

Informationen zu den Ergebnissen der 52. Mathematikolympiade

Diese Übersicht wurde aus den Informationen im Auswertungs-CVS 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 zugeordnet.

Klasse 3

	TN	520321	520322	520323	520324	520325
Lübeck	32	77	69	29	23	51

Klasse 4

	TN	520421	520422	520423	520424	520425
Lübeck	60	60	35	42	43	17

Klasse 5

	TN	520521	520522	520523	520524
BOK Chemnitz	465	45	39	60	33
Lübeck	15	27	34	59	32
Niedersachsen	1157	45	31	63	28
RB Leipzig	311	43	27	61	30
WOG Leipzig	68	38	30	55	36

	TN	520531	520532	520533	520534
Niedersachsen	38	85	70	91	52

Klasse 6

	TN	520621	520622	520623	520624
BOK Chemnitz	394	73	55	37	32
Lübeck	22	66	69	40	42
Niedersachsen	764	21	59	42	33
RB Leipzig	218	79	56	37	32
WOG Leipzig	68	84	59	31	31

	TN	520631	520632	520633	520634	520635	520636
Niedersachsen	38		71	74		51	48
RB Chemnitz 6-8	58	70	48	49	86	77	34
RB Leipzig 6-8	24	71	54	81	94	86	48
Thüringen	42	73	90	59	82	64	37

Klasse 7

	TN	520721	520722	520723	520724
BOK Chemnitz	262	43	59	35	28
Lübeck	16	76	62	49	55
Niedersachsen	656	49	62	41	47
RB Leipzig	242	46	54	39	44
WOG Leipzig	63	48	47	45	43

	TN	520731	520732	520733	520734	520735	520736
Niedersachsen	34	88	73	53	73	12	55
RB Chemnitz 6-8	45	93	74	52	67	38	32
RB Leipzig 6-8	25	89	60	34	57	10	45
Thüringen	34	92	64	42	58	21	46

Klasse 8

	TN	520821	520822	520823	520824
BOK Chemnitz	200	64	32	34	28
Lübeck	13	69	62	50	58
Niedersachsen	345	35	48	38	31
RB Leipzig	150	56	32	25	26
WOG Leipzig	42	70	30	21	25

	TN	520831	520832	520833	520834	520835	520836
Niedersachsen	27	72	35	34	70	61	19
RB Chemnitz 6-8	37	68	29	43	64	63	47
RB Leipzig 6-8	21	60	15	26	66	45	21
Thüringen	33	76	23	38	62	67	08

	TN	520841	520842	520843	520844	520845	520846
Bundesrunde	53	69	46	48	59	57	31

Klasse 9

	TN	520921	520922	520923	520924
BOK Chemnitz	165	52	47	27	34
Brandenburg – Auswahl	49	59	49	28	40
Lübeck	11	65	58	25	55
Niedersachsen	209	54	52	30	39
RB Leipzig	88	57	54	29	47
WOG Leipzig	23	63	53	48	66

	TN	520931	520932	520933	520934	520935	520936
Brandenburg	17	58	30	20	53	45	36
Niedersachsen	26	65	37	11	63	40	21
Sachsen 9-12	38	71	59	24	68	43	20
Thüringen	29	68	43	15	43	40	13

	TN	520941	520942	520943	520944	520945	520946
Bundesrunde	49	72	54	35	61	33	14

Klasse 10

	TN	521021	521022	521023	521024
BOK Chemnitz	154	52	45	43	16
Brandenburg – Auswahl	57	51	42	42	16
Lübeck	2	40	50	40	05
Niedersachsen	132	20	55	52	23
RB Leipzig	70	57	49	48	18
WOG Leipzig	23	61	62	60	28

	TN	521031	521032	521033	521034	521035	521036
Brandenburg	13	56	49	00	44	49	17
Niedersachsen	18	83	57	19	52	68	26
Sachsen 9-12	24	74	63	21	58	67	28
Thüringen	29	70	58	04	38	41	26

	TN	521041	521042	521043	521044	521045	521046
Bundesrunde	34	77	55	33	56	45	43

Klasse 11

	TN	521121	521122	521123	521124
Niedersachsen	93	57	31	57	38
RB Leipzig	40	51	23	52	31
WOG Leipzig	21	45	18	42	17

	TN	521131	521132	521133	521134	521135	521136
Niedersachsen	14	68	19	14	12	35	24
Sachsen 9-12	18	69	31	12	09	42	17
Thüringen	22	67	28	07	05	38	05

	TN	521141	521142	521143	521144	521145	521146
Bundesrunde	26	60	50	11	61	65	08

Klasse 12

	TN	521221	521222	521223	521224
BOK Chemnitz	144	43	28	45	21
Lübeck	17	62	18	55	26
Niedersachsen	63	67	34	58	33
RB Leipzig	11	68	35	59	35
WOG Leipzig	1	70	40	100	40

	TN	521231	521232	521233	521234	521235	521236
Niedersachsen	11	53	22	27	15	26	27
Sachsen 9-12	10	97	53	13	05	61	21
Thüringen	20	74	19	17	12	36	21

	TN	521241	521242	521243	521244	521245	521246
Bundesrunde	29	78	30	19	76	82	10

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 entschlüsseln¹. Im Anhang finden Sie eine Liste der Kontributoren dieser Auswertung.

Stufe 1

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Klasse 6

Aufgabe 520613

(fuchs) Sehr geehrte Damen und Herren, falls es nicht schon anderswo bemerkt wurde die Musterlösung zu Aufgabe 520613 in Teil c) ist unvollständig, da es bekanntlich 8 Tetrakuben gibt, die nicht durch Drehung oder Spiegelung auseinander hervorgehen. Siehe <http://www.recmath.com/PolyPages>. Dort sind auch die beiden fehlenden abgebildet. Gruß, Erich Fuchs

Stufe 2

Allgemeine Bemerkungen zu dieser Stufe

(MO-Ni) Insgesamt haben 4400 Schülerinnen und Schüler teilgenommen. Von 3419 (78%) wurden Punktzahlen gemeldet.

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

(hahn-rix) Auswertung der 2. Stufe aus Lübeck, Klassen 3-13. In Klasse 9 und 10 hatten wir wie immer nur sehr wenige Teilnehmer. Die Teilnehmer in den Klassen 9-13 fanden die Aufgaben als besonders schwierig in diesem Jahr.

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Klasse 9

Aufgabe 520921

(koenig) Häufig wurde Teil c) dahingehend missverstanden, dass angeblich die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Produkt möglichst klein sein soll. (poernig)

Aufgabe 520922

(koenig) Siehe 521022

Aufgabe 520923

(koenig) Sofern die Schüler über ein grundlegendes geometrisches Grundwissen verfügten, differenzierte die Aufgabe gut. Leider auch viele Totalausfälle.

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

Aufgabe 520924

(koenig) Siehe 521023

Klasse 10

Aufgabe 521022

(koenig) Häufig wurden unbegründete willkürliche Annahmen zur Zeitdauer der Fahrt in der Ebene gemacht und damit eine Lösung gefunden. Auch der übliche Fehler "Durchschnittsgeschwindigkeit als Mittelwert von Einzelgeschwindigkeiten" war mehrmals vertreten. (poernig)

Aufgabe 521023

(koenig) Beharrlich ignorierte mehr als die Hälfte der Schüler die vorangestellte Definition einer Quadratzahl und erkannte deshalb 0 nicht als solche.

Damit fehlten 2 Punkte für Aufgabe a) und einer für b).

Obwohl bei b) und c) die Gefahr der Ausuferung bestand, war der Korrekturaufwand noch erträglich. Teils wurde knapp und zielgerichtet argumentiert, teils zu kurz und oberflächlich. Nur wenige verzettelten sich in endlosen Einzelfällen. (poernig)

Aufgabe 521024

(koenig) Erschreckende Schülerleistungen (in meinem Kreis 20 von 24 Schülern mit Null Punkten), obwohl man den ersten Aufgabenteil auch schon in Klasse 8 einsetzen könnte. (poernig)

Stufe 3

Allgemeine Bemerkungen zu dieser Stufe

(MO-Ni) In Klassenstufe 6 wurden aus den sechs Aufgaben vier ausgewählt und an einem Tag (180 Minuten) geschrieben.

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Klasse 6

Aufgabe 520631

(graebe) Gute Einstiegsaufgabe, da relativ leicht. Begriff der Teilbarkeit war nicht jedem Schüler klar. (g.hain)

Aufgabe 520632

(graebe) In c) hätte in der Aufgabenstellung deutlicher gesagt werden müssen, dass die Reihenfolge zu beachten ist. Begründungen in b) waren meist sehr lückenhaft.

Aufgabe 520636

(graebe) Aufgabe war relativ schwer, Teil b) ist ohne das richtige Ergebnis von a) nicht wirklich lösbar. In der Aufgabenstellung sollte „Messen“ als Lösungsweg explizit ausgeschlossen werden. Teilweise gab es Probleme beim Verständnis des Begriffs „Verhältnis“. (hain, hauspach)

Klasse 7

Aufgabe 520731

(graebe) Aufgabe zu einfach, differenzierte nicht.

Aufgabe 520732

(graebe) Für viele Schüler war 0 eine positive gerade Zahl. (heinker, stoll)

Aufgabe 520733

(graebe) Als Lösungen meist nur Beispiele ohne allgemeine Begründung. (a.sommer)

Aufgabe 520735

(graebe) Häufig wurde der Durchschnitt der drei Geschwindigkeiten als Durchschnittsgeschwindigkeit angesehen. (heinker, stoll)

Aufgabe 520736

(graebe) Auch hier fiel es den Schülern sehr schwer, eine allgemeine Lösung anzugeben. (a.sommer)

Klasse 8

Aufgabe 520831

(graebe) Oft wurde die Probe vergessen. Schriftliches Fixieren des Lösungswegs fällt schwer. (graubner)

Aufgabe 520832

(graebe) Schöne Aufgabe, aber für die meisten Schüler zu schwer. Nur vier Schüler hatten überhaupt eine Idee über die Abstandsgleichheit zum Diagonalschnittpunkt hinaus. (c.schulze)

Aufgabe 520833

(graebe) Beweisansatz in der Teilaufgabe wurde kaum gefunden (c.alvermann)

Aufgabe 520834

(graebe) In der Aufgabenstellung fehlt ein Wert (c). Schriftliches Fixieren des Lösungswegs fällt schwer. (graubner)

Aufgabe 520835

(graebe) Klare und angemessene Aufgabenstellung, Aufgabe wurde meist durch Probieren gelöst, mitunter zu viele Fälle betrachtet. (graubner)

Aufgabe 520836

(graebe) Die Aufgabe war gut formuliert und als schwierigste Aufgabe geeignet. Es wurde häufig gefragt und falsch verstanden, dass eine Dreiecksseite 11 cm lang ist. Viele Näherungslösungen. Leider hat niemand die Lage des Schnittpunkts von Mittelsenkrechter und Gerade BD betrachtet. (c.schulze)

Klasse 9

Aufgabe 520931

(graebe) Einigen Schülern war (auch trotz Juryanfrage) der Unterschied zwischen „oder“ und

„entweder oder“ nicht klar. (p.landrock)

Aufgabe 520932

(graebe) Sehr schöne Aufgabe. Selten wurde ein Ähnlichkeitsargument wie in der Musterlösung verwendet, meist direkte Berechnung der Längen über mehrfachen Pythagorasansatz. (d.wenzel)

Aufgabe 520933

(graebe) Formulierung und Schwierigkeitsgrad angemessen. Die knappe Hälfte hat die Aufgabe nicht verstanden. Weitere knappe Hälfte hat nicht erkannt, dass auch $f(x+y, x \cdot y) \geq m \cdot n$ zu zeigen war. Ursache scheint aber mangelndes Vorwissen, nicht die Aufgabenstellung zu sein. (u.hutschenreiter)

Aufgabe 520935

(graebe) Anmerkung: Ameisen „gehen“ nicht, sie krabbeln. Keiner argumentierte wie in der Musterlösung, sondern bei (fast) voller Punktzahl a) von 18 Kanten müssen mindestens 8 gestrichen werden, also ist kein Kreis mit 11 Kanten möglich (dreimal) oder b) Fallunterscheidung mit Nutzung von Symmetrien und Unabhängigkeit des Startpunkts (zweimal). (d.wenzel)

Aufgabe 520936

(graebe) Sehr anspruchsvoll, wäre in der 4. Runde besser aufgehoben gewesen. Mehrfach Angabe der richtigen Lösung ohne jede Motivation. Meist wird wie in der Musterlösung argumentiert. (u.hutschenreiter)

Klasse 10

Aufgabe 521031

(graebe) Zu leicht für Klasse 10, Niveau Klasse 8. Ein Drittel der Schüler interpretiert „oder“ als „entweder oder“, 1/8 liest Aussage 4 als „und“ Aussage. Falsche Anzahl von Permutationen ermittelt. (m.wiese)

Aufgabe 521032

(graebe) Verständlich, hat gut differenziert. Punktverteilung wurde zu 1+3+3 geändert, da 2 Punkte für Differenzierung bei b) nicht ausreichten. Schüler rechnen oft mit Dezimaldarstellungen statt exakten Brüchen und haben Probleme beim Auswerten von Wurzelausdrücken ohne Taschenrechner. Zweite Lösung bei b) wurde mehrfach vergessen, b) wurde mehrfach durch Skizze und Probieren von Werten $t \in \mathbb{N}$ gelöst. (graebe)

Aufgabe 521033

(graebe) Mit Blick auf das geringe Lösungsangebot wurde die Bewertung geändert in 3 P. für Darstellungen, 3 P. für Beweisansätze, 2 P. für vollständigen Beweis. Hinweis (positive Summanden) wurde mehrfach ignoriert. Nur 6 von 24 Teilnehmern haben überhaupt etwas wie die zweite Darstellung gefunden. (k.-d.kürsten)

Aufgabe 521034

(graebe) Angemessen für dritte Stufe. Gute Kombination von Ungleichungen und ganzzahligen Argumentationen. Arithmetisch-quadratische Mittelungleichung ist weitgehend unbekannt. Es wurde oft nicht gezeigt, dass die Operation $(m, n, k) \rightarrow (m-1, n+1, k)$ ausgehend von $(671, 671, 671)$ alle Tripel erreicht. (schueler)

Aufgabe 521035

(graebe) Schöne Aufgabe. Lösung über Abzählargument wurde mehrfach versucht, aber nur ein einziges Mal sauber realisiert. Verschiedene Qualität der Argumentation bzgl. Genauigkeit und Vollständigkeit der Fallunterscheidung. (graebe)

Klasse 12

Aufgabe 521231

(graebe) Zu leicht für Klasse 11, vie3l zu leicht für Klasse 12, selbst als erste Aufgabe. Keine Idee erforderlich, wer Vorgehen kennt, kann es durchziehen. Unsicherheiten beim Rechnen mit Beträgen und bei Fallunterscheidungen. (l.hutschenreiter)

Aufgabe 521234

(graebe) Interessante Aufgabe, die besser in zwei Teile zerlegt worden wäre. Besser geeignet als Einstiegsaufgabe in Runde 4. Nur ein Schüler in Klasse 12 hatte überhaupt eine richtige Idee. (l.hutschenreiter)

Aufgabe 521235

(graebe) Punktverteilung war angemessen, allerdings eine Alles oder Nichts Aufgabe. mod 9 und mod 19 kam beides häufig vor. Einige versuchten, Differenzen von dritten Potenzen zu betrachten, und scheiterten. (g.schröter)

Stufe 4

Bemerkungen zu den Aufgaben dieser Stufe

Beiträge zu dieser Auswertung lieferten

fuchs

Erich Fuchs, Passau
email: fuchse@forwiss.uni-passau.de

graebe

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

hahn-rix

Claudia Hahn-Rix, Uni Lübeck
email: hahnrix@math.uni-luebeck.de

koenig

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

MO-Ni

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

mo

Auswertung durch die Koordinatoren der Bundesrunde

moldenhauer

Wolfgang Moldenhauer, Erfurt
email: WMoldenhauer@thillm.thueringen.de

sprengel

Hans-Jürgen Sprengel, Potsdam
email: sprengel-sen@arcor.de