

Aufgabe 420631 (82%)

Während eines Ausfluges wollen die drei Jungen Arne, Benny und Carlo und die drei Mädchen Ria, Sarah und Tanja mit einem Ruderboot über einen Fluss übersetzen. In dem Ruderboot haben höchstens zwei Personen Platz und außerdem möchte jeder Junge verhindern, dass seine Freundin mit einem der anderen beiden Jungen allein bleibt, sowohl im Boot wie auch an den Ufern. Ria ist die Freundin von Arne, Sarah ist die Freundin von Benny und Tanja ist mit Carlo befreundet.

a) Nach einigen Überlegungen finden sie eine Möglichkeit, so dass alle sechs am anderen Ufer ankommen und die oben genannten Bedingungen eingehalten werden. Es ist sogar möglich, nur Jungen rudern zu lassen.

Gib für die Überfahrten jeweils die Besatzung des Ruderbootes an und wer jeweils an welchem Ufer wartet.

b) Nun möchten sich alle sportlich betätigen. Finde eine Möglichkeit, so dass jeder mindestens einmal rudern kann und kein Mädchen rudern muss, wenn außer ihr noch ein Junge im Boot übersetzt.

Aufgabe 420634 (80%)

Familie Kunterbunt hat viele Kinder. Die Mutter wird gefragt, wie viele es denn sind, und sie antwortet: „Das älteste und das zweitälteste Kind sind 18 Monate (im Alter) auseinander; das zweitälteste und das drittälteste ebenfalls. Die nächsten Kinder wurden jeweils im Abstand von 15 Monaten geboren. Unser jüngstes Kind ist heute gerade 2 Jahre alt, aber auch unser ältestes Kind feiert heute Geburtstag.“ Der Vater fügt hinzu: „Leider bekommen wir keine Fußballmannschaft zusammen, aber es sind mehr als 3 Kinder!“

a) Wie viele Kinder hat die Familie?

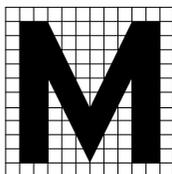
b) Wie alt werden die Kinder, die heute Geburtstag haben?

c) Wie alt sind die einzelnen Kinder? Berücksichtige auch die Monate.

Aufgabe 450635 (62%)

a) Ermittle den Flächeninhalt des gezeigten Buchstaben M (siehe nebenstehende Abbildung) in den unterlegten (quadratischen) Flächeneinheiten.

b) Zerlege das M so in acht Teilflächen, dass du daraus ein flächeninhaltsgleiches Quadrat zusammenlegen kannst.



Trainingsaufgaben für die Mathematik-Olympiade für Schüler der Klassenstufe 6 und für Frühstarter aus der Klassen- stufe 5 zur Vorbereitung einer erfolgreichen Teilnahme an der 2. und 3. Stufe der 51. Mathematik-Olympiade in der Olympiadeklasse 6

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

beiliegend erhältst du den **Teil 1** einer Auswahl von Aufgaben, die in den vergangenen Jahren in der Mathematik-Olympiade der Klassenstufe 6 gestellt wurden. Wenn du dich mit diesen Aufgaben beschäftigst, steigen deine Chancen, durch ein gutes Abschneiden bei der 2. Stufe die Qualifikation zur 3. Stufe zu schaffen. Sollte dir das gelingen, dann erhältst du im Dezember den **Teil 2** mit den etwas schwierigeren Aufgaben.

Die beiliegenden Aufgaben sind in 3 Gruppen eingeteilt (Lösung ohne Variable/Gleichungen; Lösung mit Variable/Gleichungen; Vermischte Aufgaben). Die jeweils hinter der Aufgabennummer angegebene Prozentzahl zeigt an, welcher Anteil der insgesamt bei dieser Aufgabe erreichbaren Punkte von den Startern des jeweiligen Olympiadejahrgangs im Regierungsbezirk Chemnitz tatsächlich erreicht wurde.

Empfehlungen für ein erfolgreiches Training: Teile dir die Arbeit in Etappen ein und wähle für jede Etappe Aufgaben aus allen Themengebieten aus. Dein Betreuer wird dich dabei beraten. Der Betreuer erhält neben den Aufgaben auch die Lösungen. Nach dem Besprechen einer Aufgabe wird er dir eine Kopie der zugehörigen Lösung geben. Arbeite diese Lösung sorgfältig durch, damit du lernst, wie man eine gefundene Lösung auch vollständig und korrekt aufschreibt. Der Betreuer wird dir mitteilen, zu welchen Aufgaben du eine schriftliche Lösung anfertigen sollst, damit er erkennen kann, bis zu welchem Grad du die Technik des Darstellens einer Lösung beherrschst. Bei allen anderen Aufgaben reicht es aus, wenn du dir Notizen zu dem von dir gefundenen Lösungsweg machst. Wenn du trotz Anstrengung keinen Lösungsweg findest, dann notiere dir die gescheiterten Lösungsversuche. Dein Betreuer wird dir in der Besprechung dann entsprechende Tipps geben.

Damit du den Überblick über die bereits bearbeiteten Aufgaben behältst, sollst du in der Übersicht immer ankreuzen, welche Aufgabe du schon bearbeitet hast. Wir wünschen dir beim Rechnen und Knobeln viel Erfolg und Freude!

Aufgabennummer	Aufgabe bearbeitet	Lösung besprochen	Notizen
400634			
410632			
390634			
490632			
490631			
410635			
490635			
440632			
390631			
400633			
460634			
450632			
430632			
450631			
380634			
490636			
430631			
460631			
410634			
460635			
490633			
440631			
400635			
390635			
440634			
450634			
470632			
470635			
470631			
420631			
420634			
450635			

Die Aufgaben sind den Mathematik-Olympiaden der Schuljahre 1998/1999 (38. MO) bis 2009/10 (49. MO) entnommen; man erkennt dies in der Aufgabennummer an den ersten beiden Ziffern. Sie wurden jeweils in der 3. Stufe (die 5. Ziffer in der Aufgabennummer) in der Olympiadeklasse 6 (die 4. Ziffer) gestellt. Die letzte Ziffer gibt die Nummer der Aufgabe im Wettbewerb an.

Aufgabe 470635 (75%)

Emil, Karl und Peter haben sich je ein Ruderboot gemietet und wollen über den See zu einer 6 Kilometer entfernten Insel rudern. Die drei können aber unterschiedlich schnell rudern:

- Emil ist der schnellste und rudert doppelt so schnell wie Peter.
- Karl kommt drei Kilometer in der Stunde weit.
- Pro Kilometer ist Emil um sechs Minuten schneller als Karl.

a) Wie lange braucht jeder der drei Ruderer bis zur Insel?

b) „Gut,“ sagt Emil, „dann startet eben Peter als erster, und zwar um 9:00 Uhr, eine halbe Stunde später rudert Karl los, und ich fange eine Stunde nach Peter an,“

Wann kommen die drei jeweils bei der Insel an?

c) Auf der Insel angekommen, sagt Peter: „Ich brauche eine halbe Stunde Pause, dann rudere ich wieder zum Bootshaus zurück. und ihr rudert jeweils so los, dass wir alle gleichzeitig bei zwei Drittel der Strecke sind.“ Gesagt, getan. Wann sind die drei jeweils am Bootshaus angekommen, wie lange hat Emil Pause gemacht, wie lange dauerte die Pause bei Karl?

Aufgabe 470631 (78%)

Im Herbst sammelt die Eichhörnchenfamilie eifrig Nüsse, um sie für den Winter zu vergraben-

- Das jüngste der drei Eichhörnchen, *Pingo*, findet nur wenige Nüsse.
- Seine Schwester *Dina* schafft es, 8 Nüsse mehr als Pingo zu entdecken, und das dritte junge Eichhörnchen, *Tilo*, sammelt doppelt so viele Nüsse wie der Bruder Pingo.
- Die Eichhörnchenmama, *Eima*, passt viel auf ihre Kleinen auf und schafft es deshalb nur, 5 Nüsse weniger als Dina zu sammeln.
- Papa Eichhorn, *Eipa*, hingegen ist ein fleißiger Sammler. Er findet 10 Nüsse mehr als Tilo.
- Insgesamt hat die Eichhörnchenfamilie mehr als 100, aber weniger als 115 Nüsse gesammelt.

Untersuche, ob man aus diesen Angaben eindeutig ableiten kann, wie viele Nüsse jedes Mitglied der Eichhörnchenfamilie gesammelt hat.

Wenn dies nicht der Fall ist, dann ermittle alle Möglichkeiten.

Aufgabe 440634 (62%)

Herr Müller steht am Ende einer langen Eisenbahnbrücke mit einer Baustelle, über die ICE-Züge fahren. Alle Züge fahren übrigens gleich schnell.

Herr Müller macht folgende Beobachtung:

Vom Augenblick, in dem eine langer ICE auf die Brücke fährt, bis zu dem Augenblick, an dem er die Brücke verlassen hat, vergehen 57 Sekunden. Ein kurzer ICE-Zug braucht dafür 47 Sekunden.

Herr Müller weiß:

Ein langer ICE ist 320 m lang. Ein kurzer ICE ist genau halb so lang.

a) Wie schnell fahren die Züge (also: wie viele Meter fahren die Züge in der Sekunde)?

b) Wie lang ist die Brücke?

Aufgabe 450634 (59%)

Beim Murnelspielen: Uwe verliert beim ersten Spiel zwei Murneln mehr als ein Drittel seiner Murneln. Beim zweiten Spiel verliert er drei Murneln mehr als ein Viertel der ihm verbleibenden Murneln. Nach diesen beiden Spielen hat Uwe noch 21 Murneln, die er seinem Bruder schenkt.

Wie viel Murneln besaß Uwe vor dem ersten Spiel?

Mache eine Probe am Text.

III. Vermischte Aufgaben

Aufgabe 470632 (90%)

Auf einem Tisch liegen drei Haufen von Steinen. Der erste besteht aus 5 Steinen, der zweite aus 49 Steinen und der dritte aus 51 Steinen. In einem Zug darf man entweder

- zwei Haufen zu einem Haufen vereinigen (V) oder
- einen Haufen in zwei gleich große Haufen zerlegen (Z).

a) Wie kann man durch eine Folge von solchen Zügen die anfänglichen drei Haufen in 15 gleich große Haufen umwandeln?

b) Nun sollen am Anfang die Haufen aus 7, 33 und 65 Steinen bestehen. Wie kann man durch eine Folge von solchen Zügen die anfänglichen drei Haufen in 21 gleich große Haufen umwandeln?

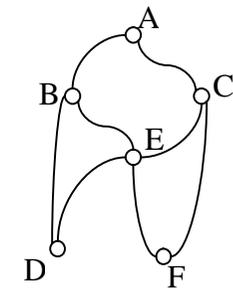
Auch wenn du nicht jede Lösung vollständig aufschreibst, beachte beim Bearbeiten den allgemeinen Hinweis:

Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

I. Lösung ohne Variable/Gleichungen

Aufgabe 400634 (83%)

Eine Aufgabe aus Triagulinien: In diesem schönen Land gibt es sechs Orte A, B, C, D, E und F. Die Landkarte mit allen existierenden Straßen sieht so aus:



a) Der König wohnt in A, seine Gattin in F. Der König möchte seine Gattin besuchen. Dabei will er die vorhandenen Straßen benutzen, aber auf seinem Weg darf keine der Städte mehr als einmal vorkommen. Wie viele solche Wege gibt es?

b) Infolge eines Erdbebens kann die Straße C – E nicht befahren werden. (Vielleicht hat eine böse Fee den Erdbeben verursacht.) Wie viele der Wege aus a) bleiben noch übrig?

Aufgabe 410632 (70%)

Im Obstladen werden Orangen zu einer Pyramide aufgeschichtet. Für die unterste Schicht bildet ein gleichseitiges Dreieck den Rahmen. In jeder Schicht liegen die Orangen über den Lücken der nächst tieferen Schicht.

a) Wie viele Orangen enthält eine siebenschichtige Pyramide?

b) Wie viele Schichten kann man mit 300 Orangen höchstens bauen, wie viele Orangen bleiben dann übrig?

Aufgabe 390634 (84%)

Fünf Autos haben 5 verschiedene Farben. Bekannt ist:

- (1) Der BMW, der Audi und der Peugeot standen am Dienstag mit dem weißen Auto zusammen auf dem Parkdeck eines Kaufhauses.
- (2) Im Wochenendstau trafen sich der BMW, das grüne und das schwarze Auto, und alle drei Fahrer entdeckten auch den Ford.
- (3) Die Fahrer des blauen Autos und des BMWs wollen zusammen in den Urlaub fahren.
- (4) Auf dem Video des Parkdecks vom Dienstag ist kein grünes Auto zu sehen.
- (5) Der Fahrer des schwarzen Autos ist so groß, dass er nicht in den (kleinen) Peugeot gepasst hätte.
- (6) Der Opelfahrer steht an der Ampel hinter dem roten Auto.

Welches Auto hat welche Farbe?

Aufgabe 490632 (77%)

Rotkäppchen kommt mit einem Obstkorb zur Großmutter. Die Großmutter fragt: „Was bringst du denn mit?“ Rotkäppchen antwortet: „Im Korb sind Birnen, Orangen, Äpfel und Mandarinen. Insgesamt sind es 43 Früchte. Und es sind doppelt so viele Mandarinen wie Orangen im Korb und dreimal so viele Äpfel wie Birnen. Weißt du jetzt genug, liebe Großmutter?“

Die Großmutter überlegt eine Weile, brummelt und sagt dann: Hmm, eigentlich hätte ich gern noch eine weitere Angabe...“

- a) Ermittle, welche Möglichkeiten es für die Anzahlen der Früchte nach Rotkäppchens Aussagen gibt.
- b) Gib eine weitere Angabe der Form „Es sind mehr Birnen als ... im Korb“, die der Großmutter eine eindeutige Lösung ermöglicht.

Aufgabe 490631 (63%)

In einem Mini-Sudoku müssen in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem Teilquadrat jeweils die Zahlen 1, 2, 3 und 4 genau einmal vorkommen.

- a) Gib zwei Lösungen des nebenstehenden Mini-Sodokus an.
- b) Ermittle alle Lösungen dieses Mini-Sodokus.

1	2		4
3			

Aufgabe 440631 (60%)

Die Kinder einer Klasse spielen Zweifelderball. Es spielen $\frac{3}{5}$ der Jungen und $\frac{3}{4}$ der Mädchen der Klasse, die restlichen schauen zu. Auf dem Spielfeld sind gleich viel Jungen und Mädchen. Bei den Zuschauern sind drei Mädchen weniger als Jungen.

Wie viele Kinder sind in der Klasse?

Aufgabe 400635 (63%)

Eine Druckerei hat zwei Druckmaschinen A und B. Für den Druck der Auflage eines Buches benötigt man 12 Tage, wenn man nur die Druckmaschine A einsetzt, hingegen 36 Tage, wenn man nur die Maschine B arbeiten lässt.

- a) Wie lange dauert der Druck der Bücher, wenn man beide Maschinen gleichzeitig drucken lässt?
- b) Da der Auftrag eilt, organisiert der Meister rechtzeitig eine dritte Druckmaschine C, die die gesamte Auflage in 18 Tagen drucken würde. Wie lange brauchen alle drei Maschinen zusammen für den Druckauftrag?
- c) Wie viele Tage würde man zusätzlich sparen, wenn man zu den drei Maschinen A, B und C eine weitere Maschine nimmt, die – wie die Maschine C – die gesamte Auflage in 18 Tagen drucken könnte?

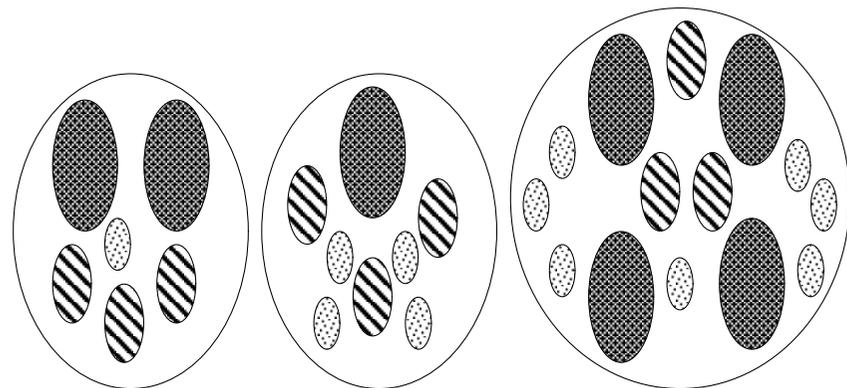
Aufgabe 390635 (74%)

In einem Kaugummiautomaten befinden sich 71 Kaugummis. Es gibt darunter vier verschiedene Geschmacksrichtungen: Zitrone, Pfefferminz, Erdbeere und Apfel. In dem Automaten sind doppelt so viele Zitronenkaugummis wie Pfefferminzkaugummis, ein Erdbeerkaugummi weniger als Pfefferminzkaugummi und sechs Apfelkaugummis weniger als Zitronenkaugummi. Solange ein Kaugummi noch im Automaten ist, kann man übrigens seine Geschmacksrichtung nicht feststellen.

- a) Wie viele Kaugummis gibt es von jeder Sorte? Finde die Anzahlen und begründe, warum keine anderen Anzahlen in Frage kommen.
- b) Wie viele Kaugummis muss man aus dem Automaten entnehmen, um mindestens zwei von gleicher Geschmacksrichtung zu erhalten?
- c) Wie viele Kaugummis muss man aus dem Automaten entnehmen, wenn man Kaugummis von mindestens zwei Geschmacksrichtungen haben möchte?

Aufgabe 460635 (65%)

In einem Geschäft werden drei verschiedene Packungen mit Ostereiern verkauft. Die Ostereier gibt es in drei Größen. Die Packungen sehen aus wie in der Abbildung.



Packung I

Packung II

Packung III

Man weiß, dass der Inhalt von Packung I und der Inhalt von Packung II gleich viel wiegen. Der Inhalt von Packung III ist doppelt so schwer und wiegt 360 g.

Was wiegen die einzelnen Osterei-Sorten?

Aufgabe 490633 (57%)

Frau Hase hat in ihrem Garten einen Kirschbaum gepflanzt, den sie am Wochenende ganz stolz betrachtet, denn in diesem Jahr trägt er endlich Früchte und diese werden nun nacheinander reif. An jedem Tag pflückt sie die neu gereiften Kirschen.

Am Montag kann sie die ersten vier Kirschen ernten, am Dienstag pflückt sie ein Drittel aller noch am Baum befindlichen Kirschen. Am Mittwoch kann Frau Hase leider nur zwei rote Kirschen ernten. Dafür kann sie am Donnerstag die Hälfte der verbleibenden Kirschen genießen. Am Freitag erntet sie zusammen mit ihrer Freundin ein Viertel der restlichen Kirschen. Am Sonnabend kann sie sich noch fünf Kirschen gönnen, und dann verbleiben weniger als 5 Kirschen auf dem Baum.

Wie viele Kirschen kann der Baum von Frau Hase getragen haben?

Aufgabe 410635 (74%)

Beim Kindergeburtstag befinden sich in einem Säckchen siebzehn Murmeln in vier Farben: rot, grün, blau, weiß.

Jochen, das Geburtstagskind, stellt folgende Aufgabe: „Ich sage euch:

- In diesem Säckchen gibt es von jeder Farbe eine unterschiedliche Zahl von Murmeln.
- Von keiner Farbe gibt es weniger als zwei Murmeln.
- Grün kommt am häufigsten vor.
- Wenn ich aus dem Beutel gerade genügend Murmeln herausnehme, um wenigstens zwei von irgendeiner Farbe zu haben und wenigstens eine von einer anderen Farbe, dann muss ich acht Murmeln herausnehmen.

Nun sagt mir: Wie viele Murmeln muss ich herausnehmen, um sicher wenigstens eine grüne zu erhalten?

Aufgabe 490635 (60%)

Henriette, Kathrin und Isabel sind in einer Klasse. Von den vier Fächern Physik, Geschichte, Biologie und Mathematik hat jede von ihnen zwei Lieblingsfächer. Für eins der Fächer schwärmen alle drei, dies ist aber nicht Geschichte. Die zweiten Lieblingsfächer der Mädchen sind jeweils unterschiedlich. Die Mädchen machen folgende Aussagen, von denen immer eine wahr und die andere falsch ist:

- (1) Henriette: (a) Wir mögen alle Mathematik.
(b) Kathrin mag Geschichte.
- (2) Kathrin: (a) Wir sind alle Bio-Fans.
(b) Henriettes Lieblingsfach ist Physik.
- (3) Isabel: (a) Wir sind alle von Physik begeistert.
(b) Kathrin hat Geschichte als Lieblingsfach.

a) Welches Lieblingsfach haben die drei Mädchen gemeinsam?

b) Welches zweite Lieblingsfach hat jedes Mädchen?

Aufgabe 440632 (74%)

Julia hat gerade Geschenke verpackt und will zum Geburtstag gehen. Den anderen will sie nun folgendes Rätsel stellen:

- (1) Ich habe ein Armband, eine Haarspange, eine Kette und einen Ring in Schachteln verpackt, die jeweils blau, gelb, rot oder weiß sind, und sie nebeneinander ins Regal gelegt.
- (2) Das Armband liegt rechts von der roten Schachtel.
- (3) Der Ring liegt links von der gelben Schachtel.
- (4) Die Kette liegt nicht in der blauen Schachtel.
- (5) Die blaue Schachtel liegt links vom Armband.
- (6) Das Armband liegt rechts von der gelben Schachtel und die Kette liegt nicht in der gelben Schachtel.

Bedenke: „Rechts von“ und „links von“ bedeuten nicht unbedingt „unmittelbar rechts von“ bzw. „unmittelbar links von“.

a) Zeige, dass sich aus den Angaben eindeutig ermitteln lässt, welches Geschenk in welcher Schachtel liegt.

b) Lässt sich die Reihenfolge der Schachteln im Regal eindeutig ermitteln?

Aufgabe 390631 (67%)

Jens hat ein merkwürdiges mathematisches Gedächtnis. Als ein Freund ihm seine neue Telefonnummer mitgeteilt hat, kann er sich später an folgendes erinnern:

- (1) Alle fünf Ziffern sind Primzahlen.
- (2) Die dritte Ziffer ist gleich der vierten Ziffer, sonst ist keine Ziffer einer anderen gleich.
- (3) Die Quersumme der Telefonnummer ist 22.

Wie viele Telefonnummern muss Jens höchstens ausprobieren? Wie heißen sie?

Aufgabe 460631 (67%)

Drei Zwerge kommen nacheinander an einer Schatztruhe im Berg vorbei.

Der erste nimmt ein Viertel der Edelsteine heraus. Dann schämt er sich ein wenig, legt sechs Edelsteine wieder zurück und geht davon.

Dann kommt der zweite Zwerg. Der nimmt ein Drittel der noch vorhandenen Edelsteine heraus. Dann schämt er sich ein wenig, legt sechs Edelsteine wieder zurück und geht davon.

Schließlich kommt der dritte Zwerg. Er nimmt die Hälfte der Steine, die er findet, aber auch er schämt sich ein wenig und tut wieder sechs Steine zurück. Dann geht auch er davon.

Am Abend kommt der Oberzwerg und stellt fest, dass nur noch die Hälfte der Edelsteine in der Schatztruhe ist.

Wie viele Steine waren am Anfang in der Schatztruhe?

Führe eine Probe durch.

Aufgabe 410634 (68%)

Im Studentenfutter sind Paranüsse, Walnüsse, Haselnüsse und Rosinen.

- Eine Paranuss wiegt soviel wie drei Walnüsse.
- Eine Walnuss wiegt soviel wie zwei Haselnüsse.
- Eine Haselnuss wiegt so viel wie drei Rosinen.

In der Packung sind

- dreimal so viel Rosinen wie Haselnüsse,
- dreimal so viel Haselnüsse wie Walnüsse,
- dreimal so viel Walnüsse wie Paranüsse.

Eine Paranuss wiegt 12 g. Die Packung wiegt 600 g.

Wie viele Paranüsse enthält sie?

Aufgabe 490636 (68%)

Clara und Diana betrachten ihren Stundenplan und denken über Möglichkeiten nach, ihn abzuändern.

<i>Montag</i>	<i>Dienstag</i>	<i>Mittwoch</i>	<i>Donnerstag</i>	<i>Freitag</i>
Deutsch	Mathematik	Sport	Mathematik	Musik
Mathematik	Englisch	Religion	Deutsch	Sport
Englisch	Deutsch	Englisch	Englisch	Geografie
Religion	Musik	Geschichte	Englisch	Mathematik
Geografie	Biologie	Deutsch	Kunst	Geschichte
Sport	Biologie	Mathematik	Kunst	Deutsch

a) Clara meint, dass die Fächer Deutsch, Mathematik und Englisch in den ersten drei Stunden am Montag so bleiben sollten.

Wie viele Möglichkeiten gibt es dann, die Stundentafel für Montag zu gestalten, wenn Religion, Geografie und Sport am Montag bleiben sollen?

b) Diana meint, man sollte alle Möglichkeiten betrachten, den Montag mit den oben angegebenen Fächern neu zu gestalten. Wie viele Möglichkeiten gibt es?

c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Stunden am Dienstag anzuordnen, wenn die beiden Stunden Biologie weiterhin nacheinander unterrichtet werden sollen?

d) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Stunden am Donnerstag anzuordnen, wenn auch an diesem Tag die Englisch- und die Kunststunden im Block (also als Doppelstunden) unterrichtet werden sollen?

e) Diana meint, dass freitags die Sportstunde nicht nach einer der 5-Minuten-Pausen, die zwischen der 1. und 2. Stunde, zwischen der 3. und der 4. Stunde und zwischen der 5. und 6. Stunde liegen, unterrichtet werden sollte, weil man kaum Zeit hat, sich umzukleiden und noch etwas zu trinken.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, den Stundenplan am Freitag unter Einbeziehung dieser Bedingung zu gestalten?

Aufgabe 430631 (69%)

Eine Aufgabe aus Schäfers Zeiten: Ein Schäfer wurde gefragt, wie viele Schafe er in seinem beiden Pferchen habe, worauf er antwortete:

„Ich habe 99 Schafe in den beiden Pferchen zusammen. Zwischen den Zahlen in beiden Pferchen besteht ein gar merkwürdiges Verhältnis: Teile ich die Schafe aus dem Pferch, in dem die größere Zahl steht, in vier gleiche Teile und die Schafe aus dem anderen Pferch in sieben gleiche Teile und nehme mir nun aus beiden Pferchen je einen solchen Teil, so betragen die beiden Teile zusammen 21 Schafe.“

Wie viele Schafe befanden sich in den beiden Pferchen?

Vergiss nicht, eine Probe zu machen.

Aufgabe 400633 (68%)

Iris hat viele gleichgroße Plättchen aus verschiedenen Metallen. Die Form dieser Plättchen ist immer ein regelmäßiges Sechseck. Die Plättchen aus Blei wiegen jeweils 50 g, die aus Eisen jeweils 30 g und die aus Aluminium jeweils 10 g. Sie legt um ein Bleiplättchen einen Ring aus Eisenplättchen. Darum legt sie einen Ring aus Aluminiumplättchen. Der nächste Ring ist wieder aus Blei, dann kommt wieder Eisen, dann Aluminium und so weiter bis zu einem neunten Ring (der wieder aus Bleiplättchen besteht).

a) Wie viele Plättchen werden für diese Anordnung insgesamt benötigt?

b) Wie viel wiegt die gesamte Anordnung der Plättchen, also des Mittelplättchens und der neun Ringe?

c) Iris überlegt: Wenn ich mit denselben Regeln weiterbauen würde, würde das Gewicht ja immer weiter anwachsen. Mit dem wievielten Ring würde das Gewicht der gesamten Anordnung den Wert von 30 kg zum ersten Mal überschreiten?

Aufgabe 460634 (67%)

In einer Salzstangenfabrik werden drei Sorten von Salzstangen produziert, an denen sich jeweils 8, 10 oder 13 Salzkörner befinden. Die Salzstangen mit den 8 Körnern wiegen 2 Gramm, die mit den 10 Körnern 3 g und die mit den 13 Körnern 4 g.

a) Wie viele Salzstangen befinden sich zusammengerechnet in einer Tüte mit dem Inhalt von 180 g Salzstangen, wenn von jeder Sorte gleich viele Salzstangen hineingepackt werden?

b) Thomas hat einige Salzstangen vor sich auf dem Tisch und zählt alle Salzkörner auf den Stangen. Es stellt fest, dass es insgesamt 51 Salzkörner sind. Wie viele Salzstangen von jeder Sorte liegen vor ihm auf dem Tisch?

c) Annika hat ebenfalls einige Salzstangen vor sich auf dem Tisch. Sie zählt aber insgesamt 101 Salzkörner. Gib alle Möglichkeiten an, wie viele Salzstangen von welcher Sorte sich vor Annika befinden können!

Aufgabe 450632 (61%)

Rubin, Sarah, Omar und Viola malen im Kunstunterricht eine Wand mit gelber Farbe an. Plötzlich wird der Farbeimer (von einem der vier) umgestoßen und die Farbe breitet sich im ganzen Kunstraum aus. Wer war es nun?

- (1) Rubin sagt: „Sarah hat die Farbe verschüttet. Ich war es nicht!“
- (2) Daraufhin sagt Sarah: „Omar hat es getan; Rubin war es wirklich nicht.“
- (3) Omar meint: „Sarah war es nicht; ich habe die Farbe umgestoßen.“
- (4) Viola sagt: „Omar war es nicht, aber Rubin hat die Farbe umgekippt.“

Bei jedem Schüler ist eine der beiden Aussagen wahr und eine falsch.

Wer war es denn nun?

Aufgabe 430632 (57%)

a) Ralf ist umgezogen und hat eine neue Hausnummer. Im Mathezirkel stellt er dazu eine Aufgabe. „Meine Hausnummer liegt zwischen 100 und 200, sie ist durch 3, aber nicht durch 9 teilbar. Außerdem ist sie durch 2 und 5, aber nicht durch 4 teilbar. Wie heißt meine Hausnummer?“

b) Jens will seine Hausnummer ebenfalls raten lassen. Seine Aufgabe lautet: „Meine Hausnummer ist eine zweistellige Primzahl und hat als Ziffern ebenfalls Primzahlen. Wenn ich die Ziffern vertausche, ist die neue Zahl wieder eine Primzahl, die aber größer als die Hausnummer ist. Wie heißt meine Hausnummer?“

c) Nun will auch Ruth ein Rätsel stellen: „Meine Hausnummer ist ebenfalls eine zweistellige Primzahl. Wenn ich das Fünffache der Einerziffer und das Vierfache der Zehnerziffer addiere, erhalte ich wieder die Primzahl, die meine Hausnummer darstellt. Welche Zahl suche ich?“

II. Lösung mit Variable/Gleichungen

Aufgabe 450631 (77%)

Die Geschwister Xaver, Yvonne und Zacharias sammeln für die Futterstelle im Wildpark Bucheckern, Eicheln und Kastanien. Als sie nach Hause kommen fragt die Mutter, ob sie erfolgreich waren. Die Geschwister antworten: „Ja, wir haben viel gesammelt!“

- (1) Es sind siebenmal so viele Bucheckern wie Eicheln, leider weniger als 800, aber mehr als 750.
- (2) Außerdem haben wir halb so viele Kastanien wie Eicheln gesammelt.“

Die Mutter überlegt einen Augenblick und sagt dann:

- (3) „Ich gebe euch noch 48 Walnüsse mit. Dann habt ihr ein ganz besonders rundes Ergebnis.“

Wie viele Bucheckern, Eicheln und Kastanien haben die Geschwister gesammelt?

Aufgabe 380634 (70%)

Vom berühmten Mathematiker Leonhard Euler (1707 – 1782) stammt aus der „*Vollständigen Anleitung zur Algebra*“ folgende Aufgabe aus dem kaufmännischen Rechnungswesen:

„Jemand kauft 12 Stück Tuch für 137 Thaler; davon sind zwei weiß, drei schwarz und sieben blau. Nun kostet ein Stück schwarzes Tuch 2 Thaler mehr als ein weißes und ein blaues 3 Thaler mehr als ein schwarzes. Die Frage ist, wie viel [hat] jedes gekostet?“

Ermittle die gesuchten Kosten und mache eine Probe.