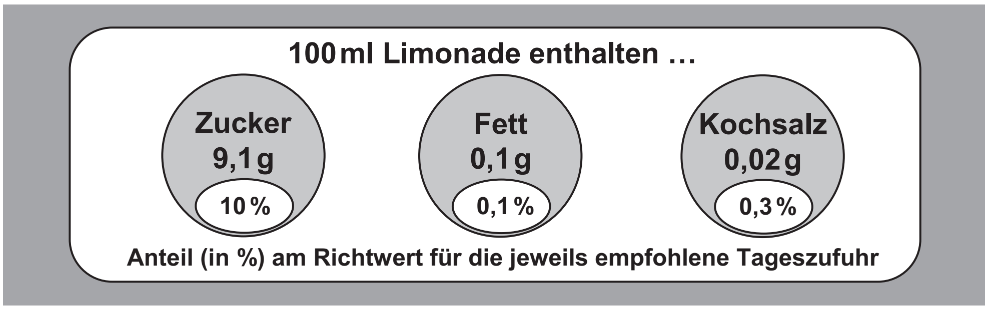


- ☐ $(4+5) \cdot x = 6 \cdot 4 \cdot x$
- ☐ $4 \cdot (x+5) = 6 \cdot 4 \cdot x$
- ☐ $6 \cdot (4+5) \cdot (x+5) = 4 \cdot x$
- ☐ $(4+5) \cdot (x+5) = 6 \cdot 4 \cdot x$
- ☐ $(4+5) \cdot (x+5) = 4 \cdot x + 6 \cdot 4 \cdot x$
- ☐ $(4+5) \cdot (x+5) = 4 \cdot x + 6$

/ 1

Aufgabe 7

Um es Verbrauchern zu erleichtern, auf eine ausgewogene, gesunde Ernährung zu achten, werden auf Lebensmittelverpackungen Informationen zu den Inhaltsstoffen der enthaltenen Lebensmittel angegeben. Die Abbildung zeigt das Etikett einer Limonadenflasche.



a Ein Stück Würfelzucker wiegt etwa 3 g. Wie vielen ganzen Würfelzuckerstückchen entspricht die in einem halben Liter Limonade enthaltene Zuckermenge ungefähr?

/ 1

b Jakob isst eine Tafel Schokolade, die 45 g Zucker enthält. Schätze mit Hilfe der Angaben auf dem oben abgebildeten Etikett ab, welchen Anteil (in %) am Richtwert für die empfohlene Tageszufuhr an Zucker er damit bereits zu sich nimmt.

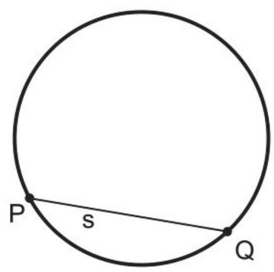
/ 1

Aufgabe 8

Hannah möchte durch eine Konstruktion den Mittelpunkt M des abgebildeten Kreises bestimmen. In einem ersten Schritt hat sie eine Sehne s eingezeichnet.

Beschreibe in Kurzform die weiteren Schritte, die für die Bestimmung von M erforderlich sind.

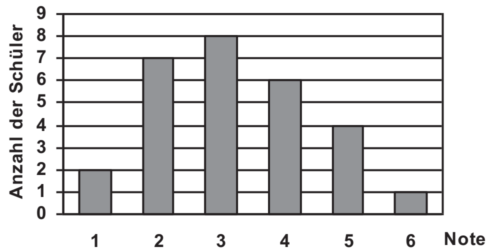
Hinweis: In der geforderten Kurzform müsste z. B. die Konstruktion einer Winkelhalbierenden nicht beschrieben werden.



/ 2

Aufgabe 9

Das Diagramm beschreibt das Ergebnis der ersten Schulaufgabe in Mathematik der Klasse 8a, die aus 28 Schülern besteht.



a Wie viel Prozent der Schüler der Klasse 8a erhielten die Note 2?

/ 1

b Berechne den von der Klasse 8a erzielten Notendurchschnitt (auf Zehntel gerundet).

/ 2

c Die 28 Schüler der Klasse 8a erzielten in der zweiten Schulaufgabe in Mathematik einen Notendurchschnitt von exakt 3,0. Gib eine mögliche Verteilung der Noten an, wenn es zweimal die Note 1 und keinmal die Note 6 gab.

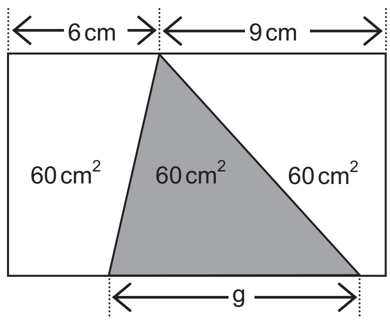
Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	2					0

/ 1

Aufgabe 10

Die nicht maßstabsgetreue Abbildung zeigt ein Rechteck, das in drei Teilflächen zerlegt ist. Jede der Teilflächen hat einen Flächeninhalt von 60 cm^2.

Berechne die Seitenlänge g des grau markierten Dreiecks.



/ 2

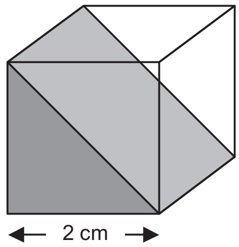
BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ____________

PUNKTE: _______/ 21 **NOTE:** ________

Aufgabe 1

Ein Würfel der Kantenlänge 2 cm wird, wie in der Abbildung dargestellt, durch einen Schnitt entlang der Diagonalen zweier gegenüberliegender Seitenflächen in zwei Teilkörper zerlegt.



a) Berechne das Volumen des grau gefärbten Teilkörpers.

....

.... / 1

b) Zeichne ein Netz des grau gefärbten Teilkörpers in wahrer Größe.

/ 2

Aufgabe 2

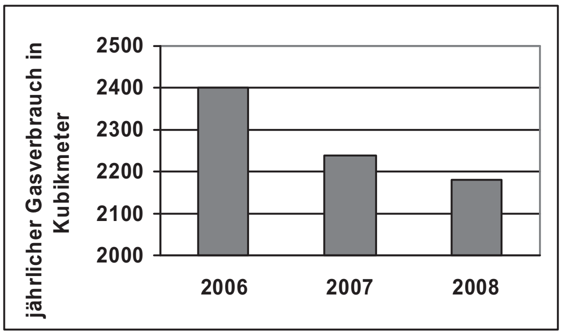
Gib drei natürliche Zahlen n an, für die der Wert des Terms $T(n) = \frac{300}{n^2}$ ebenfalls eine natürliche Zahl ist.

....

.... / 1

Aufgabe 3

Familie Müller wohnt in einem Haus mit Gasheizung. Herr Müller hat ein Diagramm erstellt, das für die Jahre 2006 bis 2008 den jährlichen Gasverbrauch in m^3 zeigt.



a) Erläutere, warum bei diesem Säulendiagramm leicht der Eindruck entstehen kann, dass der Gasverbrauch in den Jahren von 2006 bis 2008 stärker gesunken ist, als es in Wirklichkeit der Fall war.

....

....

....

.... / 1

b) Der Gasverbrauch im Jahr 2006 lag um 20 % unter dem Verbrauch des Jahres 2005, da Familie Müller im Frühjahr 2006 eine Solaranlage auf dem Dach des Hauses installiert hat. Berechne, wie viele Kubikmeter Gas im Jahr 2005 verbraucht wurden.

....

....

....

....

.... / 2

Aufgabe 4

a) Berechne den Wert des Terms $7 \cdot 18 - 17 \cdot 18$.

....

.... / 1

b) Berechne und kürze vollständig: $(-\frac{1}{12})^2 : (\frac{2}{3} - 1)$

....

.... / 2

Aufgabe 5

Thomas behauptet: *„Für eine Zahl a ungleich null gilt immer –a < a.“* Hat Thomas Recht? Begründe deine Antwort.

....

....

.... / 1

Aufgabe 6

Bestimme die Lösung der Gleichung $(x-1)\cdot(2x-3)=2x^2-17$.

....

....

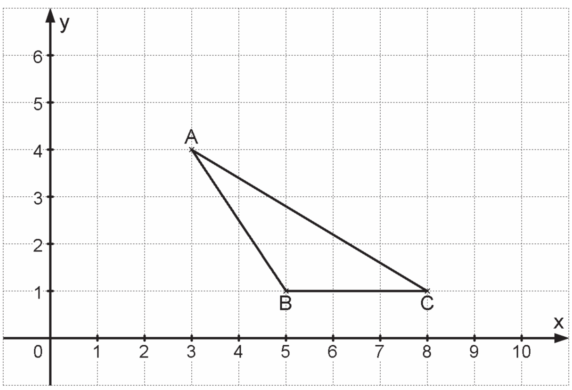
....

....

.... / 2

Aufgabe 7

Im Koordinatensystem legen die Punkte A(3|4), B(5|1) und C(8|1) das Dreieck ABC fest (siehe Abbildung).



a) Im Dreieck ABC ist ein Innenwinkel stumpf. Begründe, dass kein Dreieck mehr als einen stumpfen Innenwinkel besitzen kann.

....

....

.... / 1

b) Es gibt einen Punkt D mit ganzzahligen Koordinaten, so dass das Viereck ABCD ein achsensymmetrisches Trapez ist. Gib die Koordinaten von D an.

.... / 1

c) Gib die Koordinaten eines Punktes S an, so dass der Flächeninhalt des Dreiecks ASC doppelt so groß wie der Flächeninhalt des Dreiecks ABC ist.

.... / 1

Aufgabe 8

Joggt man am Rand einer quadratischen Parkanlage einmal um den Park herum, so legt man eine Strecke von 1,2 km zurück. Berechne den Flächeninhalt des Parks.

....

....

.... / 1

Aufgabe 9

Während eines Sommerfests befinden sich auf der Tanzfläche m Mädchen und j Jungen.

a) Auf der Tanzfläche sind dreimal so viele Mädchen wie Jungen. Kreuze <u>alle</u> Gleichungen an, die die Situation richtig beschreiben.

☐ $j = \frac{3}{4}m$	☐ $m = \frac{1}{3}j$	☐ $j = \frac{1}{3}m$
☐ $m = 3j$	☐ $j = 3m$	☐ $m = \frac{3}{4}j$

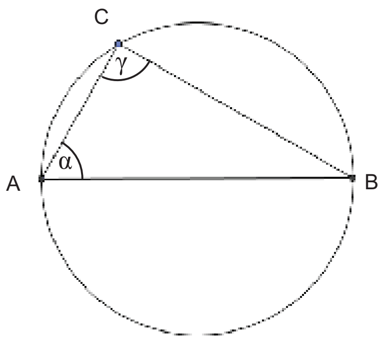
/ 1

b) Ergänze den folgenden Satz, so dass er die Aussage der Gleichung $m = j + 6$ richtig wiedergibt.

Auf der Tanzfläche befinden sich sechs..

.... / 1

Aufgabe 10



Der Punkt C liegt auf einem Kreis mit Durchmesser [AB]. Die Strecke [AC] ist halb so lang wie die Strecke [AB].

a) Wie groß ist der Winkel γ?
Begründe deine Antwort.

....

....

.... / 1

b) Wie groß ist der Winkel α? Begründe deine Antwort.

....

....

....

.... / 1

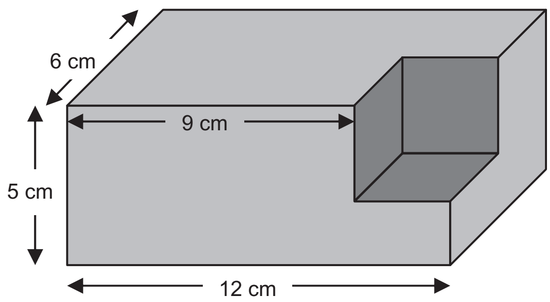
BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ___________

PUNKTE: ______/ 21 **NOTE:** _______

Aufgabe 1

Aus einem Quader wurde an einer Ecke ein Würfel herausgeschnitten (vergleiche nebenstehende Abbildung).
Berechne das Volumen des Restkörpers.



....

....

....

/ 2

Aufgabe 2

Nebenstehende Tabelle zeigt, wie viele Euro-Geldscheine am 31. Mai 2007 in Umlauf waren. Beispielsweise befanden sich von den 200 €-Scheinen 153 Millionen Stück in Umlauf.

Wert	Anzahl der Scheine in Millionen
500 €	429
200 €	153
100 €	1116
50 €	3983
20 €	2244
10 €	1804
5 €	1325

a) Wie hoch war der Gesamtwert aller 50 €-Scheine?

- ☐ ca. 200 000 Euro
- ☐ ca. 2 Milliarden Euro
- ☐ ca. 20 Milliarden Euro
- ☐ ca. 200 Milliarden Euro
- ☐ ca. 2 Billionen Euro

/ 1

b) Ungefähr wie viel Prozent aller in Umlauf befindlichen Scheine waren 20 €-Scheine?
Die notwendigen Rechnungen brauchen nicht exakt ausgeführt zu werden, es genügt jeweils ein Überschlag. Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

....

....

....

....

/ 2

Aufgabe 3

a) Bestimme die Lösung der Gleichung $12 - 6 \cdot (\frac{1}{3}x + 3) = 4x$.

....

....

....

....

.... / 2

b) Durch welche Zahl muss in obiger Gleichung die Zahl 12 ersetzt werden, damit x = 0 Lösung der neuen Gleichung ist?

....

.... / 1

Aufgabe 4

Im Rahmen des Verkehrsunterrichts wurden die Fahrräder der Unterstufenschüler überprüft. Die einzelnen Mängel wurden in folgender Liste zusammengefasst:

- mangelhafte Beleuchtung an jedem 6. Fahrrad
- mangelhafte Bremsen an 15 % der Fahrräder
- mangelhafte Reifen an $\frac{1}{5}$ der Fahrräder

a) Welcher Mangel wurde am häufigsten festgestellt? Begründe deine Antwort durch einen Größenvergleich der in der Liste genannten Anteile.

....

....

.... / 1

b) Peter schaut sich die obige Liste mit den Ergebnissen der Überprüfung an, rechnet kurz und sagt dann: „Nach dieser Liste sind mehr als 50 % aller untersuchten Fahrräder mangelhaft.“ Begründe, dass Peter nicht unbedingt Recht hat.

....

....

.... / 1

Aufgabe 5

Die Summe der Innenwinkel in einem n-Eck beträgt $(n-2)\cdot 180°$.

a) Wie viele Ecken hat ein n-Eck mit der Innenwinkelsumme 720° ?

....

....

....

/ 1

b) Ein n-Eck mit lauter gleich langen Seiten und gleich großen Innenwinkeln heißt reguläres n-Eck. Berechne die Größe eines Innenwinkels im regulären Zehneck.

....

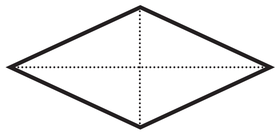
....

....

/ 1

Aufgabe 6

a) Von einer Raute sind die Diagonalenlängen e und f bekannt. Überlege, wie man daraus den Flächeninhalt der Raute ermitteln kann, und gib eine entsprechende Formel an.



Raute

....

....

....

/ 1

b) Konstruiere nur mit Zirkel und Lineal eine Raute, bei der ein Innenwinkel 60° beträgt.

/ 2

Aufgabe 7

Berechne den Wert des Terms $0{,}1 \cdot (2{,}4 : 0{,}6)$.

....

....

/ 1

Aufgabe 8

a) Gib zwei Zahlen mit verschiedenen Vorzeichen an, so dass auf der Zahlengeraden die Zahl 20 in der Mitte zwischen diesen beiden Zahlen liegt.

....

....

/ 1

b) Bestimme den Mittelwert der Zahlen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$.

....

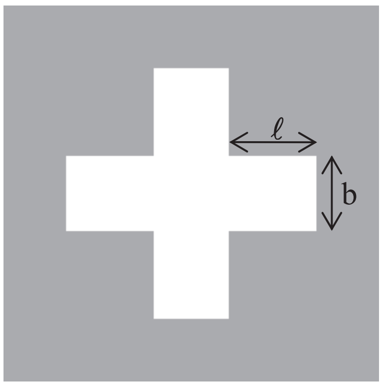
....

....

/ 1

Aufgabe 9

Die Nationalfahne der Schweiz zeigt ein weißes Kreuz auf rotem Grund. Für die vier kongruenten Arme des Kreuzes ist durch Beschluss der Schweizer Bundesversammlung aus dem Jahr 1889 festgelegt:
Die Länge ℓ eines Arms ist um $\frac{1}{6}$ der Breite b größer als b (vergleiche nebenstehende Abbildung).



a) Wie lang ist ein Arm, wenn seine Breite 18 cm beträgt?

....

/ 1

b) Stelle einen Term auf, der den Flächeninhalt des weißen Kreuzes in Abhängigkeit von der Breite b eines Arms beschreibt. Fasse den Term, in dem nur noch b als Variable vorkommen soll, so weit wie möglich zusammen.

....

....

....

....

....

/ 2

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER GYMNASIEN

NAME: ______________________________ KLASSE: __________

PUNKTE: ______/ 21 NOTE: _______

Aufgabe 1

Für eine Ausstellung über Bayern soll auf einem großen Werbebanner die Statue der Bavaria abgebildet werden. Als Bildmotiv wird nebenstehendes Foto so vergrößert, dass es 20 m hoch ist.
Welche Gesamthöhe hat dann die Statue auf dem Werbebanner (ohne Sockel gemessen, Ergebnis auf Meter genau)?
Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

....

....

....

....

....

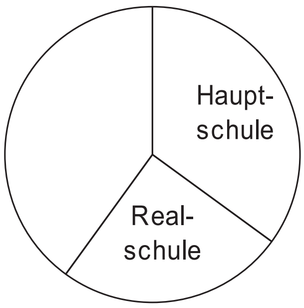
/ 1

Aufgabe 2

Die Tabelle zeigt für einen bayerischen Landkreis die prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler in der Jahrgangsstufe 8 auf die einzelnen Schularten im Schuljahr 2005/06.

Hauptschule	35 %
Realschule	25 %
Gymnasium	30 %
sonstige Schularten	10 %

Diese Verteilung soll in nebenstehendem Kreisdiagramm veranschaulicht werden; die Sektoren für die Hauptschule und die Realschule sind bereits eingetragen.



a) Ergänze im Diagramm die beiden fehlenden Sektoren und beschrifte sie.

/ 1

b) Die vier Sektoren des vollständigen Kreisdiagramms sollen mit den vier Farben Blau, Grün, Orange und Rot gefüllt werden, jeder in einer anderen Farbe.
Wie viele unterschiedliche Farbgebungen sind möglich?

☐ $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$ ☐ $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ ☐ $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ ☐ $4 \cdot 4 = 16$

/ 1

Aufgabe 3

Wandle jeweils in die in Klammern angegebene Einheit um.

4,35 km (m) ....

450 g (kg) ....

3500 cm^2 (dm^2) ....

eine Viertelstunde (s) .... / 2

Aufgabe 4

a) Konstruiere die Mittelsenkrechte der Strecke [AB] und zeichne den Kreis, der [AB] als Durchmesser hat.

/ 1

b) C ist derjenige Schnittpunkt von Mittelsenkrechte und Kreis, der oberhalb der Strecke [AB] liegt. Das Dreieck ABC ist dann gleichschenklig, weil C auf der Mittelsenkrechten von [AB] liegt, und deshalb von A und B gleich weit entfernt ist.

Begründe, dass das Dreieck ABC auch rechtwinklig ist.

....

.... / 1

c) Es gilt: *In jedem gleichschenklig-rechtwinkligen Dreieck zerlegt die Mittelsenkrechte der Basis das Dreieck in zwei kongruente Teildreiecke.*
Kreuze an, welche der folgenden Argumentationen richtig sind.

Die zwei Teildreiecke sind kongruent, ...

- ☐ *...weil die Mittelsenkrechte Symmetrieachse des gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecks ist.*
- ☐ *...weil man zeigen kann, dass die Teildreiecke in allen drei Winkeln übereinstimmen und Dreiecke, die in allen drei Winkeln übereinstimmen, immer kongruent sind.*
- ☐ *...weil man zeigen kann, dass die Teildreiecke in allen drei Seiten übereinstimmen und Dreiecke, die in allen drei Seiten übereinstimmen, immer kongruent sind.*
- ☐ *...weil man zeigen kann, dass die Flächeninhalte der Teildreiecke gleich groß sind und Dreiecke, die den gleichen Flächeninhalt besitzen, immer kongruent sind.*

/ 2

Aufgabe 5

a) Berechne den Wert des Terms $(\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{3}) : 0{,}5$.

....

....

.... **/ 2**

b) Durch welche Zahl muss man die Zahl 0,5 im obigen Term ersetzen, damit man den doppelten Termwert erhält?

....

.... **/ 1**

Aufgabe 6

Im Jahr 2006 hat die Deutsche Bahn zwischen Nürnberg und Ingolstadt eine 89 km lange ICE – Hochgeschwindigkeitsstrecke in Betrieb genommen. Frau Dorn, die regelmäßig mit dem Zug von Nürnberg nach Ingolstadt fährt, stellt fest: „Für mich verkürzte sich die Fahrzeit von 70 Minuten auf 28 Minuten."

a) Um wie viel Prozent verkürzte sich die Fahrzeit von Frau Dorn?

....

....

.... **/ 1**

b) Welcher Term beschreibt die Durchschnittsgeschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$, die der ICE auf der Hochgeschwindigkeitsstrecke besitzt?

☐ $\frac{28}{89} \cdot 60$ ☐ $\frac{89}{28} \cdot 3{,}6$ ☐ $\frac{89}{28} \cdot 60$ ☐ $\frac{89}{0{,}28}$ **/ 1**

Aufgabe 7

a) Multipliziere aus und vereinfache: $(a - b) \cdot (a - 2b) + 1{,}5ab$

....

....

.... **/ 2**

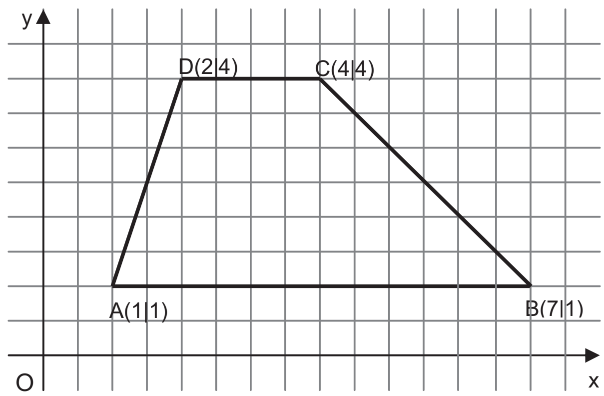
b) Vereinfache so weit wie möglich: $(-x)^2 \cdot x + x^3$

....

.... **/ 1**

Aufgabe 8

Berechne den Flächeninhalt des abgebildeten Vierecks ABCD.



....

....

....

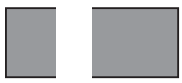
....

/ 2

Aufgabe 9

In Rechtecke der Länge 5 cm und der Breite 2 cm wird jeweils ein rechteckiges Loch so geschnitten, dass rundum ein Randstreifen bleibt.

Mögliche Figuren sind z. B.:  oder  .

Nicht erlaubt sind z. B.:  oder  .

Gib zwei Möglichkeiten an, wie lang und breit solch ein Loch sein kann, wenn der Flächeninhalt des Lochs genauso groß sein soll wie der Flächeninhalt der Restfläche.

....

....

....

....

....

/ 2

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ___________

PUNKTE: ______/ 21 **NOTE:** ________

Aufgabe 1

Bestimme die Lösung der Gleichung $x - 22 = 6 \cdot (0{,}5x - 2)$.

....

....

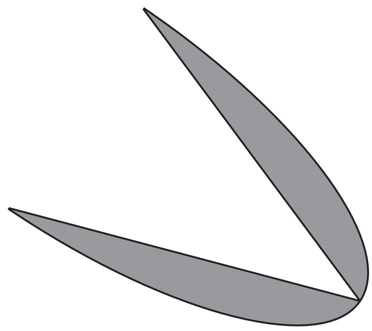
....

....

.... / 2

Aufgabe 2

a) Die nebenstehende Figur ist achsensymmetrisch.
Konstruiere die Symmetrieachse. Die
Konstruktionslinien müssen erkennbar sein.



/ 1

b) Jede der folgenden vier Figuren ist punktsymmetrisch oder achsensymmetrisch oder beides.
Kreuze jeweils an, welche der Eigenschaften für die Figur zutreffen.

Kreis

Die Figur ist punktsymmetrisch.	☐	☐	☐	☐
Die Figur ist achsensymmetrisch.	☐	☐	☐	☐

/ 2

Aufgabe 3

Ein Glücksrad wurde 20-mal gedreht. Die nebenstehende Tabelle zeigt, wie oft dieses Zufallsexperiment einen Hauptgewinn, einen Trostpreis bzw. eine Niete als Ergebnis brachte.

Hauptgewinn	Trostpreis	Niete
3	5	12

Entscheide für jede der vier folgenden Aussagen, ob sie richtig oder falsch ist.

	richtig	falsch
a) Die relative Häufigkeit für einen Trostpreis beträgt 0,25.	☐	☐
Bei 12 % der Drehungen wurde eine Niete erzielt.	☐	☐
b) Bei den nächsten 20 Drehungen wird sicher genau dreimal ein Hauptgewinn erzielt.	☐	☐
Es ist möglich, bei den nächsten 20 Drehungen nur Nieten zu erzielen.	☐	☐

/ 1

/ 1

Aufgabe 4

Berechne den Wert des Terms $(-2)\cdot 6\cdot \frac{3}{4}+(-2)^3$.

....

....

....

/ 2

Aufgabe 5

Die junge Elefantenkuh Saphira wird im Zoo regelmäßig gewogen. Sie ist jetzt 3 Jahre alt und wiegt 1,40 t.

a) Vor einem Jahr wog Saphira noch 1,05 t. Wie viele Kilogramm nahm sie im Laufe des Jahres zu?

....

....

/ 1

b) Der Tierpfleger stellt fest: Saphira ist mit ihren 1,40 t noch 30 % leichter als der junge Elefantenbulle Draco. Berechne, wie schwer Draco ist.

....

....

....

....

/ 2

Aufgabe 6

In einer Ausstellung wird ein Modell der Münchner Fußball-Arena im Maßstab 1 : 50 gezeigt. Das Modell ist 1 Meter hoch, 5 Meter lang und 4,5 Meter breit. Das Spielfeld hat im Modell einen Flächeninhalt von 4 m^2.

a) Wie lang ist die Fußball-Arena in Wirklichkeit?

....

.... / 1

b) Ein Fußballfan möchte in seinem Garten ein Modell der Fußball-Arena im Maßstab 1:100 aufbauen. Welche Höhe hat dieses Modell und wie groß ist der Flächeninhalt des Spielfelds in diesem Modell?

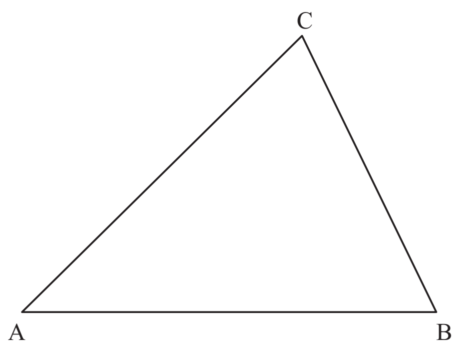
....

....

....

.... / 2

Aufgabe 7



a) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC. Bestimme dazu nötige Streckenlängen durch Messung.

....

....

.... / 1

b) Zeichne in die Abbildung ein rechtwinkliges Dreieck, das den gleichen Flächeninhalt wie das Dreieck ABC besitzt. / 1

Aufgabe 8

Für ein Referat möchte Anna die durchschnittliche Körpergröße aller Schülerinnen und Schüler der Klasse 8a ermitteln. Beschreibe, wie sie vorgehen muss, um diesen Wert zu bestimmen.

....

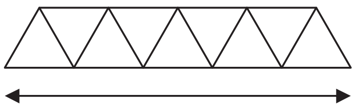
....

....

.... / 1

Aufgabe 9

Aus Edelstahlstangen der Länge 1 m werden Geländer nach nebenstehendem Muster angefertigt.
Für das abgebildete Geländer der Länge 5 m benötigt man 19 Stangen.



a) Wie viele Stangen benötigt man insgesamt für ein Geländer der Länge 7 m?

....

.... / 1

b) Begründe, dass der Term 4n – 1 allgemein die Anzahl der benötigten Stangen für eine Geländerlänge von n Metern beschreibt.

....

....

....

....

.... / 1

c) Mit welcher Anzahl von Stangen lässt sich ein Geländer nach obigem Muster bauen, ohne dass Stangen übrig bleiben? Kreuze alle Möglichkeiten an.

☐ 98	☐ 99	☐ 100	☐ 101
☐ 102	☐ 103	☐ 104	☐ 105

/ 1

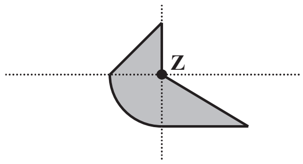
BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ___________

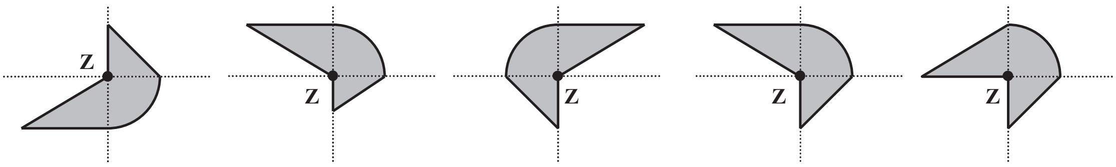
PUNKTE: _______/ 21 **NOTE:** ________

Aufgabe 1

Die grau gefärbte Figur wird am Punkt Z gespiegelt.



Kreuze an, welche der folgenden Figuren bei dieser Punktspiegelung entsteht.



☐ ☐ ☐ ☐ ☐

/ 1

Aufgabe 2

Anna mischt 0,2 Liter Traubensaft und 0,3 Liter Wasser zu einer Traubenschorle.

a) Wie viel Prozent der Schorle sind Traubensaft?

....

....

/ 1

b) Wie viele Liter Traubensaft braucht Anna, wenn sie nach obigem Mischungsverhältnis 30 Liter Traubenschorle für die Unterstufenparty zubereiten will?

....

....

/ 1

c) Annas Klasse verkauft auf der Party die gesamten 30 Liter Traubenschorle in Bechern zu je 0,2 Liter. Ein Becher Traubenschorle wird für 40 Cent verkauft. Wie viel nimmt die Klasse ein?

....

....

....

....

/ 2

Aufgabe 3

Petra verteilt Haselnüsse. Ulrike erhält die Hälfte der Haselnüsse, Matthias die Hälfte des Rests. Petra bleiben dann noch acht Haselnüsse. Wie viele Haselnüsse hatte sie am Anfang?

....

....

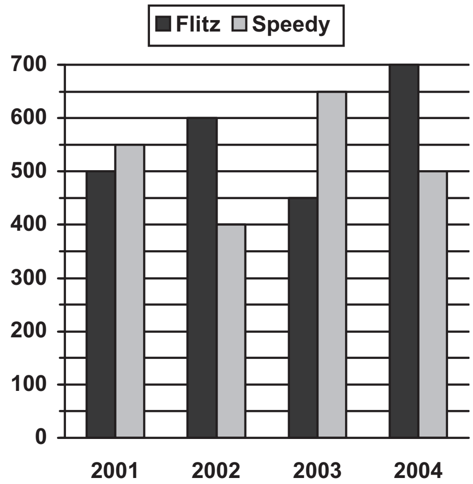
....

.... / 1

Aufgabe 4

Fahrradhändler Velo verkauft Rennräder ausschließlich der Marken „Flitz“ und „Speedy“.

Das Diagramm zeigt für die Jahre 2001 bis 2004 die Anzahl verkaufter Rennräder dieser beiden Marken.



a) Wie viele Rennräder der Marke „Flitz“ wurden in den Jahren 2001 bis einschließlich 2004 insgesamt verkauft?

....

.... / 1

b) In welchem Jahr war der Anteil der Rennräder der Marke „Speedy“ an der Gesamtzahl der im selben Jahr verkauften Rennräder am kleinsten? Begründe deine Antwort.

....

....

....

....

....

.... / 2

Aufgabe 5

Eine Spedition verwendet zwei Sorten von quaderförmigen Umzugskartons. Der große Karton mit einem Volumen von 72 Litern hat folgende Abmessungen: Länge 60 cm, Breite 30 cm, Höhe 40 cm. Das Volumen des kleinen Kartons ist halb so groß wie das des großen Kartons. Gib eine sinnvolle Möglichkeit für die Abmessungen des kleinen Kartons an.

/ 1

Aufgabe 6

Vereinfache den Term $x^2 - (3-x)^2$ so weit wie möglich.

/ 2

Aufgabe 7

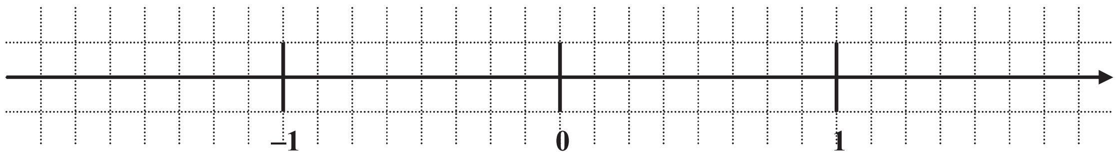
Gegeben ist der Term $\left(-\frac{1}{2}\right)^n$. Für n werden der Reihe nach die natürlichen Zahlen eingesetzt.

Für n = 1 erhält man $\left(-\frac{1}{2}\right)^1 = -\frac{1}{2}$, für n = 2 erhält man $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$.

a) Berechne für n = 3 und n = 4 den Wert des Terms.

/ 1

b) Trage die Termwerte für n = 1, n = 2 und n = 3 auf der Zahlengeraden ein.



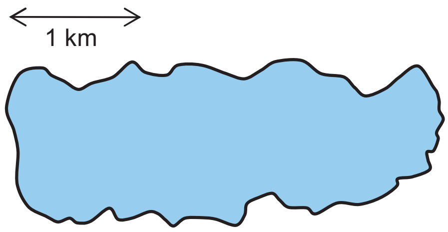
/ 1

c) Für eine beliebige natürliche Zahl n sei der Termwert auf der Zahlengeraden markiert. Beschreibe, wo dann der Punkt zum Termwert für die darauf folgende natürliche Zahl n+1 liegt.

/ 1

Aufgabe 8

Die Zeichnung stellt einen See im Maßstab 1 : 50000 dar.



Schätze ab, welchen Flächeninhalt der See hat. Deine Vorgehensweise muss nachvollziehbar sein.

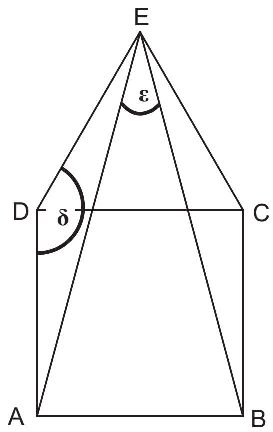
....

....

.... / 2

Aufgabe 9

Über dem Quadrat ABCD wird das gleichseitige Dreieck DCE errichtet. Es entsteht das Fünfeck ABCED (vgl. Abbildung).



a) Beschreibe in Worten, wie man ein gleichseitiges Dreieck mit Zirkel und Lineal konstruiert.

....

....

....

....

....

.... / 1

b) Wie groß ist der Winkel δ?

.... / 1

c) Berechne ausführlich die Größe des Winkels ε.

....

....

....

.... / 2

Aufgabe 1

Im „Jahrhundertsommer“ 2003 besuchten 25 000 Personen das Freibad von Nassing. Im Sommer des Jahres 2004 kamen nur noch 22 500 Besucher.
Um wie viel Prozent ist die Besucherzahl gesunken?

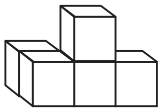
....

....

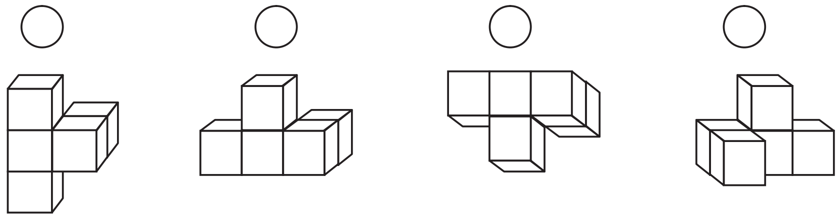
/ 1

Aufgabe 2

Der rechts abgebildete Körper besteht aus fünf Würfeln.
Dieser Körper wird gedreht.



Welche der folgenden Figuren kann sich ergeben?
Kreuze an.



/ 1

Aufgabe 3

Nebenstehend findest du einen Ausschnitt aus dem Fahrplan der S-Bahn-Linie S6 von Erding nach Tutzing.

S6 Erding – Tutzing	
Erding	8:42
M-Ostbahnhof	9:22
M-Hauptbahnhof	9:30
Starnberg	10:02
Tutzing	10:16

a) Gib die Fahrzeit von Erding nach Starnberg an.

....

/ 1

b) In einem Prospekt der Bahn ist die durchschnittliche Geschwindigkeit der S-Bahn für die Strecke von Erding nach Starnberg (einschließlich Zwischenhalte) mit 51 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ angegeben.
Berechne die Länge der Fahrstrecke von Erding nach Starnberg.

....

....

/ 2

c) Als Vielfahrer kann man zum Bezahlen des Fahrpreises Streifenkarten mit je 10 Streifen kaufen. Eine Streifenkarte kostet 9,50 €. Wie viel kostet dann eine einfache Fahrt von Erding nach Starnberg, wenn man dafür 8 Streifen entwerten muss?

....

....

/ 1

Aufgabe 4

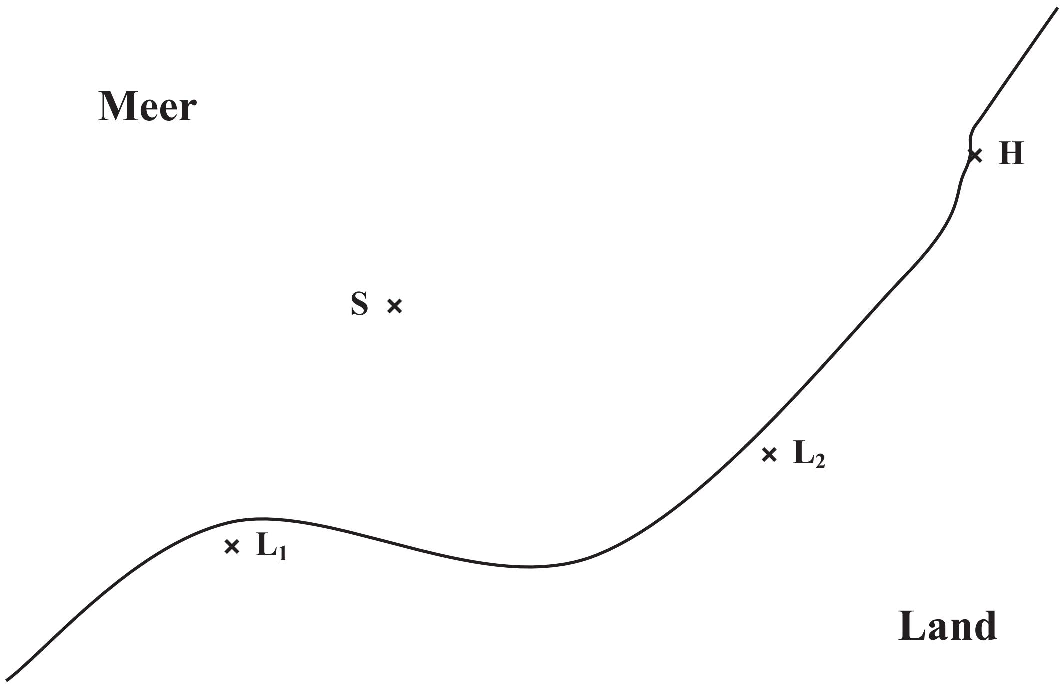
Welche Zahl muss man von 1000 subtrahieren, um 2004 zu erhalten?

....

.... / 1

Aufgabe 5

Der Kartenausschnitt zeigt den Verlauf einer Küste. Entlang der Küste stehen zwei Leuchttürme L_1 und L_2. Das Schiff S fährt auf direktem Kurs auf den Hafen H zu.



a) Ein Boot befindet sich näher am Hafen als das Schiff, gleichzeitig ist es aber von L_2 weiter entfernt als von L_1. Bestimme mit Hilfe einer Konstruktion den Bereich, in dem sich das Boot befinden kann. Schraffiere diesen Bereich im Kartenausschnitt. / 2

b) Wie groß ist der Winkel L_1SL_2, unter dem die Strecke $[L_1L_2]$ vom Schiff S aus gesehen wird?

☐ 117° ☐ 77° ☐ 103° ☐ 83° ☐ 45° / 1

c) Konstruiere die Position des Schiffes auf seinem direkten Weg zum Hafen, von der aus die Strecke $[L_1L_2]$ unter einem rechten Winkel gesehen wird. (Bezeichne die Position mit T.) / 1

Aufgabe 6

Löse die folgende Gleichung (D = Q): $3 \cdot (x + 4) = 14 - \frac{2}{3}x$

....

....

....

....

/ 2

Aufgabe 7

Andrea erklärt Bernd, wie man zwei Brüche mit unterschiedlichen Nennern addiert.
Sie sagt: „Nachdem ich den Hauptnenner gefunden habe,…“

Ergänze den Satz zu einer vollständigen Erklärung.

....

....

....

....

/ 1

Aufgabe 8

Gegeben ist der Term $6{,}75 : 3 - 0{,}25 : 0{,}01$.

a) Berechne den Wert des Terms.

....

....

....

/ 2

b) Hermine sagt: „Ersetze ich in dem Term die Zahl 0,01 durch eine größere Zahl, so wird auch der Wert des Terms in jedem Fall größer.“ Begründe, weshalb Hermine Recht hat.

....

....

....

/ 1

Aufgabe 9

Das Kaufhaus „Konsum“ wirbt zum Schuljahresbeginn: „*In den ersten beiden Schulwochen erhalten Sie jede Drucker-Farbpatrone 4 Euro günstiger*.“ Max nimmt das Angebot wahr und kauft drei Drucker-Farbpatronen, die regulär jeweils k Euro gekostet hätten.
Beschreibe für diesen Kauf die Gesamtkosten in Euro durch einen Term.

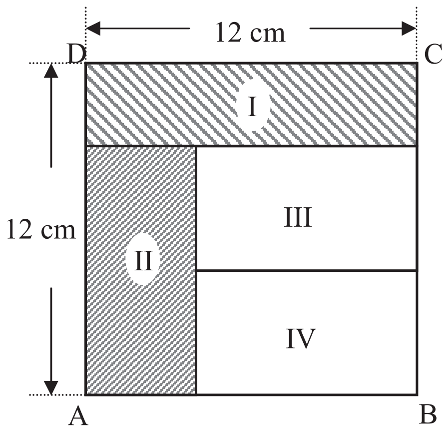
....

....

/ 1

Aufgabe 10

Das Quadrat ABCD hat die Seitenlänge 12 cm.
Die Rechtecke I, II, III und IV haben den gleichen Flächeninhalt.



a) Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks I.

....

....

....

....

/ 1

b) Berechne den Umfang des Rechtecks II.

....

....

....

....

....

/ 2