Informationen zu den Ergebnissen der 57. Mathematikolympiade

Diese Übersicht wurde aus den Informationen im Auswertungs-Repo des Aufgabenausschusses automatisch generiert. **Zuarbeiten** können in digital auswertbarem Format per email an `graebe@informatik.uni-leipzig.de` eingereicht werden.

Statistik

Statistik der uns gemeldeten Ergebnisse, geordnet nach Klassenstufen und Olympiadestufen. Angegeben sind jeweils die erreichte Durchschnittspunktzahl in Prozent der für diese Aufgabe erreichbaren Gesamtpunktzahl. Einige der vorgelegten Ergebnisse sind kumulativ über mehrere Klassenstufen erfasst und in diesem Fall der höchsten Klasse (etwa Klasse 13) zugeordnet.

Klasse 3

	TN	570321	570322	570323	570324	570325
M-V	176	55	31	37	23	38

	TN	570331	570332	570333	570334	570335
MV	18	46	85	20	74	32

Klasse 4

	TN	570421	570422	570423	570424	570425
M-V	380	64	28	72	63	25

	TN	570431	570432	570433	570434	570435
MV	32	96	48	64	54	75

Klasse 5

	TN	570521	570522	570523	570524
Dresden	647	61	55	52	32
M-V	391	52	47	43	25
Niedersachsen	1773	54	44	48	21
SBA Chemnitz/Zwickau	186	65	56	53	29
SBA Leipzig	381	59	46	47	28
WOG Leipzig	71	59	46	58	32

	TN	570531	570532	570533	570534	570535
MV	23	75	87	62	65	75
Niedersachsen	48	76	85	59	59	

Klasse 6

	TN	570621	570622	570623	570624
Dresden	469	51	40	63	48
M-V	371	47	30	54	41
Niedersachsen	1184	46	45	55	39
SBA Chemnitz/Zwickau	139	53	46	62	56
SBA Leipzig	270	44	38	59	46
WOG Leipzig	70	36	42	62	53

	TN	570631	570632	570633	570634	570635	570636
BK Chemnitz 6-8	60	88	63	52	63	56	26
BK Leipzig 6-8	32	90	77	58	76	65	61
MV	27	86	64	50		62	
Niedersachsen	44		58	45	64		52

Klasse 7

	TN	570721	570722	570723	570724
Dresden	370	60	72	58	36
M-V	257	57	65	46	27
Niedersachsen	832	56	64	42	30
SBA Chemnitz/Zwickau	123	59	71	56	27
SBA Leipzig	228	60	66	56	28
WOG Leipzig	54	73	84	60	30

	TN	570731	570732	570733	570734	570735	570736
BK Chemnitz 6-8	42	81	61	24	79	37	33
BK Leipzig 6-8	26	93	62	43	93	59	42
Bayern		72	64	44	79	59	21
MV	42	77	41	38	87	40	23
Niedersachsen	36	81	59	53	79	57	42

Klasse 8

	TN	570821	570822	570823	570824
Dresden	277	68	29	69	70
M-V	191	72	28	71	67
Niedersachsen	578	67	26	60	59
SBA Chemnitz/Zwickau	101	73	24	69	64
SBA Leipzig	181	68	22	64	60
WOG Leipzig	44	74	30	72	68

	TN	570831	570832	570833	570834	570835	570836
BK Chemnitz 6-8	31	87	46	35	93	94	31
BK Leipzig 6-8	24	82	48	27	82	68	32
Bayern		97	64	41	92	80	45
MV	51	73	30	36	82	77	29
Niedersachsen	39	90	45	26	95	90	29

	TN	570841	570842	570843	570844	570845	570846
Bundesrunde	64	95	66	20	88	58	42

Klasse 9

	TN	570921	570922	570923	570924
Dresden	187	82	48	34	31
M-V	123	82	24	33	29
Niedersachsen	253	78	29	29	21
SBA Chemnitz/Zwickau	56	85	36	20	21
SBA Leipzig	98	88	53	36	28
WOG Leipzig	31	94	81	66	43

	TN	570931	570932	570933	570934	570935	570936
Bayern		78	72	49	95	52	46
MV	26	80	67	54	96	36	60
Niedersachsen	18	88	76	54	95	58	78
Sachsen 9-12	42	86	73	50	96	42	76

	TN	570941	570942	570943	570944	570945	570946
Bundesrunde	55	74	57	49	58	84	25

Klasse 10

	TN	571021	571022	571023	571024
Dresden	166	90	38	35	23
M-V	104	76	37	32	17
Niedersachsen	205	87	29	28	18
SBA Chemnitz/Zwickau	70	82	36	26	19
SBA Leipzig	98	82	23	25	18
WOG Leipzig	27	78	39	31	21

	TN	571031	571032	571033	571034	571035	571036
Bayern		78	53	49	96	58	38
MV	18	82	54	63	98	48	59
Niedersachsen	15	80	42	60	98	44	37
Sachsen 9-12	26	92	46	54	95	59	40

	TN	571041	571042	571043	571044	571045	571046
Bundesrunde	36	88	54	26	63	59	56

Klasse 11

	TN	571121	571122	571123	571124
Dresden	73	35	14	14	14
Niedersachsen	81	39	27	20	21
SBA Leipzig	26	48	19	12	23
WOG Leipzig	8	65	31	18	16

	TN	571131	571132	571133	571134	571135	571136
Bayern		33	74	23	32	34	33
Niedersachsen	11	26	66	31	41	26	31
Sachsen 9-12	13	54	78	51	56	27	36

	TN	571141	571142	571143	571144	571145	571146
Bundesrunde	21	98	50	63	77	95	35

Klasse 12

	TN	571221	571222	571223	571224
Dresden	48	49	16	18	25
M-V		58	24	17	31
Niedersachsen	64	58	31	13	20
SBA Chemnitz/Zwickau	63	38	23	13	15
SBA Leipzig	22	37	37	16	34
WOG Leipzig	9	24	36	23	24

	TN	571231	571232	571233	571234	571235	571236
Bayern		61	76	39	72	31	64
MV	14	63	66	34	33	30	26
Niedersachsen	12	22	45	29	38	10	29
Sachsen 9-12	8	67	86	54	56	20	66

	TN	571241	571242	571243	571244	571245	571246
Bundesrunde	21	85	73	29	79	58	31

Kommentare zu einzelnen Aufgaben und Stufen

In Klammern am Anfang der Bemerkung zur jeweiligen Aufgabe steht der Kontributor, welcher die Bemerkung eingereicht hat. Am Ende in Klammern steht ein Ordnungsvermerk, den der Kontributor helfen kann zu entschlüsseln[1]. Im Anhang finden Sie eine Liste der Kontributoren dieser Auswertung.

Stufe 2

Allgemeine Bemerkungen zu dieser Stufe

(MO-Ni) Insgesamt haben 5555 Schülerinnen und Schüler teilgenommen. Von 4970 (89%) wurden Punktzahlen gemeldet.

(jagnow) Unklar, ob sich die Auswertungen aus dem Grundschulbereich auf die zweite oder nicht doch auf die erste Stufe beziehen.

(koenig) Auswertung vom 22.11.2017 in 6 von 11 Kreisen.

(winter) WOG = Wilhelm-Ostwald-Gymnasium Leipzig. Dies ist eine Schule mit vertieftem math.-naturwiss. Profil (Spezialschule)

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Stufe 3

Allgemeine Bemerkungen zu dieser Stufe

(jagnow) Klasse 11/12 gemeinsam erfasst.

(loho) Das Punkteschema fordert bei Geometrieaufgaben die Diskussion der Lagebeziehungen. Dies erscheint vor folgendem Hintergrund problematisch: Eine korrekte und vollständige Diskussion ist oft deutlich umfangreicher und schwieriger als die vergebene Punktzahl vermuten lässt. Dies führt dazu, dass die Teilnehmenden „irgend etwas mit dem Wort Lagebeziehung“ formulieren und so einem drohende Punktabzug vorbeugen, ohne sich wirklich Gedanken darüber gemacht zu haben.

Besser ist es, wenn man bereits bei der Aufgabenstellung Sonderlagen ausschließt.

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Klasse 6

Aufgabe 570631

(koenig) Gute Einstiegsaufgabe. Typische Schülerfehler: Mathematische Form und Fachsprache (Einsatz Gleichheitszeichen).

(lippert) Aufgabenstellung übersichtlich, guter Einstieg für Schüler möglich. Ein Teil der Schüler wendete die Gaußsche Summenformel an, fast alle Schüler lösen die Aufgabe mit Hilfe von Zahlenpaaren, wenige Schusselfehler. (Wegner)

[1] Meist handelt es sich beim Kontributor um den Hauptverantwortlichen der jeweiligen Olympiaderunde, beim Ordnungsvermerk um den Korrektor oder Koordinator der jeweiligen Aufgabe.

(winter) Als Einstieg gut geeignet. (Glaser)

Aufgabe 570632

(koenig) Aufgabe gut geeignet. Typische Schülerfehler: Einzigkeitsnachweis fehlt oft; Vorgehen beim systematischen Probieren nicht nachvollziehbar; nur Angabe der Lösung.

(lippert) Eindeutige und angemessene Aufgabenstellung. In der Lösung verschiedene logische Denkansätze, Begründungen teilweise zu ungenau. (Snelinski, Schiemann)

(winter) Sehr gute Aufgabenstellung! Aufgabe eindeutig und gut verständlich, angemessene Schwierigkeit. Lösung meist durch systematisches Probieren, selten über Gleichung oder Ungleichung. (Helbig)

Aufgabe 570633

(koenig) Aufgabe nur etwas schwerer im Vergleich zu 1. und 2. Typische Schülerfehler: unvollständige Begründungen; Flächenanteile an den Ecken vergessen; mit Einheiten nicht sorgsam umgegangen.

(lippert) Aufgabenstellung verständlich. Schüler haben oft durch Probieren die Lösung gefunden und sich oft verrechnet. Zerlegungen des Bilderrahmens wurden oft nicht sorgfältig genug ausgeführt. (Josiak, Bernerd)

(winter) Aufgabe war angemessen, mittelschwer und wurde gut bearbeitet. Probe war verlangt, aber nicht immer vorhanden und notwendig. Probe wurde oft vergessen, viele Lösungen durch Probieren, Nachweis der Eindeutigkeit der Lösung fehlte nahezu immer.

Aufgabe 570634

(koenig) Aufgabe leicht. Typische Schülerfehler: unvollständige Begründungen; unklar formuliert.

(lippert) Standardaufgabenstellung, wurde meist logisch erfasst, teilweise fehlte der Bezug auf die Einzelaussagen. (Kandler)

(winter) Einfache Einstiegsaufgabe für Tag 2. (Glaser)

Aufgabe 570635

(koenig) Aufgabe O.K. Typische Schülerfehler: Lösungsweg nicht vollständig dargestellt.

(lippert) Insbesondere Teil b) erfordert Vorstellungskraft und logisches Denkvermögen. Teil a) wurde gößtenteils sehr gut bewältigt. Tyische Fehler: unkorrekte Verwendung von Einheiten, Formfehler bei Rechenwegen, Schwierigkeiten, Ansätze zu finden, unsauber ausgeführte Skizzen. (Snelinski, Schiemann)

(winter) Ungünstig, dass Aufgabenteil b) auf Teil a) aufbaut. Sehr unterschiedliche Schülerlösungswege machten die Punktverteilung schwierig. (Helbig)

Aufgabe 570636

(koenig) Angemessen als schwere Aufgabe. Typische Schülerfehler: Probleme mit Längeneinheit 1; 1/3 = 0,3 führt zu ungenauen Werten.

(lippert) Länge ohne Einheit in Klasse 6 nicht verständlich. Häufig wurde gemessen, Länge des Quadrats Stufe 0 mit 9 angenommen, Bruchrechnung wird nicht beherrscht bzw. benutzt, viel verrechnet und Faktoren vergessen. (Josiak, Bernerd)

(winter) Seitenlänge 1 ist für 6. Klasse nicht verständlich. Es hätte 1 LE oder 1 cm heißen sollen. Seitenlänge 1 wurde falsch interpretiert und damit teilweise sehr komische Ergebnisse produziert.

Klasse 7

Aufgabe 570731

(koenig) Leicht, gute Einstiegsaufgabe. Typische Schülerfehler: kein systematisches Probieren; Rechenfehler.

(lippert) Angemessen für den Einstieg. Lösungen waren eindeutig und vollständig ausformuliert, saubere Darstellung des Lösungswegs.

(loho) Aufgabenstellung klar, oft Lösung durch Ausprobieren, Korrektur dann schwierig. Unterschiedliches Niveau der Lösungsvorschläge, teilweise fehlt die Fähigkeit, eine Gleichung aufzustellen, eine (!) Gleichung umzuformen oder ein Gleichungssystem zu lösen. Rechtschreibung und Kommasetzung schwach.

(winter) Viel durch Probieren gelöst, da lineare Gleichungssysteme noch nicht bekannt sind.

Aufgabe 570732

(koenig) Machbar.

(lippert) Die Aufgabe war gut geeignet. Es gab verschiedene Lösungsansätze, die auch von den Schülern verwendet wurden. Fast alle fanden die richtige Lösung, allerdings gab es meist wesentliche Lücken in den Begründungen. Einige zeigten, ausgehend von der Lösung, dass dies eine Lösung ist: hier wurde von keinem die Eindeutigkeit diskutiert.

(loho) Begriff „Diagonale“ war leicht unklar: Ist damit die Strecke AC oder die Gerade durch A und C gemeint? Notation $\overline{AC}$ ist für (aktuelle) bayrische Schüler ungeeignet, weil das die Länge der Strecke bezeichnet. Ein Schüler hat P außerhalb des Quadrats gelegt.

(winter) Aufgabe okay. Begründung fehlte häufig (Symmetrie, Kongruenz u.ä.), weil sie von Schülern offensichtlich als trivial angesehen wurde. (Krüger)

Aufgabe 570733

(MO-Ni) Die zusammengefassten Möglichkeiten wurden aufgedröselt und ein Hinweis zum Zehnersystem ergänzt:

Eine fünfstellige natürliche Zahl hat im Zehnersystem die Darstellung $abcde$. Diese Zahl soll

- bei der Division durch 2 den Rest a
- bei der Division durch 3 den Rest b
- bei der Division durch 4 den Rest c
- bei der Division durch 5 den Rest d
- bei der Division durch 6 den Rest e

lassen.

Zeige, dass genau eine Zahl mit diesen Eigenschaften existiert, und gib diese Zahl an.

Hinweis: Mit unterschiedlichen Variablen bezeichnete Ziffern können auch gleich sein. Das Zehnersystem ist die übliche Schreibweise von Zahlen durch die Ziffern von 0 bis 9. $abcde$ ist die Zahl, die durch das Hintereinanderschreiben der Ziffern a bis e entsteht.

(koenig) Aufgabe schwer. Typische Schülerfehler: Aufgabenverständnis; lückenlose Begründung fehlt; 0 fehlt als Rest.

(lippert) Gute Aufgabe, da knapp und bündig, Niveau ansprechend. Häufig systematisches Probieren, anders als in der Musterlösung. Oft ungenaue Begründungen.

(loho) Der 7er Punkt war schwer zu begründen bei einem von Musterlösung abweichenden (stimmigen) Lösungsweg. Aufgabenstellung ist verständlich, sehr schön, klar und hat gut differenziert. Rest 0 wurde häufig nicht bedacht, der Fall/die Fälle mit Rest 0 als restlos bezeichnet und Lösung nicht begründet. Viele SuS haben direkt angenommen, dass 0 kein Rest ist, also $a, b, c, d, e \neq 0$ sein müssen. Viele SuS setzen Modulorechnung ein.

(winter) Viele Schüler haben fälschlich angenommen, dass nur Reste $\not\equiv 0$ vorkommen sollen. (Peltri)

Aufgabe 570734

(koenig) Gute Einstiegsaufgabe. Typische Schülerfehler: Anzahl rot kleiner 17 und größer 18 wird nicht begründet.

(lippert) Als Einstieg geeignet, vorwiegend durch systematisches Probieren gelöst.

(loho) Die Aufgabe war sehr einfach. Die meisten Schüler kamen durch Überlegen schnell auf 17, 18 oder 19 für die Zahl roter Murmeln und haben dann ausprobiert.

(winter) Die Betonung der Eindeutigkeit geht oft etwas unter und ist nur implizit vorhanden.

Aufgabe 570735

(koenig) Schwer, Aufgabe wurde im Wesentlichen nicht verstanden.

(lippert) Die Art der Aufgabenstellung war für die dritte Stufe gut geeignet, zumal das Anforderungsniveau von Teil a) bis Teil c) steigt. Es ist deutlich zu erkennen, dass a) und b) durch entsprechende Vorkenntnisse bzw. logisches Herangehen gut lösbar war. Bei Teil c) gab es Schwierigkeiten beim Verstehen des Sachverhalts und bei der effektiven Umsetzung der Lösungsüberlegung.

(loho) Aufgabe war klar formuliert und hat gut differenziert, besonders c). Punkte bei a) waren hergeschenkt (1 hätte genügt). Drehung vereinzelt bei b) nicht verstanden, Verständnisprobleme bei Teilaufgabe c). Bei Teilaufgabe c) gab es viele verschiedene Lösungsansätze. 7 Punkte waren schwierig zu verteilen/aufzuteilen. Schüler hatten große Verständnisschwierigkeiten, hatten teilweise die Begriffe „Drehung“ und „Spiegelung“ vergessen (zu oft, gar nicht kombiniert). „Gefälle“ erkennbar von a) zu b) zu c). Rechtschreibung und Interpunktion schwach. Bei den Interpretationen als Baum wurde oft vergessen, dass der Tisch rund ist.

(winter) Okay. (Wolf)

Aufgabe 570736

(koenig) Aufgabe relativ schwer, differenziert, nur für trainierte Schüler lösbar.

(lippert) Gut verständliche Aufgabe. Oft fehlen Begründungen oder die Behauptung wird vorausgesetzt.

(loho) Die Bemerkung von Aufg. 570732 (nicht messen) fehlt bei A 570736. Die kann bei SuS den Schluss zulassen, dass Messen bei dieser Aufgabe erlaubt sei. Unser Vorschlag: Entweder Hinweis bei beiden Aufgaben oder bei beiden Aufgaben nicht. Viele Schülerlösungen mit Messung.

(winter) Etliche Schüler haben versucht, sauber zu konstruieren und dann Längen und Winkel zu messen. (Peltri)

Klasse 8

Aufgabe 570831

(koenig) Aufgabe leicht. Typische Schülerfehler: Bruchteil und Anzahl wird gleichgesetzt. Beim Probieren wird teilweise ohne Begründung abgebrochen.

(lippert) Geeignet als Einstiegsaufgabe, machbar, nicht zu leicht. Drei Lösungsvarianten: (1) Gleichungssystem lösen, gebrochene Lösung. (2) tabellarisch systematisches Probieren; Problem: Begründung beim Abbrechen des Probierens und zur Auswahl der Werte fehlte oft. (3) Argumentation über gerade/ungedare Kugelanzahlen. Gleichheitszeichen wurde oft falsch verwendet, etwa $5 = \frac{1}{3}$ (der weißen Kugeln). (Stange, Ketelsen)

(loho) Aufgabenstellung war leicht verständlich, für die 3. Runde als Einstiegsaufgabe zu leicht, differenziert(e) wenig. Lösungsmöglichkeiten sind (trotzdem) vielfältig. Aufgabe wurde von (fast) allen SuS vollständig gelöst, also volle Punktzahl und wenig Differenzierung. Alternativer Ansatz über die „Steigung einer Funktion“ bzw. Wachstum der Anzahl großer roter Kugeln im Verhältnis zu kleinen blauen Kugeln wurde verwendet. Überwiegend hervorragende und klare Bearbeitung.

(winter) Es wird nur punktuell mit Variablen gearbeitet. Zunächst wird das Problem meistens umformuliert. (Alvermann)

Aufgabe 570832

(koenig) Aufgabe mittelschwer bis schwer, letzteres weil das Lösen von Gleichungssystemen noch nicht behandelt wurde. Typische Schülerfehler: Keine Begründung, warum eine Skizze mit a = 7 cm zur Lösung führt. Nachmessen, daher ungenaues Ergebnis. Nach der Erkenntnis, dass $EJ = JB = x$ gilt, wurde kein weiterer brauchbarer Schritt gefunden.

(lippert) Gute, angemessene Aufgabe. Einstieg mit Skizze sehr gut möglich. Wir hätten mehr Lösungen mit voller Punktzahl erwartet. Eine ganze Reihe von Schüler(innen) hat nur ein konkretes Beispiel gezeichnet und gemessen. (Noack, Blöcher, Fosangova)

(winter) Klar formulierte Aufgabe. Nur eine Schülerin hat die Aufgabe vollkommen richtig gelöst und nur zwei Schülerinnen hatten das richtige Ergebnis. Die Schüler konnten nicht mit Variablen umgehen. (Graubner, Burzlaff)

Aufgabe 570833

(koenig) Aufgabe schwer (da Gleichung mit 2 Variablen). Typische Schülerfehler: fehlender Einzigkeitsnachweis (sehr häufig unvollständiges Probieren); Probe fehlt.

(lippert) Aufgabenstellung in Ordnung. Teilweise wurde nicht erkannt, dass die positive Differenz von a und b auch $b - a$ sein kann. Probe fehlte im Allgemeinen. (Hellig, Meyer)

(loho) Angemessener Schwierigkeitsgrad und verständliche Aufgabenstellung. Im Prinzip wurde die Gleichung richtig aufgeschrieben, aber die Auflösung der Gleichung wurde öfter fehlerhaft durchgeführt. Aufgabe hat gut differenziert.

(winter) Die Schüler konnten überhaupt nicht mit Variablen umgehen. (Graubner, Burzlaff)

Aufgabe 570834

(humpert) Aufgabe umformuliert, insbesondere "... und nur Beate ..., weiter." Dabei kam eine Liste von 6 nummerierten Aussagen raus. Für die Lösung wurde kein Nachweis der Eindeutigkeit gefordert. Stattdessen genügte es (auch), für einen (wie auch immer gefundenen) Büchertausch nachzuweisen, dass dieser die Anforderungen erfüllt.

(koenig) Aufgabe vermutlich mittelschwer, fiel Schülern aber überraschend leicht.

(lippert) Aufgabenstellung forderte nicht anzugeben, wer wie viele Bücher an Denise gegeben hat. Trotz langem Text sehr verständlich. Viele Lösungen mit unübersichtlichem Text. (Stange, Ketelsen)

(loho) Aufgabe wirkt etwas schwierig, aber (fast) alle SuS haben die volle Punktzahl erreicht.

(winter) Einfache Aufgabe, die viele Schüler(innen) problemls lösen konnten. (Graubner, Burzlaff)

Aufgabe 570835

(koenig) Sehr leicht, weil mit systematischem Probieren einfach lösbar. Außerdem geht aus der Aufgabenstellung die Eindeutigkeit einer gefundenen Lösung hervor.

(lippert) Es ist nicht klar, ob vorausgesetzt werden darf, dass die Anzahl der Drachen oder die Anzahl der 40-Füßler nicht 0 ist. Kann es weitere Lebewesen in den Ländern geben? Oftmals wurde nach Finden einer Lösung aufgehört, die anderen Fälle zu betrachten. Betrachtete Fälle oft scheinbar willkürlich ausgewählt. (Hellig, Meyer)

(winter) Variablen und Gleichungen werden nur zurückhaltend verwendet: Zumeist wird in Form von Text oder Tabellen gelöst. (Alvermann)

Aufgabe 570836

(MO-Ni) Wir hatten eine Skizze als Extra-Blatt beigelegt, um nicht wie in den vergangenen Jahren von geschätzt mehr al 50% der Teilnehmer die Frage "Was ist der Fußpunkt der Höhe" zu bekommen.

(koenig) Aufgabe schwer. Typische Schülerfehler: Aus der Anschauung entnommene „Aussagen“ werden als offensichtlich betrachtet und zum Beweis versendet. Behauptung wird beim Beweis benutzt.

(lippert) Aufgabenstellung in Ordnung. Viele Aussagen wurden aus der Skizze unbegründet übernommen (Sehnenvierecke, parallele Geraden usw.). Oftmals fehlte eine Bezeichnung der verwendeten Sätze (Kongruenzsätze usw.). (Noack, Blöcher, Fosangova)

(loho) Die Aufgabe ist klar formuliert, die Beweisrichtung ist „quasi“ gut erkennbar, der Schwierigkeitsgrad angemessen. Es gab relativ viele Anfragen, was ein Fußpunkt ist. Die Aufgabe wurde oft erfolgversprechend begonnen, aber die Schlussfolgerungen waren dann nicht konsequent bzw. es wurden Tatsachen benutzt, die nicht bewiesen wurden. Die Tatsache, dass Punkt M zwischen A und H liegt, wurde immer als selbstverständlich angesehen und nicht bewiesen.

(winter) Nur in einem Fall wurden detaillierter Winkel betrachtet. Gelegentlich wurde erkannt, dass ein Nachweis der Dreieckskongruenz zu erbringen ist. In einigen Lösungen wurde das rechtwinklige Dreieck sofort als gleichschenklig angenommen. (Sommer)

Klasse 9

Aufgabe 570931

(graebe) Die Aufgabenstellung ist mathematisch korrekt, für die Schüler durch die Abiturregelungen trotzdem verwirrend. Eine Präzisierung wäre daher sinnvoll gewesen (statt „8“ dennoch schreiben „mindestens 8“). (Bellmann)

(loho) Aufgabe gut formuliert. a) war zu einfach, keinerlei Streuung, da alle SuS 4–6 Punkte bekommen haben, selbst wenn sie 2016 statt 2018 als Ergebnis erhielten.

Aufgabe 570932

(graebe) Für gute Schüler sehr einfach, dennoch endet das Vermögen von 1/3 der Schüler beim Erfassen der geometrischen Situation und der Berechnung von x=8 cm. Nach Aussage anwesender Lehrer ist 570931 weiter vom (sächsischen) Lehrplan entfernt als 570932, so dass ein Tausch der beiden Aufgaben als erste und zweite angemessen gewesen wäre. Eine Standardlösung verwendet die Beziehung $4^2 + (r-1)^2 = r^2$, die aber nur für das „dünnere“ der beiden Holzstücke funktioniert. So eine Variante der Musterlösung sowie deren Bepunktung wäre hilfreich gewesen. (Gräbe)

(loho) Interessante Aufgabenstellung, die sich vielfältig lösen ließ. Bei einigen Lösungsstrategien musste man zeigen, dass die kleinere Seite aufgestellt wurde. Das haben viele einfach nur angenommen.

Aufgabe 570933

(MO-Ni) Wir haben die Aufgabe durch den Hinweis "Die Dezimaldarstellung ist die übliche Schreibweise von Zahlen durch die Ziffern von 0 bis 9." ergänzt.

(graebe) Abbruchbedingung kam in der Lösung kaum vor. Aufgabe a) wurde von fast allen gelöst. Konfuse Fallunterscheidungen. $z = 0$ wurde nur selten betrachtet. (Burzlaff)

Aufgabe 570934

(graebe) Zu leicht, fast alle erreichten volle Punktzahl. (Bether)

(loho) Das Gl.-System war zu einfach aus der Aufgabenstellung erkennbar/ablesbar. Aufgabe hat nur gering differenziert (ca. 80 Prozent der SuS haben volle Punktzahl). Die Variablen im Gl.-System wurden oft ungenau benannt.

Aufgabe 570935

(graebe) Schöne Aufgabenstellung. Erstaunlich vielfältige Zugänge in den Schülerlösungen. Vielfach wurde ohne Beweis verwendet, dass Q die Strecke AC im Verhältnis $1 : 2$ teilt. Wir haben in diesem Fall 3 Punkte abgezogen, ein diesbezüglicher Hinweis in der Punktbewertung wäre hilfreich gewesen. (Gräbe)

(loho) Viele SuS mit wenigen Punkten, auch die im Mittelfeld kleben an der $\frac{1}{2}$-gh-Formel. Verhältnis-Überlegungen durch Verwendung von Parallelen haben nur wenige.

Aufgabe 570936

(albers) Siehe 571035.

(graebe) Aufgabentext missverständlich: *genau* drei Städte. Einige Schüler dachten, dass die Rundreise (b) durch 5 Städte gehen solle. (Burzlaff)

(humpert) Siehe 571035.

(loho) Aufgabe ist bekannt (Ramsey-Zahl, Satz vom monochromatischen Dreieck). Unterschied 9 und 10, ob doppelte Kanten erlaubt sind, war überflüssig, man kann trivial auf den Fall von einfachen Kanten reduzieren. Das führt nur zu Verwirrung. Viele unvollständige Fallunterscheidungen, wenig Möglichkeiten für Teilpunkte. Zu einfach für eine Aufgabe 6, wäre eine gute Streuung für eine Aufgabe 5.

Klasse 10

Aufgabe 571031

(graebe) Die Aufgabenstellung ist mathematisch korrekt, für die Schüler durch die Abiturkonvention (genau, mindestens) dennoch verwirrend. Eine Präzisierung wäre wünschenswert („8“ entspricht „mindestens 8“). (Bether)

(loho) Siehe 570931.

Aufgabe 571032

(graebe) Recht gut verstandene Geometrieaufgabe, fast schon zu leicht (bis auf den „Probepunkt“). Bemerkung zur Musterlösung: In der Regel Fallunterscheidung in die beiden Fälle, diese getrennt berechnet. Existenznachweis und Überlegungen dazu fehlten oft. (Göring)

(loho) Aufgabenstellung klar, Vorschlag zur Punkteverteilung wurde von uns nicht akzeptiert: Der erste Punkt (Herleitung einer notwendigen Bedingung) ist nicht nötig. Der spätere Existenzbeweis könnte mit den berechneten Zahlen durchgeführt werden. Die Existenz der berechneten Dreiecke wurde von niemandem nachgewiesen.

Aufgabe 571033

(MO-Ni) Siehe 570933.

(graebe) Der Fall negativer Zahlen war leicht zu übersehen. Nach Meinung der Korrektoren wäre Teil a) besser mit 1 Pkt. zu bewerten gewesen. Oft wurde der Schwerpunkt auf Algorithmen gelegt, aber Abbruchbedingung, Existenz und Eindeutigkeit vernachlässigt. Auch gab es im Algorithmus viele Ungenauigkeiten. (Kürsten)

Aufgabe 571034

(graebe) Zu leicht, fast alle volle Punktzahl. (Bether)

(loho) Siehe 570934.

Aufgabe 571035

(albers) Zur Rundreiseaufgabe, Teil b) hatten wir den Hinweis gegeben: "Zeichnen Sie dazu für die fünf Städte einen passenden Verbindungsplan und begründen Sie für diesen, dass es keine Rundreise wie in a) geben kann."

(graebe) Begriff der 3-Städte-Rundreise hätte präziser gefasst werden können, um ABCBA und ABCDA auszuschließen. Es wurde von den Schülern aber richtig verstanden. Vereinzelt wurde Unklarheit thematisiert. Lösungen waren oft sehr umständlich und schwer zu durchschauen. (Kürsten)

(humpert) Wir hatten mündlich den Hinweis gegeben, dass – "Verbindung" eine Direktverbindung meint (sonst hat die Musterlösung ein Problem in Teil b) – "Rundreise" eine Rundreise durch genau 3 Städte ist (also keine weitere Stadt).

(loho) Siehe 570936. Viele unvollständige und lange Fallunterscheidungen, gute Streuung.

Aufgabe 571036

(albers) Es wurde eine Zeichnung als Arbeitsblatt dazugelegt.

(graebe) Aufgabe wurde gut verstanden. Bemerkungen zur Musterlösung: b) Es fehlt eine Darstellung über die Änderung der Flächeninhalte der vier Teildreiecke aus der gegebenen Skizze (genauere Formel für Summe der Flächeninhalte, berechnet über Sinussatz, als Anmerkung im Repo der Aufgabengruppe). Häufig wird versucht, qualitativ über Änderung dieser vier Teildreiecke zu argumentieren: drei Argumente für kleiner werden einem Argument für größer gegenübergestellt und „demokratisch“ entschieden – wird kleiner. (Göring)

Klasse 11

Aufgabe 571131

(graebe) Probe fehlte sehr oft. (Busch)

Aufgabe 571132

(graebe) Aufgabe ließ wenig Differenzierung der Schülerlösungen zu und war zu leicht. (Semmler)

Aufgabe 571133

(graebe) siehe 571233

Aufgabe 571134

(graebe) Nicht schön zu korrigieren, da unklar, was an Wissen über Folgen und Funktionen verwendet werden darf. (Noack)

Aufgabe 571135

(graebe) siehe 571235

Klasse 12

Aufgabe 571232

(graebe) Zu leicht für eine zweite Aufgabe. (Semmler)

Aufgabe 571233

(graebe) Gut, angemessene Schwierigkeit. Unsaubere verbale Formulierungen statt Umformungen von Ungleichungen. (Mulansky, Noack)

Aufgabe 571235

(albers) Die Zeichnung der Aufgabenstellung wurde vergrößert als Arbeitsblatt zur Verfügung gestellt.

(graebe) Alles oder nichts. (Semmler)

Beiträge zu dieser Auswertung lieferten

albers

Raimund Albers, Universität Bremen, Bremen
email: reimund.albers@icloud.com

graebe

Hans-Gert Gräbe, Uni Leipzig
email: graebe@informatik.uni-leipzig.de

humpert

Kai-Uwe humpert, Berlin
email: kai.uwe.humpert.mo@gmail.com

jagnow

Ingrid Jagnow
email: ijagnow@arcor.de

koenig

Helmut König, Chemnitz
email: HHW.Koenig@t-online.de

lippert

Joachim Lippert, Marie-Curie-Gymnasium Dresden
email: lippert@mcg-dresden.de

loho

Georg Loho, Landesbeauftragter Bayern
email: info@mo-by.de

MO-Ni

Wolfgang Radenbach f. Mo-Ni, Uni Göttingen
email: wolfgang@radenbach.de

winter

Bernd Winter, Gymnasium Leipzig-Engelsdorf
email: ManawiBezLeipzig@aol.com