

LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Proletarier aller Länder, vereinigt euch!

Organ der Bezirksleitung Leipzig der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands

Preis 0,20 MDN

SONDERAUSGABE

Dezember 1964

mathematik international

Liebe Mädel und Jungen! Vor Euch liegt die zweite mathematische Sonderausgabe der Leipziger Volkszeitung. Sie umfaßt diesmal zwölf Seiten und steht im Zeichen der Völkerfreundschaft. „Mathematik international“ enthält Aufgaben und Informationen aus der DDR und sechs befreundeten Ländern. Auf den Seiten 6 und 7, die Sibirien gewidmet sind, findet Ihr außerdem eine Preisaufgabe.

An unserer Sonderausgabe sind viele Menschen aus nah und fern beteiligt. Sie entstand in enger Zusammenarbeit mit den ehrenamtlichen Mitarbeitern der Abteilung Kulturpolitik Johannes Lehmann, Verdienter Lehrer des Volkes, Pädagogisches Kreiskabinett Leipzig-Stadt, und Walter Unze, Mathematikfachlehrer an der Leipziger Sonderschule für Körperbehinderte. Für bereitwillige, uneigennützig Unterstützung – direkt oder indirekt – sagen wir außer den auf den Seiten 1 und 7 namentlich genannten Autoren folgenden Persönlichkeiten und Institutionen ein herzliches Dankeschön: Prof. Zelinka, Prag; Prof. Hollinger, Bukarest; Kati und Suszi Jakob, Budapest; Station Junger Techniker,

Sofia; Oberstudienrat H. Tiitze, Berlin; Oberstudienrat K.-H. Lehmann, Berlin; Dozent S. Fritscher, Dahlen; Dozent W. Glowe, Halle; Dozent G. Scheffler, Halle; Oberlehrer Daniel, Dresden; Gruppenpionierleiterin Franziska Lehmann, Leipzig; Abt. Außerschulische Erziehung beim Ministerium für Volksbildung; Zentralvorstand der Gewerkschaft Unterricht und Erziehung, Berlin. Der Bezirksleitung der Pionierorganisation, der Abteilung Volksbildung und dem Pädagogischen Kabinett beim Rat des Bezirkes und dem Pädagogischen Kreiskabinett Leipzig-Stadt sind wir für verständnisvolle Förderung verpflichtet. Gesetzt und gedruckt wurde die „Mathe-LVZ“ in der LVZ-Druckerei „Hermann Duncker“, Leipzig. Den Umbruch besorgte die Lehrlingsbrigade unserer Druckerei. Die Illustrationen und Vignetten zeichnete unser Grafiker Jochen Jordan. Viel Freude und Erfolg wünscht Euch im Namen aller Beteiligten

Die Redaktion der LVZ

Prof. Dr. Armin Uhlmann

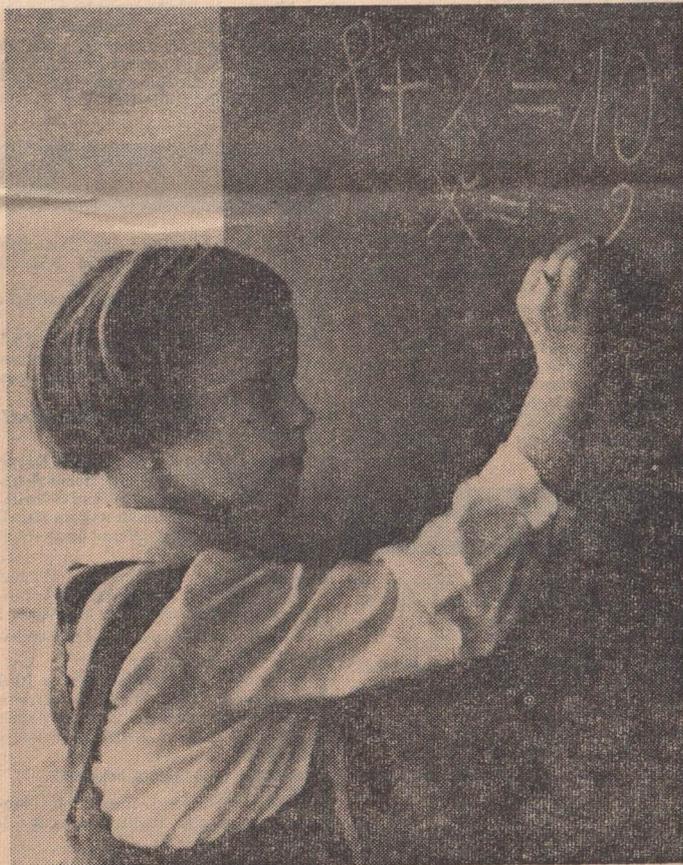
„Volkssport“ Mathe

Liebe Pioniere! Für Euch hat sich die „Leipziger Volkszeitung“ ein schönes Geschenk ausgesucht: Einen ganzen Sack voll Knobeleien. Da werden vielleicht auch die „Sontagsmathematiker“ unter Euch zu Papier und Bleistift greifen. Ich meine damit Pioniere, die nur ganz selten, wenn sie bei besonders guter Laune sind, mathematische Übungen betreiben. Mit der Mathematik ist es aber fast so wie mit dem Sport: Wer nur ab und zu mal trainiert, gewinnt gewiß keine großen Preise. Aber es gibt ja nicht nur Leistungssportler und Ihr wißt ja, wie gesund und wichtig der Volkssport ist – auch wenn keine großen Siegeslorbeeren winken. Ich will damit sagen, ein bißchen mathematischer Massensport ist auch nicht von Pappe. Was macht man, wenn man schon so viele Aufgaben gut gelöst hat, daß es fast langweilig wird? Dann hilft sicher Euer Mathematik-Zirkel. Und wenn der Zirkel gerade nicht zusammen kommt? Dann versucht selbst, gute Mathe-Aufgaben zu finden. Das ist nämlich oft noch schwerer, als sie zu lösen. Und habt Ihr eine besonders interessante Aufgabe gefunden, so schickt sie Eurer LVZ. Vielleicht erscheint sie beim nächsten Pioniergeburtstag unter Eurem Namen in der Zeitung.

FRÜH ÜBT SICH Christine Weber, Klasse 2c in der Leipziger Karl-Liebknecht-Oberschule, und mit ihr Tausende Mädel und Jungen der Unterstufe, im mathematischen Denken und mit mathematischen Begriffen.

Foto: LVZ (Naumann)

Denkt Ihr aber auch daran, daß die wichtigste Übungsmöglichkeit, die „Grundübung“, der Schulunterricht in Rechnen und Mathematik, später auch in Physik und Chemie ist? Wer da nicht fleißig ist, dem geht es wie der Pechmarie in dem Märchen von der Frau Holle: Selbst die einfachsten Arbeiten wird er nicht ordentlich genug ausführen können. Denn in einem modernen Industriebetrieb sind sogar die einfachsten Arbeiten schon ziemlich kompliziert! Und nun alles Gute und „Mathematik frei“!



Wolf Herold, Klasse 10 b 1, Erw. Thomas-Oberschule, Leipzig

Wenn Sie mich fragen, was mir an der Mathematik am meisten Spaß macht, so muß ich auf den Ausspruch Bert Brechts, „Das Denken gehört zu den größten Vergnügungen der menschlichen Rasse“, hinweisen. Es bereitet mir große Genugung, wenn ich bei einer Aufgabe mit Hilfe des logischen Denkens zu dem richtigen Resultat komme. Als ich das erste Mal vor fünf Jahren zur 1. Leipziger Mathematik-Olympiade delegiert wurde, ist mir bereits klar geworden, daß der Mathematik große Bedeutung zukommt. Ich wurde dadurch angeregt, mich auch außerschulisch mit der Mathematik zu beschäftigen. Mein Ziel ist es, meine Leistungen so zu steigern, daß ich nach dem Abitur zum Mathematikstudium zugelassen werde,

Wolf Herold

Studienrat Ines Grosche
Bezirkstagsabgeordnete

Auf du und du

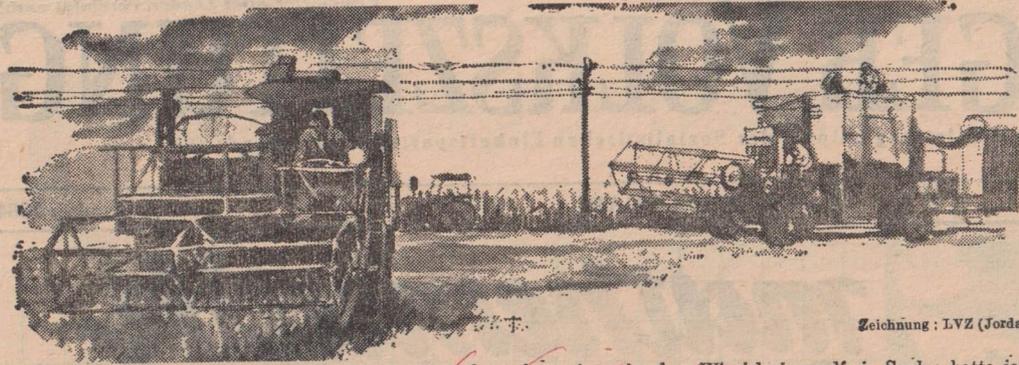
„Auf Wiedersehen in Berlin!“ So hieß es im Juli 1963, als sich junge Menschen aus allen sozialistischen Ländern, die sich der Mathematik verschrieben hatten, in Moskau von der Internationalen Olympiade junger Mathematiker verabschiedeten. Wird beim Abschluß sportlicher Olympiaden im Abschiedsgruß der Name einer Hauptstadt erwähnt, so ist in den nächsten vier Jahren fast jeder Bewohner dieses Landes in die Vorbereitung zum großen Wettkampf einbezogen, und auch der bisher Unsportlichste entdeckt sein Herz für den Sport. Haben wir in der Deutschen Demokratischen Republik schon vor der Internationalen Olympiade in Berlin (Juni 1965) unser Herz für die Mathematik entdeckt? Unsere LVZ ruft alle ihre Leser zum „Mitknobeln“ auf und könnte dies noch viel öfter tun. Das ist jedenfalls die Meinung des Aktivs für Mathematikunterricht bei der Ständigen Kommission Volksbildung beim Bezirkstag. Bei der letzten Arbeitsberatung des Aktivs in Meuselwitz sagten uns Schüler der Erweiterten Friedrich-Engels-Ober-

Die Lösungen zur Preisaufgabe, die ihr auf der Sibirien-Seite findet, schickt bitte bis spätestens 30. Januar 1965 (Datum des Poststempels) an die LVZ, Leipzig C 1, Peterssteinweg 19. Kennwort: Preisaufgabe, Mathe-LVZ.

schule: „Wir lösen Mathematikaufgaben, sobald wir welche in die Hände bekommen.“ Alle waren der Meinung, daß die in Zeitschriften und Zeitungen veröffentlichten nicht ausreichen. Deshalb beteiligen sich die besten Jugendlichen unseres Bezirkes an zentralen Arbeitsgemeinschaften im Konsultationspunkt des Bezirkes, wo ihnen Wissenschaftler und Lehrer erweiterte Kenntnisse vermitteln. Nicht jeder kann aber an einer solchen Arbeitsgemeinschaft in der Bezirkshauptstadt teilnehmen und hofft, daß seine Zeitung und seine Zeitschriften ihn nicht in Stich lassen. Unsere Bitte an die LVZ: Mehr Aufgaben; zum Teil auch schwierigere, damit jedem Leser geholfen wird, mit der Mathematik, die in der Epoche des umfassenden Aufbaus des Sozialismus für unsere ökonomische Entwicklung eine so bedeutende Rolle spielt, näher auf „Du und Du“ zu kommen.

Ines Grosche

A. Uhlmann



Chemie

- Der Prozentsatz an Kaliumverbindungen wird zur Angabe des Nährstoffgehaltes auf Kaliumoxyd umgerechnet. Welchen Nährstoffgehalt haben 100 g Kaliumchlorid, wenn ein Mol (94 g) Kaliumoxyd mit zwei Mol (148 g) Kaliumchlorid zu vergleichen ist?
- Aus 250 kg Ölsaaten werden 85 kg fettes Öl gepreßt. Der Preßkuchen enthält noch 6% Fett. Wieviel Prozent Fett hatte die Ölsaat?
- Die fraktionierte Destillation von 80 g Paraffinöl brachte folgende Ergebnisse: Fraktion bis 180 °C = 13,5 g, Fraktion bis 250 °C = 41,5 g, Fraktion bis 280 °C = 17,8 g, Destillationsrückstand = Restmenge. Berechne den prozentualen Anteil der drei Fraktionen und des Rückstandes!
- Berechne den prozentualen Stickstoffgehalt von Ammonsulfat! (Gramm-atomgewicht Ammonsulfat = 132, Stickstoff = 28).
- Wieviel Gramm Kaliumcarbonat, das 24% Wasser enthält, muß man in 100 g Wasser lösen, damit die Lösung 8%-ig wird?
- 10,5 t einer 12%-igen Lauge werden 6,4 t Wasser entzogen. Wieviel Prozentig ist die Lauge?
- Der YEB Lenna-Werke „Walter Ulbricht“ stellt täglich etwa 2 500 t Ammoniumsulfat her.
 - Welche Mengen Gips und Ammoniumcarbonat werden dazu theoretisch benötigt?
 - Wie groß ist der Anfall an trockenem Kalkschlamm? (Die Umsetzungsreaktion lautet: $\text{CaSO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3$)

- In einem Etagenröster werden in 24 Stunden 34 t Pyrit mit einem Schwefelgehalt von 38% abgeröstet. Wieviel m³ Schwefeldioxyd kann man maximal herstellen, wenn mit einer 96%-igen Ausbeute des Pyrits gerechnet wird?
- Es soll schweflige Säure durch Lösen von Schwefeldioxyd hergestellt werden. Das Schwefeldioxyd wird durch Verbrennen von 1,5 g Schwefel gewonnen.
 - Wieviel g Schwefeldioxyd entstehen?
 - Welche Konzentration in Gew.-% hat die schweflige Säure, wenn das Schwefeldioxyd in 0,75 Liter Wasser gelöst wird?
- Auf dem Baugelände des Erdölverarbeitungs-werkes Schwedt (Oder) wurden 1961 die ersten neun Öltanks montiert. Die Höhe eines Tanks ist 12 m, der Durchmesser beträgt 22 m. Welche Menge Öl können diese neun Tanks fassen?

Physik

- Ein leuchtender Gegenstand hat von einem Schirm 180 cm Abstand. Eine zwischen Schirm und Gegenstand gebrauchte Sammellinse ergibt bei zwei Stellungen, die voneinander 120 cm entfernt sind, auf dem Schirm scharfe Bilder. Welche Brennweite hat die Linse?
- Eine Bank ist 2,80 m lang und 10 kp schwer. Die Enden der Bank ragen je 40 cm über die Stützen der Bank hinaus.

- Auf der Mitte des rechten überstehenden Endes der Bank sitzt eine 75 kp schwere Person, ein Stück davon entfernt ein Kind von 25 kp Gewicht. Wie weit darf das Kind heranrücken, ohne daß die Bank kippt?
- Mit welcher Spannung muß eine Klingel mit einem Widerstand von 12 Ohm betrieben werden, wenn sie einen Arbeitsstrom von 0,5 Ampère benötigt?
- Eine Kochplatte trägt auf ihrem Typenschild folgende Angaben: 500 W/4,55 Amp.
 - Für welche Betriebsspannung ist diese Kochplatte gedacht?
 - Wie groß ist die Leistung dieser Kochplatte, wenn die Betriebsspannung um 20 V sinkt?
- Wie hoch ist bei einer Primärspannung von 220 V die Sekundärspannung eines Transformators, wenn die Primärspule 801 Windungen und die Sekundärspule 50 Windungen hat?
- Beim Erwärmen um 100 °C dehnen sich aus:
 - 1 m langer Eisenstab ... um 1,2 mm,
 - 1 m langer Kupferstab ... um 1,6 mm,
 - 1 m langer Glasstab ... um 0,9 mm.
 - Ein 500 m langes Teilstück des kupfernen Oberleitungsdrahtes der Straßenbahn kühlt sich bei einem Temperatursturz um 20 °C ab. Um wieviel verkürzt es sich dabei?
 - Eine einsame Brücke hat eine Stützweite von 120 m. Man rechnet zwischen Sommer und Winter mit einem Temperaturunterschied von 50 °C. Welchen Spielraum muß das auf Rollen liegende Brückenende haben?
 - Da bei einer Thermometerablesung auch die Ausdehnung des Glases berücksichtigt werden muß, ist für genaue Temperaturbestimmungen noch eine entsprechende Korrektur erforderlich. Berechne die Differenz für die normale Körpertemperatur bei einer Glaslänge von 16 cm!

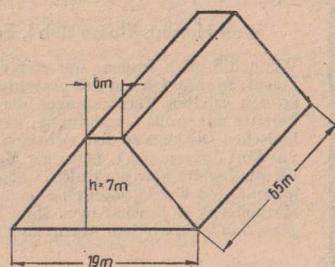
Technik

- In einem Zementwerk wurden in den Monaten September bis Dezember folgende Monatsproduktion erreicht: 2 684 t, 2 362 t, 2 702 t, 2 656 t.
 - Wieviel t wurden insgesamt produziert?
 - Wieviel t beträgt die durchschnittliche Monatsproduktion?
 - Welchen Wert hat die Produktion, wenn 1 t 38,60 MDN kostet?
- Ein Ziegelstein hat folgende Abmessungen: 65 mm, 12 cm, 2,5 dm. Die jetzt oft verwendeten Großblöcke sind 1,80 m lang, 130 cm breit und 19 cm dick. Wieviel Ziegelsteine werden durch einen Großblock ersetzt?
- Der Motorroller Berlin verbraucht im Durchschnitt für 100 km 3,2 Liter Kraftstoff. Berechne den Kraftstoffverbrauch für eine Strecke von 60 km!
- Stahlbolzen bestimmter Abmessungen verlieren beim Guß 0,96% ihrer Länge. Welche Ausgangslänge ist vorzusehen, wenn Bolzen von 194,4 mm Länge hergestellt werden sollen?
- Brigade A und Brigade B fertigten zusammen 8 200 Stück Transformatorspulen an. Die Gütekontrolle schied von den Spulen der Brigade A 2% und von denen der Brigade B 3% wegen mangelhafter Isolation aus.

- Wieviel einwandfreie Spulen hatte jede Brigade hergestellt?
- Auf einer Baustelle wurde mittels eines Förderbandes ein kegelförmiger Sandhaufen aufgeschüttet. Der Sandberg hatte unten einen Durchmesser von 18 m, seine Höhe betrug 5,20 m. Wieviel m³ waren aufgeschüttet worden?
- Die Produktionsaufgabe einer Maschinenfabrik lag im Jahre 1963 um 60 Maschinen höher als die Produktion des Jahres 1962. Die Produktion von 1963 ergab aber ein Mehr von 74 Maschinen gegenüber 1962 und damit eine Planerfüllung im Jahre 1963 von 104%. Wie groß sind die Produktionszahlen von 1962 und 1963?
- Welche Leistung hat die Dampfmaschine einer Straßenwalze, die als Voll-dampfmaschine mit einem Dampfdruck von 9 at arbeitet, bei einem Zylinderquerschnitt von 40 cm² und einem Kolbenhub von 80 cm? Die Tourenzahl beträgt 120 pro Minute, der Reibungswiderstand der beweglichen Teile 10% der Leistung. Wie ändert sich die Leistung, wenn ein Kondensator eingebaut wird und die Maschine als Sparmaschine umgebaut wird, mit einer Vollampfmaschine von 1/3 des Kolbenwegs?

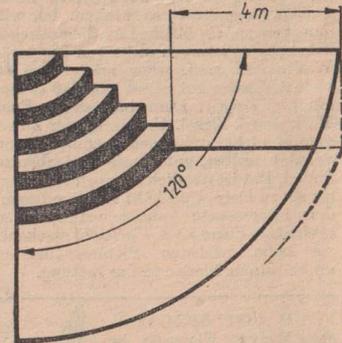
Sport

- Die 4 besten Schüler einer Trainingsgruppe laufen über 60 m folgende Zeiten: Andreas 8,5 s, Michael 8,3 s, Roland 8,7 s und Hans 7,9 s.
 - Welche Zeit würden sie 4x60-m-Staffel laufen? Die Staffelzeit ist besser als die Summe der vier Einzelzeiten. Woran liegt das?
 - Berechne die durchschnittliche Laufzeit über 60 m!
- In einer Klasse sind 30 Schüler. Davon treiben 24 Schüler Sport. Sechs Schüler sind Leichtathleten, drei sind Schwimmer, vier sind Turner, acht spielen Handball, zwei spielen Fußball und einer spielt Basketball.
 - Berechne in Bruchteilen: Wieviel Schüler treiben Sport, wieviel betätigen sich in den einzelnen Sportarten?
 - Stelle die Anteile in einem Flächendiagramm dar!
- In einem Pionierstadion gibt es 1000 Sitzplätze. Diese Sitzplätze müssen neu gestrichen werden. Für diese Arbeit benötigen 5 Maler 3 Arbeitstage zu je 8 Stunden. Wieviel Zeit benötigen 8 Arbeiter?
- Die Westtribüne des Leipziger Schwimmstadions ist eine Walltribüne mit folgenden Abmessungen:



Der Übergang zur genossenschaftlichen Arbeit wurde erfolgreich gemeistert, und alle Beschlüsse des ZK der SED und der Regierung der DDR zur Entwicklung der sozialistischen Landwirtschaft erwiesen sich im Leben als richtig. Das zeigt die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion. Sie stieg in diesem entscheidenden Jahrzehnt des Übergangs von der kleinen Einzelwirtschaft zur genossenschaftlichen Großproduktion bei Schlachtvieh insgesamt auf 284,8 Prozent, bei Milch auf 276,6 Prozent, bei Eiern auf 702,7 Prozent. Aus: 15 Jahre Deutsche Demokratische Republik

- Wieviel m³ Erdmassen mußten für den Bau dieser Tribüne angefahren werden?
- Da sich die Erdmassen im Laufe der Zeit setzen, mußten 2,5% mehr Erdmassen angefahren werden. Wieviel m³ sind das?
- Zur Anfuhr der Erdmassen waren durchschnittlich 12 Dumper eingesetzt, die ein Fassungsvermögen von je 3 m³ haben. Jeder Dumper machte täglich 9 Fahren. Wieviel Tage zu je 8 Stunden benötigten die Fahrzeuge, um die notwendigen Erdmassen anzufahren? Wieviel Fahren mußte jedes einzelne Fahrzeug machen?
- Klaus ist 3,90 m weit gesprungen. Er ist nicht zufrieden damit. Er hat sich bis zum Schuljahresschluß eine Zielweite gestellt. Vermindert er das Doppelte der Zielweite um ein Drittel seiner jetzigen Weite, und addiert er dann ein Sechstel seiner jetzigen Weite, so erhält er die Weite seines großen Bruders, der 6,90 m springt. Welche Weite möchte Klaus erreichen?
- Das Schwimmstadion erhielt ein neues Planschbecken, das die Form eines Kreissektors mit einem Zentralkreiswinkel von 120° hat. In das Planschbecken führen 5 Stufen, von 30 cm Breite und 12 cm Höhe. Die Stufen sind Teile von Kreisringen, deren Mittelpunkt mit dem des Kreissektors übereinstimmt, von dem das Planschbecken ein Ausschnitt ist. Die unterste Stufe ist 4 m vom Planschbeckenrand entfernt.
 - Wie lang sind die Kreisbögen jeder Stufe?
 - Wieviel m² Fliesen braucht man zur Verkleidung der Treppe.



Volksarmee

- Eine Feldküche faßt 180 l. Wieviel Soldaten können daraus verpflegt werden, wenn an jeden Soldaten ein Essen von 3/4 l ausgegeben werden soll?
- Der mittlere geländegängige LKW G-5 verbraucht 23 l Kraftstoff auf 100 km. Wieviel Kraftstoff verbraucht eine Kolonne von 12 Wagen bei einer Fahrstrecke von 86 km?
- Von der Beobachtungsstelle wird ein schießendes Geschütz des Gegners beobachtet. Der Beobachter mißt mit der Stoppuhr die Zeit, die vom Auslösen des Abschusses bis zum Eintreffen des Schalles verstreicht. Berechne die Entfernung, wenn die Zeitspanne 4,3 s und die Schallgeschwindigkeit $\approx 332 \text{ m s}^{-1}$ beträgt!



Deutsche Demokratische Republik

Größe: 108 300 km²
Einwohnerzahl: 17 124 845
Hauptstadt: Berlin
Währungseinheit: Mark der Deutschen Notenbank (MDN) = 100 Pfennige

15 Jahre nach ihrer Gründung ist die DDR einer der führenden Industriestaaten der Welt. Die industrielle Produktion stieg von 1950 bis 1963 auf 345 Prozent. Allein von 1946 bis 1953 wurden 569 Betriebe neu aufgebaut und 449 Betriebe wiederhergestellt.
Große Bedeutung für die Volkswirtschaft der DDR hat der Freundschaftsvertrag zwischen der DDR und der UdSSR.

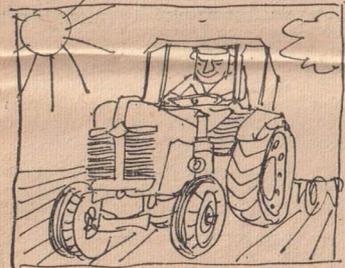
Landwirtschaft

- In einer LPG werden folgende Flächen zu einem Gemüsefeld zusammengelegt: 0,73 ha; 1,28 ha; 256 a; 1,23 ha und 12 000 m². Auf dieser Fläche sollen 1 260 Beete von gleicher Größe angelegt werden.
Wie groß ist die Fläche eines Beetes (in m²), wenn von der Gesamtfläche 95,20 a für Wege abgerechnet werden?
- Eine LPG erntet von 171 ha Getreideanbaufläche durchschnittlich 26½ dt Getreide je Hektar.
a) Wieviel dt Getreide erntet die LPG insgesamt?
b) Etwa 2/3 der Ernte können sofort gedroschen und abgeliefert werden. Wie groß ist die abgelieferte Getreidemenge?
- Ein vollkseignes Gut mit 732 ha Ackerland bestellt 1/4 des Ackerlandes mit Hackfrüchten, 1/5 mit Grünfütter, 2/10 mit Getreide und den Rest mit Ölfrüchten.
Berechne die Größe der einzelnen Anbauflächen!

haublech) 0,45 ha, mit dem Mähbinder 0,8 ha, mit dem Mähdröschler S-4 ... 1,2 ha.
Wie lange dauert das Mähen von 5,4 ha Getreide a) mit der Hand, b) mit dem Grasmäher, c) mit dem Mähbinder, d) mit dem Mähdröschler S-4?
Wandle die Ergebnisse der Aufgaben c) und d) in Stunden und Minuten um!



- Eine LPG verteilt an ihre Mitglieder für eine Arbeitseinheit an Geld 8,96 MDN und an Naturalien 2,4 kg Roggen, 0,8 kg Hafer, 5,7 kg Kartoffeln.
a) Wieviel MDN wurden von dieser LPG für 12 427 geleistete Arbeitseinheiten verteilt?
b) Welche Mengen an Roggen, Hafer und Kartoffeln wurden für die geleisteten Arbeitseinheiten ausgegeben?
c) Wieviel Geld und Naturalien erhielt die Familie des Genossenschaftsbauern Fröhlich, die im letzten Jahr 809,3 Arbeitseinheiten geleistet hatte?
d) Wieviel Arbeitseinheiten hatte das Ehepaar Frey in dieser LPG geleistet, wenn es 4 695,04 MDN erhielt?
e) Das Ehepaar Frey erhielt außerdem an Naturalien: 1 260 kg Roggen, 420 kg Hafer und 2 990 kg Kartoffeln. Prüfe, ob die Mengen richtig berechnet sind!



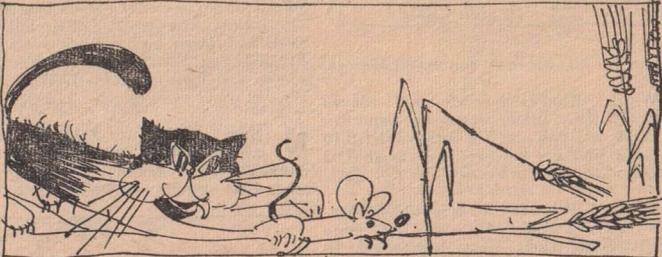
- Die Rinderzuchtbrigade einer LPG hat den Fleischproduktionsplan von 126 dt um 1/8 übererfüllt.
a) Wie groß ist die Fleischmenge, die über den Plan erzeugt wurde?
b) Für das Fleisch erhält die LPG 142.- MDN je dt. Wie groß war die Mehreinnahme?
c) Die Rinderzuchtbrigade erhielt 12 1/2% der Mehreinnahme als Prämie. Wieviel MDN betrug die Prämie?
- Beim Mähen von Getreide wurden in einer Stunde im Durchschnitt die folgenden Flächen abgemäht:
mit der Hand 0,05 ha, mit dem Grasmäher (mit An-

- Um den Gesamtertrag des Feldes annähernd zu ermitteln, wird eine Diagonallprobe entnommen, d. h. es werden 100 von den auf einer Diagonalen liegenden Stauden gerodet. Dabei erbrachten diese Stauden 65,4 kg Kartoffeln. Wie hoch ist voraussichtlich der Gesamtertrag?
- Eine Ackerfläche soll mit 96 kg Reinstickstoff gedüngt werden. Die Stickstoffmenge im Natronsalpeter verhält sich zum Gesamtgewicht wie 4 : 25.
a) Wieviel kg Natronsalpeter müssen auf das Feld gebracht werden?
b) Wieviel kg Ammonsulfatsalpeter müßte man an Stelle des Natronsalpeter verwenden, wenn Natronsalpeter und Ammonsulfatsalpeter im Verhältnis 9 : 4 miteinander ausgetauscht werden können?

- den Kaloriengehalt dieser Mengen in kcal, bei folgenden Umrechnungszahlen:
1 g Eiweiß ≙ 4,1 kcal,
1 g Fett ≙ 9,3 kcal,
1 g Kohlehydrate ≙ 4,1 kcal,
c) den prozentualen Anteil der Gewichte der drei Ernährungsgruppen!
- 7 Personen besitzen 7 Katzen. Jede Katze frißt 7 Mäuse. Jede Maus frißt 7 Ähren Gerste. Aus jeder Gerstähre können 7 Maß Getreidekörner entstehen.
Wieviel Maß Getreide sind es insgesamt, die der Nützlichkeith der Katzen zu danken sind? (Aus dem Tagebuch des Achmed, 1700 Jahre v. d. Z.)
- Kartoffeln verlieren beim Lagern durch Fäulnis und Wasserverdunstung etwa 1/5 an Gewicht.
Mit welchem Gewichtsverlust muß man bei einer Einlagerung von 367 dt rechnen?

Biologie

- Ein Warmbeet unseres Biologischen Instituts hat die Form eines Quadrats, auf dem sich soviel Pflänzchen in einer Reihe befinden, wieviel es Reihen sind. Der Saatzuchtgärtner rechnet sich aus, daß er 57 Pflänzchen mehr erzeugen könnte, wenn er 3 Reihen mehr und in jede Reihe 3 Pflänzchen mehr gepflanzt hätte.
Wieviel Pflänzchen stehen in einer Reihe?



- Bei richtiger Zusammensetzung des Essens eines Radsportlers an Wettkampftagen sollen für je 1 kg Körpergewicht enthalten sein:
3,2 g Eiweiß, 2,9 g Fett, 12,0 g Kohlehydrate.
Berechne
a) die Eiweiß-, Fett- und Kohlehydratmengen eines 75 kg schweren Radsportlers,

- Wieviel kg Hedolit benötigt man zum Bespritzen einer Fläche von 3/4 ha? Wieviel Wasser wird dazu benötigt?
b) Wieviel Wasser ist aufs Feld zu fahren, wenn eine Fläche von 4 1/2 ha bespritzt werden soll?
- Die Erfurter Saatzuchtbetriebe sollen laut Vertrag 378 000 Samenkörner von Cyclamen (Alpenveilchen) liefern. Wieviel Körner muß man aussähen, wenn von den aufgezogenen Pflanzen im Durchschnitt nur 25% Samenträger sind und man außerdem mit 20% Verlust rechnen muß? (Ein Samenträger liefert 700 Körner im Durchschnitt.)
- Zuchtgehege für Nerze sollen 1,80 m lang, 0,60 m breit und 0,60 m hoch sein.
a) Wie groß ist der umschlossene Raum eines Geheges?
b) Wieviel m² Maschendraht werden für 60 Gehege benötigt, wenn mit einem Zuschlag von 15% für Verschnitt usw. zu rechnen ist? (Auch der Boden der Gehege muß mit Maschendraht belegt werden.)
- Bei der Blutuntersuchung wurden in der Zählkammer unter dem Mikroskop 8 000 Leukozyten (weiße Zellen, Bestandteil des Blutes) in einem mm³ festgestellt. Wieviel Leukozyten befinden sich demnach im Blut eines Erwachsenen von 65 kg Körpergewicht, wenn das Blut etwa 1/13 des Körpergewichts beträgt?

*Wie ich erfahre, wird in Ihrem Verlag z. H. für den kommenden Jubiläumstag eine Sonderausgabe: Mathematik international vorbereitet. Dieses Vorhaben würde mich sehr interessieren. Wäre es Ihnen möglich, mir ein Exemplar dieser Sonderausgabe - gegen entsprechende Kostenentlastung aus Ihren dankbarsten Dank - zu gegebener Zeit zu übersenden? Für Ihre Bemühungen bin ich Ihnen im voraus sehr verbunden. Es grüßt Sie
Hilfsauskunftswillig
F. Heinemann, Berlin - Niederschönhausen*

Auszug aus einem der Briefe, die wir zur ersten „Mathe-LVZ“ von Lesern außerhalb des Bezirkes Leipzig erhielten.



Volksrepublik Bulgarien

Größe: 110 927 Quadratkilometer
 Zahl der Einwohner: 8 000 000
 Hauptstadt: Sofia mit 713 300 Einwohnern
 Währungseinheit: Lewa = 100 Stotinki
 Die Industrieproduktion stieg gegenüber 1957 um 63 und die landwirtschaftliche Produktion um 21,5 Prozent
 In der Volksrepublik werden 84 Zeitungen, davon 12 Tageszeitungen und 147 Zeitschriften herausgegeben.

Diese Aufgaben lösten Pioniere der sechsten und siebenten Klassenstufen im Mathematik-Wettbewerb 1962.

1 Eine Frau brachte einen Korb mit Eiern auf den Markt. Ein Passant stieß sie aus Versehen an, und die Eier gingen entzwei. Er wollte den Schaden ersetzen und fragte sie: „Wieviel Eier waren in dem Korb?“
 „Ich weiß nicht mehr genau“, antwortete die Frau, „aber ich weiß folgendes: Wenn ich aus dem Korb je zwei Eier herausnahm, blieb eines übrig; nahm ich je drei heraus, blieb wieder ein Ei übrig; nahm ich je vier, fünf oder sechs Eier heraus, blieb schließlich auch jeweils ein Ei übrig. Wenn ich aber jedesmal sieben Eier herausgenommen habe, blieb nichts in dem Korb!“ Wieviel Eier waren es?

2 Auf einem Postamt gingen 20 Briefe ein, Einschreibsendungen und gewöhnliche Briefe. Auf alle Briefe wurden Mar-



ken im Gesamtwert von 0,80 Lewa geklebt. Wieviel Einschreibbriefe und wieviel gewöhnliche Briefe waren es, wenn bekannt ist, daß ein Einschreibbrief 0,10 Lewa und ein gewöhnlicher Brief 0,02 Lewa kostet?

3 Am 5. Februar 1962 fuhren von Plowdiw 5 Fernlastwagen ab. Der erste mit Kurs nach Wien kehrte alle 10 Tage zurück, der zweite mit Kurs Berlin kehrte alle 18 Tage zurück, der dritte mit Kurs Stockholm kehrte alle 24 Tage zurück, der vierte mit Kurs Belgrad kehrte alle 6 Tage zurück, und der fünfte nach Budapest kehrte alle 8 Tage zurück. An welchem Datum werden alle Lastwagen wieder in Plowdiw zusammensein?

4 Um 8 Uhr morgens fuhr ich mit meinem Fahrrad aus der Stadt aufs Dorf, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 10 km pro Stunde. Mein Freund machte sich zur gleichen Zeit auf den Weg vom Dorf in die Stadt, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 8 km pro

Wer von uns war im Augenblick des Treffens näher zur Stadt, und wie groß ist die Entfernung vom Dorfe zur Stadt?

5 Könnt ihr neun Nullen zeichnen, die in drei Spalten zu je drei angeordnet sind, und zwar mit vier geraden Linien, ohne daß sie zweimal durch eine von ihnen hindurchgehen und ohne daß ihr die Linien unterbrecht?

6 Ostap kehrte aus Kiew aufs Dorf zurück. Die erste Hälfte des Weges legte er mit einem Zug fünfzehnmal schneller zurück, als wenn er zu Fuß gegangen wäre. Aber für die zweite Hälfte des Weges brauchte er mit Ochsen die doppelte Zeit, als wenn er zu Fuß gegangen wäre. Hat er sein Dorf früher erreicht, als wenn er den ganzen Weg zu Fuß gegangen wäre?

7 Zwei Pioniere erhielten in einem Gefäß 4 Liter Milch, die sie je zur Hälfte teilen wollten. Dazu hatten sie zwei Gefäße. Das eine faßte $2\frac{1}{2}$ Liter und das andere $1\frac{1}{2}$ Liter. Wie haben sie die Milch mit möglichst wenig Umschüttungen verteilt?

8 In einem Zimmer stehen 10 Stühle. Ordnet die Stühle so an, daß an jeder Wand die gleiche Anzahl von Stühlen steht!

9 Drei Löffel, und zwar ein großer Löffel für die Suppe (Schöpföffel), ein Eßlöffel und ein Teelöffel wiegen insgesamt 240 Gramm. Der große Löffel und der Teelöffel wiegen zweimal mehr als der Eßlöffel. Der Eßlöffel und der Teelöffel wiegen soviel wie der große Löffel. Wieviel wiegt jeder einzelne Löffel?

10 Sucht die kleinste Zahl, bei der 1 als Rest bleibt, wenn man sie durch 3 teilt. Beim Teilen durch 4 ergibt sie einen Rest von 2, beim Teilen durch 5 ist



der Rest 3, und beim Teilen durch 6 gibt sie einen Rest von 4.

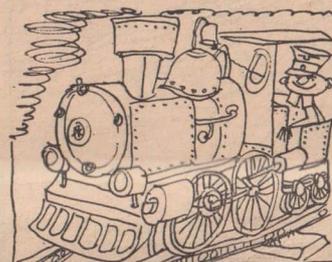
11 Ein Tischler mußte eine quadratische Fläche von 144 cm^2 mit Brettern bedecken. Er verfügte über ein 16 cm langes und 9 cm breites Stück Holz. Der Tischler überlegte lange, wie er das Stück Brett zerschneiden sollte, und schließlich gelang es ihm doch. Er zerschnitt das Brett nur in zwei Teile und bedeckte mit ihnen völlig das Quadrat. Wie war das möglich?

12 Von einem Paket Tee mit $1,1\text{ kg}$ Gewicht sollten 100 g Tee entnommen werden. Wie ist das zu machen mit einer Waage mit Waagschalen, wenn keine Grammgewichte vorhanden sind, sondern nur zwei Steine mit einem Gewicht von 300 g und 650 g ?

13 Für Arbeiten über die Norm hinaus erhielten drei Kombiführer eine Auszeichnung von 150 Lewa. Der erste

erhielt 40% der Auszeichnung, der zweite 80% von dem, was der erste erhalten hatte und noch 2 Lewa. Der dritte erhielt das restliche Geld. Wieviel Lewa hatte jeder einzelne von ihnen erhalten?

14 Von den am Wettbewerb beteiligten Schülern wurden 35% zur zweiten Runde zugelassen. 2% der Teilnehmer der zweiten Runde erhielten Anerkennungs-schreiben, Urkunden und Preise. Den ersten Preis erhielt ein Schüler, den zweiten Preis erhielten zwei Schüler, den dritten Preis erhielten fünf Schüler,



zwanzig weitere Schüler erhielten Urkunden. Wieviel Schüler hatten am Wettbewerb teilgenommen?

15 Während des Widerstandskampfes verirrt sich 9 Partisanen in den Bergen. Jeder von ihnen trug für 5 Tage Essen bei sich. Am nächsten Tag kamen noch einige Partisanen zu ihnen, die jedoch nichts zu essen hatten. Da beschloßen die Partisanen, die Nahrung zu gleichen Teilen untereinander zu verteilen. So bekam jeder für 3 Tage zu essen. Wieviel Partisanen sind noch dazugekommen?

16 Zwei Züge fuhren auf parallelen Linien aufeinander zu. Der eine fuhr mit einer Geschwindigkeit von 36 km pro Stunde , der andere mit einer Geschwindigkeit von 45 km pro Stunde . Ein Reisender, der in dem zweiten Zug saß, bemerkte, daß der erste Zug in 6 Sekunden an ihm vorbeifuhr. Wie lang war der erste Zug?

17 In der Dreherei eines Werkes werden Teile aus Bronzeblöcken gedreht. Aus einem Block wird ein Teil hergestellt. Die Drehspäne, die bei der Herstellung von 6 Teilen entstehen, können eingeschmolzen werden, und es kann ein neuer Block hergestellt werden. Wieviel Teile können aus 36 Blöcken gemacht werden?

18 In zwei Kassen befindet sich die gleiche Menge Geld. Aus der einen wurden mehrere Hundert Lewa entnommen, und aus der zweiten soviel, wie in der ersten Kasse zurückgeblieben war. Wieviel Lewa waren nach der Herausnahme des Geldes insgesamt in den beiden Kassen?

19 Jeden Morgen legte Bore einen ziemlich langen Weg zur Schule zurück. Hatte er $\frac{1}{4}$ des Weges von zu Hause zur Schule hinter sich, dann stößt er auf das Gebäude der MTS mit der elektrischen Uhr an der Fassade, und nach $\frac{1}{2}$ des gesamten Weges befindet er sich vor dem Bahnhof. Wenn er an der MTS vorbeigeht, ist es gewöhnlich 7^{30} Uhr, und wenn er den Bahnhof erreicht, zeigt die Uhr 7^{35} Uhr. Wann ist Bore von zu Hause fortgegangen, und wann kommt er in der Schule an?

20 Als Swetla aus der Schule zurückkam, fand sie auf ihrem Arbeitstisch folgende Notiz:

si si si si wk=e
 + wk - wk • wk - si
 bww wk aik tkw
 wirk

Wenn du die Aufgabe löst, antworte mir mit den gleichen Zahlen. Dein Vater. Swetla nahm den Zettel in die Hand, sah ihn sich an, wunderte sich, verstand aber, daß jeder Buchstabe eine bestimmte Zahl bedeutet, und daß das Geheimnis darin besteht, herauszufinden, welchem Buchstaben welche Zahl entspricht. Sie nahm Bleistift und Papier und löste die Aufgabe. Ihrem Vater schrieb sie folgende Antwort auf:

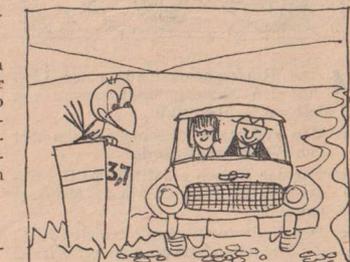
231 4 87841 92 8062 9280 23 7.
 Strengt auch ihr euch an, diese Aufgabe zu lösen und zu verstehen, was Swetla geschrieben hat!

21 Wir geben euch 9 Ziffern. Sechs von ihnen sind zu streichen, daß die restlichen drei die Summe von 20 ergeben.

111
 777
 999
 20

22 Eine von Lomonosow gestellte Aufgabe lautet: Ein Vater führte seinen Sohn in die Schule und fragte den Lehrer: „Wieviel Kinder sind in der Klasse?“ Der Lehrer antwortete: „Wenn noch soviel kommen, wie schon da sind, und dazu noch die Hälfte von ihnen und ein Viertel und noch dein Sohn mit dazu, dann sind es 100.“ Wieviel Schüler waren in der Klasse?

23 Ein Autofahrer sah zufällig auf seinen Kilometerzähler und erblickte die Zahl 15951. Er bemerkte, daß die Zahl



auf dem Kilometerzähler symmetrisch war, d. h. sie war von vorn nach hinten und von hinten nach vorn gleich. „Interessant!“ sagte der Autofahrer, „jetzt wird wohl so bald keine solche Zahl wieder erscheinen.“ Aber genau nach zwei Stunden erblickte er eine Zahl, die die gleiche Eigenschaft wie die andere hatte. Überlegt, welche Zahl das war!

Die Mutter bedient sich zum Brot-rösten eines kleinen Tiegels. Wenn sie eine Seite der Scheibe geröstet hat, dreht sie sie auf die andere Seite. Jede Seite der Schnitte röstet sie 30 Sekunden, und im Tiegel hat sie immer nur zwei Schnitten. In welcher kürzesten Zeit können drei Schnitten geröstet werden?

Eine Frau trank aus einer Tasse ein Sechstel des Kaffees und goß Milch zu. Danach trank sie ein Drittel des erhaltenen Inhalts und goß wiederum Milch zu. Nachdem sie die Hälfte ausgetrunken hatte, goß sie wieder Milch zu. Dann trank sie alles aus. Wovon hatte sie mehr getrunken, vom Kaffee oder von der Milch?

● Eine Aufgabe für die Zukunft: Es wird eine Rakete vom Mars zu einem Sputnik und zum Phöbus mit einer Geschwindigkeit von $12\,500\text{ m pro Sekunde}$ geschickt. Nach wieviel Stunden wird die Rakete vom Mars zurückkommen, wenn der Phöbus sich mit einer Geschwindigkeit von $125,6\text{ km pro Minute}$ bewegt und seine Umkreisung um den Mars 7 Stunden und 40 Minuten dauert. Der Aufenthalt der Rakete auf dem Mars dauert 16 Stunden. Die Verzögerung der Rakete beim Starten und Landen beträgt 15 Sekunden, und der Mars hat einen Durchmesser von $6\,750\text{ km}$.

Stunde. Nach einer Stunde trafen wir uns und begrüßten uns freudig.



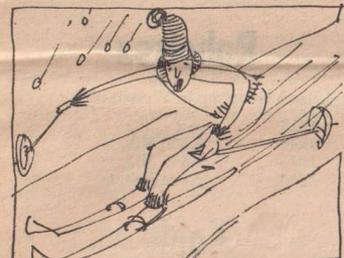
Tschechoslowakische Sozialistische Volksrepublik

Größe: 127 859 Quadratkilometer
 Zahl der Einwohner: 13 741 770
 Hauptstadt: Prag mit 1 003 341 Einwohnern
 Währungseinheit: Tschechoslowakische Krone (Kčs) = 100 Heller
 Die 0,4 Prozent der Erdbewohner, die in der CSSR leben, erzeugen zwei Prozent der Weltproduktion des Maschinenbaues.
 Nach dem Stand von Ende 1960 besaß die CSSR zehn Hochseeschiffe mit insgesamt 70 559 BRT.
 Im Flugwesen waren 1960 35 Linien mit einem Flugnetz von rund 43 000 km in Betrieb.

Diese Aufgaben stammen aus den Lehrbüchern für Arithmetik und Geometrie der 5. bis 8. Klassen in der CSSR.

KLASSE 5

- Ein Teppich bedeckt 8 m² des Fußbodens, das ist ein Drittel des Fußbodens eines Zimmers. Wieviel m² hat der ganze Fußboden?
- Die Differenz zwischen der Länge und der Breite eines rechteckigen Gartens beträgt 25 m. Berechne den Umfang des Gartens, wenn seine Länge 70 m mißt!
- Welche Zahl setzt sich aus 5 Tausendern, 12 Hundertern und 15 Einern zusammen?
- Im Skizentrum Pec im Riesengebirge standen 23 Autobusse für je 45 Personen. Durch andere Fahrgelegenheiten kamen noch weitere 1000 Personen an. Wieviel Skiläufer kamen an diesem Sonntag nach Pec?
- Wieviel Kartoffeln sind zum Bestellen eines rechteckigen Feldes mit den Ausmaßen 20 m und 12 m erforderlich? Die Kartoffeln werden in Reihen, die 60 cm



- ...voneinander entfernt sind, gelegt; auf 1 m einer Reihe braucht man 4 Kartoffeln. 20 Saatkartoffeln wiegen 1 kg.
 - 4 Autos transportieren in 5 Stunden 200 t Kohle. Welche Kohlenmenge können sie in 9 Stunden transportieren?
 - Wir reisen um die Erde.
 Die erste Reise um die Erde vollführten berühmte portugiesische Seefahrer in den Jahren 1522-1525. Jules Verne träumte von der Reise um die Erde in 80 Tagen. Und wie schnell reisen wir heute um die Erde?
 Beförderungsmittel: Geschwindigkeit in einer Stunde:
- | | |
|--------------------|-----------|
| Dampfer | 50 km |
| Flugzeug | 400 km |
| TU 114 | 1 000 km |
| Überschallflugzeug | 2 000 km |
| Weltraumschiff | 30 000 km |

- Kann ein Auto die Strecke Prag-Mährisch Ostrau in 5 Stunden fahren, wenn es eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 65 km · h⁻¹ hat?
- Ein Radfahrer fuhr jede Minute 375 m. Welche Entfernung erreichte er nach 2 Stunden?
- 11 Petroleum wiegt 80 Dg. Wieviel wiegen 151 Petroleum? Um wieviel ist das Petroleum leichter als die gleiche Menge Wasser?

KLASSE 6

- Jiří hat sich 2 Bücher gekauft. Das eine war um 3 Kronen teurer als das andere. Beide zusammen kosteten 17.- Kčs. Wieviel kostete jedes von ihnen?

- Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit fuhr ein Auto von B. nach P., wenn die Entfernung von B. nach P. 260 km beträgt und die Fahrt 5 Stunden dauerte?
- Die Entfernungen der Planeten von der Sonne in km sind ungefähr folgende: Erde 150 Millionen; Venus 110 Millionen; Mars 230 Millionen. Vergleiche die Entfernungen der Erde und Venus von der Sonne, der Venus und des Mars von der Sonne, des Mars und der Erde von der Sonne und schreibe das mit Hilfe der Ungleichheitszeichen auf!
- Aus 2 Orten, die 180 km voneinander entfernt liegen, fahren gleichzeitig 2 Lastautos einander entgegen. Das eine mit einer Geschwindigkeit von 35 km · h⁻¹ das andere mit einer Geschwindigkeit von 45 km · h⁻¹. Wie weit sind sie nach einer Stunde Fahrt noch voneinander entfernt? Mit welcher Geschwindigkeit nähern sie sich einander?

- 100 Gerstenkörner wiegen ungefähr 4 g. Wieviel Körner faßt ungefähr ein Liter Gerste, der 640 g wiegt?
- Der Schnellzug von Schilina nach Bohumin fährt in Schilina um 17,15 Uhr (d. h. 17 Uhr und 15 Minuten) ab und kommt in Bohumin um 19,08 an. Wie lange fährt er?
- Die Bergleute hatten laut Plan im Jahr 6 800 000 t Erz zu fördern. Sie erfüllten aber den Plan nur mit 1% weniger. Wieviel Tonnen Erz gingen der Republik verloren?
- Im Park ist ein rechteckiges Beet mit Rosen bepflanzt. Die Länge des Beetes beträgt 15 m, seine Breite 3,80 m. Wieviel Rosensträucher braucht man zum Bepflanzen, wenn die Sträucher 60 cm voneinander entfernt und nur am Rande des Beetes angepflanzt werden?

- Zeichne das rechtwinklige Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei

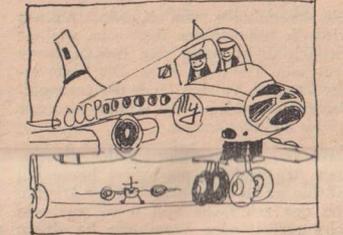


- C. Bestimmt dann den Mittelpunkt S der Hypotenuse. Überzeugt euch dann, daß
- ACS = CAS
 - BCS = CBS
 - SC = SA = SB!

- Wieviel dm² Papier benötigt man zum Bekleben eines hölzernen Würfels mit Buntpapier, wenn die Kantenlänge des Würfels 5,4 cm beträgt? (Der Papierabfall bleibt bei der Berechnung unberücksichtigt.)
- Beim Übungsschießen auf eine Zehnerscheibe mit dem Durchmesser von 12 cm gab es mehrere Treffer, deren Entfernungen vom Mittelpunkt der Scheibe 7 cm, 5 cm, 3¹/₂ cm, 2 cm, 2¹/₄ cm, 8¹/₂ cm, 1¹/₂ cm, 1/2 cm, 1³/₄ cm, 3/4 cm betragen. Es wurden aber nur jene Treffer angerechnet, die innerhalb eines Kreises mit dem Durchmesser von 5 cm lagen. Wieviel anzurechnende Treffer hatte der Schütze erzielt?

KLASSE 7

- Ein Motorradfahrer benötigt für 100 km Fahrt rund 3³/₄ l Benzin. Mit welchem Benzinverbrauch muß er bei einer Fahrt von Opava nach Cheb (500 km) rechnen?
- In einer Klasse sind 20 Jungen und 25 Mädchen. a) In welchem Verhältnis steht die Anzahl der Mädchen zur Anzahl der Jungen? b) In welchem Verhältnis steht die Zahl der Jungen zur Anzahl aller Kinder der Klasse?



- Mit der Ausbesserung einer Straße sind 28 Arbeiter beschäftigt. Die Arbeit war für 45 Tage geplant. Nach 20 Tagen wurden 12 Arbeiter für eine andere Arbeit abgezogen. Nach wieviel weiteren Tagen beendeten die übriggebliebenen 16 Arbeiter die Arbeit?
- Gebt 2 Dezimalzahlen an, die sich voneinander um $\frac{1}{1000}$ unterscheiden und zwischen denen die Zahl liegt:
 a) $\frac{5}{11}$; b) $\frac{15}{13}$; c) $\frac{29}{69}$

Schreibt das nach folgendem Muster auf:
 $2,166 < \frac{13}{6} < 2,167$.

- Die Luftlinienentfernung zwischen Pisek und České Budějovice beträgt 144 km. Wie weit sind diese beiden Orte auf einer Karte im Maßstab 1 : 200 000 voneinander entfernt?
- In der Prokopffabrikation von Stahl nimmt die CSSR einen der ersten Plätze in der Welt ein. Im Jahre 1959 betrug in Frankreich die Prokopffabrikation an Stahl 350 kg, das waren $\frac{7}{9}$ der Prokopffabrikation der CSSR. Wieviel Stahl wurde im Jahre 1959 in der CSSR pro Kopf der Bevölkerung erzeugt?
- 2 Zahnräder greifen mit ihren Zähnen ineinander. Wie oft dreht sich das größere Rad, das 35 Zähne hat, wenn sich das kleinere Rad mit 25 Zähnen 42 mal dreht?
- Die Erdölleitung „Freundschaft“ hat einen inneren Rohrdurchmesser von 529 mm. Wieviel hl Erdöl befinden sich in der Rohrleitung nur auf dem Gebiet der CSSR, wenn diese Länge ungefähr 430 km beträgt?

- Der Winkel an der Grundlinie eines gleichschenkligen Dreiecks sei doppelt so groß wie der Winkel an der Spitze. Berechne den Winkel eines solchen gleichschenkligen Dreiecks!
- Konstruiert den Rhombus ABCD, wenn gegeben sind:
 a) a = 5,5 cm, α = 65°;
 b) a = 47 mm, e = 6,3 cm.
 Meßt die Höhen aus!
- Zeichnet einen Stern, der aus 6 kongruenten Rhomben zusammengesetzt ist. Wählt die Länge der Seite eines Rhombus 4 cm!

- Begründe, ob es möglich ist, daß die Seiten a, b, c, und der Umfang u des Dreiecks ABC folgende Ausmaße haben können:

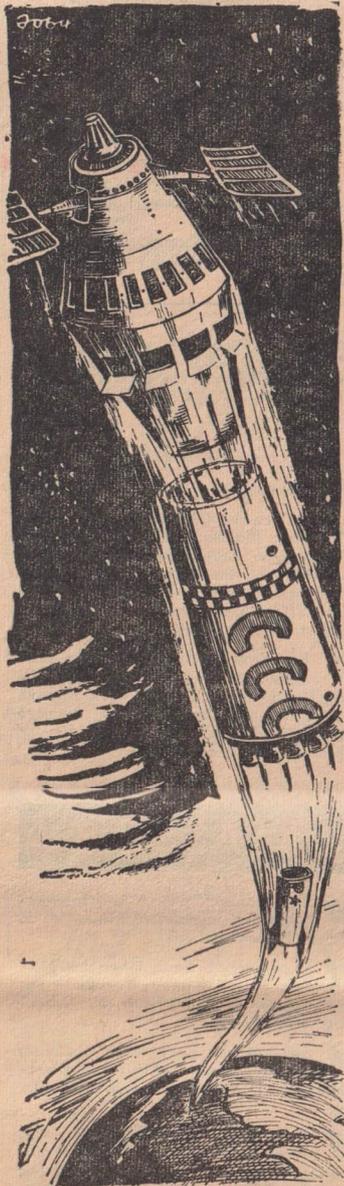
- a = 1,4 dm; b = 60 mm; c = 16 cm.
- a = 15³/₅ cm; c = 20²/₅ cm; U = 1¹/₂ m
- a = 32,6 m; b = 18,7 m; U = 62,5 m.

- In welcher Zeit würde das sowjetische Flugzeug TU-104 über dem Äquator die Erde umfliegen, wenn es in einer Höhe von 11 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 900 km · h⁻¹ fliegt? (Der Durchmesser des Äquators beträgt ≈ 12 750 km.)

KLASSE 8

- Die Summe von 5 aufeinanderfolgenden ungeraden Zahlen ist 5. Welche Zahlen sind das?
- Berechnet die Seitenlänge des Würfels, der ein doppelt so großes Volumen hat als ein Würfel mit der Seitenlänge von 75 cm!
- Die mittlere Entfernung des Mars von der Sonne beträgt 1,52 Planeteneinheiten. Berechne seine Umlaufzeit.
- Bei einer Geschwindigkeit von 10 km · h⁻¹ würde eine Radfahrabteilung ihr Lager 1 Stunde nach Mittag erreichen. Wenn sie mit einer Geschwindigkeit von 15 km · h⁻¹ fahren würde, würde sie dort schon 1 Stunde vor Mittag eintreffen. Mit welcher Geschwindigkeit muß sie fahren, damit sie gerade zu Mittag im Lager ankommt?

- Beweist, daß für alle Folgen von 4 aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen gilt, daß die Differenz des Produktes der beiden mittleren Zahlen und des Produktes der beiden äußeren Zahlen stets 2 ist.
- Welche Zahl ist um 2n-1 größer als 3n-1?
- Der Preis eines Meter Stoffes wurde um 34 Kčs herabgesetzt, so daß 4 m Stoff nach dem neuen Preis um 10 Kčs billiger waren als 3 m Stoff nach dem alten Preis. Was war der alte Preis für 1 m Stoff?
- Aus einem Stück Blech von der Form eines Halbkreises mit dem Radius r = 8 cm wurde ein Trichter von der Form eines Kreiskegels gebogen. Berechne den Radius des Grundkreises dieses Kegels und seine Höhe!
- Die Glasscheibe einer Auslage hat die Maße 3,5 m und 2,4 m. Ein Kubikzentimeter Glas wiegt 2,6 p. Wieviel kg wiegt die Glasscheibe, die 12 mm dick ist?
- Der große Zeiger einer Uhr ist 12 cm lang. Wie lang ist der Weg, den die Spitze des Zeigers in 35 Minuten zurücklegt?
- Ein Papierdrachen ist an einem 200 m langen Bindfaden befestigt und schwebt senkrecht über dem Punkt M. Der Punkt M ist 75 m von Standort S entfernt, wo der Bindfaden befestigt ist. Wie hoch schwebt der Drachen über dem ebenen Terrain?



Im Herzen Sibiriens

Bei Nowosibirsk, der Millionenstadt in Mittelsibirien, entstand eine Forschungsstätte, die auf der Welt nicht ihresgleichen hat. In dieser sibirischen Filiale der Akademie der Wissenschaften der UdSSR lebten 1960 mehr als 6000 Wissenschaftler mit abgeschlossener Hochschulbildung, mehrere tausend wissenschaftliche Hilfsarbeiter, 15 000 Studenten und einige tausend Menschen, die Wissenschaftler und Studenten versorgen. Alles in allem rund 30 000 Menschen.

Die neuen, modernen Hochöfen sowjetischer Bauart sind von der ersten bis zur letzten Schraube, vom Schamottstein bis zur kompliziertesten Maßuhr von sowjetischen Konstrukteuren und von sowjetischen Ingenieuren und Arbeitern erbaut. In die Hochöfen wird die zur Verbrennung erforderliche Luft mit einem Überdruck von 1,5 Atmosphären und mit einer Hitze von 1000 Grad hineingepreßt. Dadurch wird der Schmelzprozeß beschleunigt. Die Beschickung der Hochöfen mit hochkomprimierter und erhitzter Luft ist einmalig in der Welt. In den USA arbeiten nur 28 von 265 Hochöfen mit Überdruck und auch diese nur mit einem Druck von 0,75 Atmosphären und mit höchstens 800 Grad Erhitzung.

Aus: Annelie und Andrew Thorndike: „Das russische Wunder!“

Sibirien

Kohle, Wasserkraft, Neuland

Das sollten junge Mathematiker wissen

Im Kombinat Uralmasch (Swerdlowsk) werden in der Sekunde 25 m kaltgewalztes Blech ausgestoßen.

Die reißende Angara, einmal durch Staumämme gebändigt, kann 90 Milliarden KWh Strom jährlich liefern. In Sibirien werden z. Zt. fünf Tagebaue mit einer Tagesleistung von 335 Millionen Tonnen angelegt.

Die Braunkohle von Kansk-Atschinsk wird die billigste der Welt sein, weil sie vielfach dicht unter der Erdoberfläche liegt, zum Teil 50 m stark. Die Lager erstrecken sich 700 km längs der transsibirischen Eisenbahn. Eine Tonne wird nur 1,5 bis 3 Rubel kosten.

Dank der Automatisierung der wichtigsten Arbeitsgänge produziert heute ein Hochöfner bei nur sechsstündiger Arbeitszeit das zehnfache von dem, was sein schwerarbeitender Vorgänger im Jahre 1932 an einem Achtstundentag produzieren konnte

Das Gebiet Irkutsk, ein wirtschaftliches Gebiet Ostsibiriens, steigerte seine industrielle Produktion um das fünfzigfache (verglichen wurden die Jahre 1913 und 1958)

1914 2500 Studierende in drei Hochschulen

1963 167 000 Studierende in 63 Hochschulen

Sibirien liefert:

7 Prozent des Roheisens

9 Prozent des Stahls

26 Prozent der Kohle

20 Prozent der Elektroenergie der gesamten UdSSR

45 Prozent aller Kohlenreserven der Erde lagern in Sibirien

Das Irkutsker Gebiet wird 35 Prozent des Aluminiums liefern, das in der Welt erzeugt wird.

Die Irkutsker Werktätigen wollen jährlich 15 Millionen t Erdöl verarbeiten.

Im Norden von Kasachstan wurden 600 000 km² Neuland gewonnen, davon 19 Millionen Hektar mit Getreide bebaut, von denen in den vergangenen zehn Jahren 3,5 Milliarden Pud Getreide geliefert wurde.

Es ist vorgesehen, 10,3 Millionen Hektar Neuland zu schaffen und Brachland zu erschließen.

Größe: etwa 10 000 000 km²

Ausdehnung von Ost nach West: 7000 km

Ausdehnung von Süd nach Nord: 3500 km

Einwohner: 1913 8,0 Millionen

1961 18,5 Millionen

1964 20,0 Millionen

Wichtige Großstädte:

Novosibirsk 1 000 000 Einwohner

Omsk 700 000 Einwohner

Krasnogorsk 470 000 Einwohner

Irkutsk 400 000 Einwohner

Magnitogorsk 100 000 Einwohner

Wissenschaftliches Auskunftsbüro

An der Universität Nowosibirsk wurde auf Wunsch zahlreicher Lehrer ein wissenschaftliches Auskunftsbüro eingerichtet – für Mathematik, Physik, Astronomie, Elektrotechnik, Chemie, Biologie und Fremdsprachen. Alle Arbeiten werden ehrenamtlich vorgenommen. Anfragen sind zu richten an: Nowosibirsk 72, Universität, Kennwort: Konsultation ...

Roheisen

Roheisenerzeugung in Westsibirien:

1913	—
1940	1,536 Mill. t
1945	1,567 Mill. t
1956	2,404 Mill. t

Kohle

Die in Sibirien bisher erkundeten Stein- und Braunkohlenvorräte betragen 7800 Mrd. Tonnen. Das sind 90 Prozent aller bekannten Kohlevorräte der Sowjetunion. In der ganzen Welt wurden 1960 rund 2,5 Mrd. Tonnen Kohle gefördert. Die sibirischen Vorkommen reichen aus, um diese Menge mehr als 3000 Jahre lang zu fördern.

Hüttenkombinate

Neben dem Hüttenkombinat Nowokusnezsk entsteht ein weiteres. Beide Werke werden 1970/72 eine Produktion von 9 Mill. t Roheisen im Jahr bringen.

Zum Vergleich:

Ruhrgebiet	(1960) 17 Mill. t
Italien	(1962) 3,6 Mill. t

Vergleichszahlen

Größe der DDR: 108 300 km²

Einwohner je km²: 158

Größe der USA: 9 363 387 km² (einschließlich Alaska und Hawaii)

Einwohner je km²: 20

Größe Australiens: 7 704 000 km²

Einwohner je km²: 1

Oberfläche der Erde: 510 083 000 km²

Oberfläche der Meere: 361 545 000 km²

Mittlere Geschwindigkeit der Erde beim Umlauf um die Sonne: 29,75 km/s.

Preisausschreiben

Pioniere, nachgedacht und mitgemacht!

Wertvolle Preise warten auf die Gewinner

Die fleißigsten Mathematiker dürfen Ende Januar 1965 als Ehrengäste an einem großen Mathematik-Nachmittag im Haus der Heiteren Muse teilnehmen.

Besonders interessiert sind wir an weiteren, von Euch selbst erdachten Aufgaben über den Aufbau von Sibirien. Einsender solcher Aufgaben erhalten einen Lesebogen „Junge Mathematiker“.

Teilnahmebedingungen:

Pioniere und Schüler der

Klassenstufe 4 und 5 müssen die Ergebnisse von mindestens 1 Aufgabe

Klassenstufe 6 müssen die Ergebnisse von mindestens 2 Aufgaben

Klassenstufe 7 müssen die Ergebnisse von mindestens 3 Aufgaben

Klassenstufe 8 müssen die Ergebnisse von mindestens 4 Aufgaben

einsenden.

Termin: 30. Januar 1965

Reporter Blitzzschnell

Aufgaben:

- 1 Rund ein Drittel der Fläche der SU ist Wald und davon entfallen rund zwei Drittel auf Sibirien. Berechne die Größe des sibirischen Waldes in km² und vergleiche mit der Größe eines europäischen Landes.
- 2 Die Gesamtlänge der sibirischen Flüsse beträgt 1 Million km. Wievielmals könnte dieses „blaue Band“ um den Äquator gezogen werden?
- 3 Den wievielten Teil des Festlandes der Erde nimmt Sibirien ein?
- 4 In welcher Zeit wird ein kaltgewalztes Band von der Länge der Strecke Leipzig-Dresden (112 km) auf den Walzstraßen von Uralmasch produziert?
- 5 Wievielmals größer als die DDR ist Sibirien?
- 6 Um wieviel km² ist Sibirien größer als die USA oder Australien?
- 7 Wieviel Einwohner kommen in der DDR und wieviel in Sibirien auf einen Quadratkilometer?

Land der Zukunft

Dr. Rolf Lüders, Berlin

Nicht leicht zu lösen

Einige Aufgaben der Mathematischen Fernolympiade des Irkutsker Gebietes

Alljährlich veranstaltet die Universität Irkutsk gemeinsam mit der Abteilung Volksbildung des Irkutsker Gebietes eine Fernolympiade der Jungen Mathematiker. Irkutsk, die Hauptstadt des gleichnamigen Gebietes der Russischen Sozialistischen Föderativen Sowjetrepublik, ist ein bedeutendes Industrie- und Kulturzentrum in Sibirien. Die Stadt liegt unweit des Baikalsees, sie hat rd. 400 000 Einwohner, sie besitzt eine Universität und mehrere Technische Hochschulen und Fachschulen sowie wissenschaftliche Institute. Im Jahre 1956 wurde das große Wasserkraftwerk an der Angara, das eine Kapazität von 660 000 kW hat, in Betrieb genommen.

An der ersten Stufe der Fernolympiade können alle Schüler der 8., 9., 10. und 11. Klassen des Irkutsker Gebietes teilnehmen; sie erhalten vier Wochen Zeit, um die gestellten Aufgaben zu lösen. Wer von den sechs Aufgaben seiner Klasse mindestens vier Aufgaben vollständig richtig gelöst hat, wird zur Teilnahme an der zweiten Stufe zugelassen. Auch in dieser Stufe hat jeder Teilnehmer vier Wochen Zeit, um die Aufgaben zu lösen. Die Lösungen müssen vollständig und gründlich sein, auch in der äußeren Form sollen die Lösungen sorgfältig angefertigt werden.

Für die zehn besten Teilnehmer der zweiten Stufe aus jeder Klasse wird in Irkutsk ein dreitägiges Trainingslager durchgeführt. Hier halten bedeutende Wissenschaftler Vorträge, und mit den Teilnehmern werden persönliche Aussprachen geführt. Die Sieger erhalten Preise, die von der Abteilung Volksbildung des Gebietes und der Mathematischen Fakultät der Universität gestiftet worden sind. Sie erhalten außerdem besondere Preise von den Redaktionen der Zeitschriften „Sowjetische Jugend“ und „Das Banner des Kommunismus“. Die Preise werden nach der Zahl der erreichten Punkte verteilt, wobei für die richtige Lösung einer jeden Aufgabe 10 Punkte gegeben werden. Preise werden aber auch für die originellsten und schönsten Lösungen einzelner Aufgaben verteilt.

Im folgenden veröffentlichen wir die Aufgaben der 8. Klasse der ersten und zweiten Stufe der Mathematischen Olympiade 1963/64, die der sowjetischen Zeitschrift „Mathematik in der Schule“, Nr. 4/1964 entnommen sind. Einige Aufgaben sind nicht leicht zu lösen, da die Schüler der 8. Klassen in der Sowjetunion bereits über gute mathematische Kenntnisse verfügen. Einige Aufgaben sind aber auch ohne besondere Vorkenntnisse in der Geometrie oder Algebra zu lösen, da man durch einfache logische Schlüsse zum Ergebnis kommt.

Aufgaben der ersten Stufe

1 Von 25 gleich aussehenden Werkstücken ist ein Werkstück Ausschuß, es ist leichter als die anderen. Wie kann man dieses Stück herausfinden, wenn man nicht mehr als drei Wägungen mit einer Balkenwaage ohne Wägestücke durchführen soll?

2 Ein Student, der in einem Straßenbahnwagen fuhr, sah einen Bekannten, der zu Fuß parallel zu den Gleisen der Straßenbahn in entgegengesetzter Richtung ging. Zehn Sekunden später stieg er aus und versuchte, den Bekannten einzuholen.

In welcher Zeit holte der Student seinen Bekannten ein, wenn er zweimal so schnell wie sein Bekannter ging und die Straßenbahn fünfmal so schnell fuhr, wie der Student ging?

3 In einer sechsstelligen Zahl stimmen die erste Ziffer mit der vierten, die zweite mit der fünften und die dritte mit der sechsten überein. Es ist zu beweisen, daß diese Zahl durch 7, 11 und 13 teilbar ist.

4 Die Zahl (1024)₉ ist im 9-adischen Positionssystem geschrieben. Sie soll im 8-adischen Positionssystem geschrieben werden.

Erläuterung: Unter der im m-adischen Positionssystem geschriebenen Zahl $(a_k a_{k-1} \dots a_2 a_1 a_0)_m$ versteht man die Zahl $a_k \cdot m^k + a_{k-1} \cdot m^{k-1} + \dots + a_2 \cdot m^2 + a_1 \cdot m + a_0$. Es ist also z. B. $(3467)_9 = 3 \cdot 9^3 + 4 \cdot 9^2 + 6 \cdot 9 + 7$.

Wir schreiben gewöhnlich unsere Zahlen im 10-adischen (dekadischen) Positionssystem, z. B. $2834 = (2834)_{10} = 2 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 4$.

5 Welche ganzzahligen Lösungen in x und y hat die Gleichung $5x + 3y = 11$?

6 Gegeben sind ein Winkel und ein Punkt, der innerhalb des Winkels

liegt. Durch diesen Punkt ist eine Gerade zu konstruieren, die mit den Schenkeln des Winkels ein Dreieck von gegebenem Umfang bildet.

Aufgaben der zweiten Stufe

1 In einer Familie sind vier Kinder; sie sind 5, 8, 13 und 15 Jahre alt. Sie heißen Anja, Borja, Vera und Galja. Es soll das Alter jedes der Kinder ermittelt werden. Dabei ist folgendes bekannt:

- a) Eines der Mädchen besucht den Kindergarten, unter den anderen Kindern ist Anja älter als Borja.
- b) Die Summe der Alter von Anja und Vera ist durch 3 teilbar.

2 Es ist zu beweisen, daß das Produkt von vier aufeinander folgenden ganzen Zahlen, vermehrt um 1, gleich dem Quadrat einer natürlichen Zahl ist.

3 Von fünf Kreisen schneiden je vier Kreise einander in einem Punkt. Es ist zu beweisen, daß dieser Punkt derjenige Punkt ist, in dem sich alle fünf Kreise schneiden.

4 Für die Numerierung der Seiten eines umfangreichen Wörterbuches wurden 6869 Ziffern benötigt. Wieviel Seiten hat das Wörterbuch?

5 Einem rechtwinkligen Dreieck ist ein Kreis eingeschrieben. Der Punkt, in dem dieser Kreis die Hypotenuse berührt, teilt die Hypotenuse in die Abschnitte a und b. Wie groß ist der Flächeninhalt des Dreiecks?

6 Es ist zu beweisen, daß die natürliche Zahl $44 \dots 488 \dots 89$

in der die Ziffer 4 (k + 1)-mal und die Ziffer 8 k-mal vorkommt, das Quadrat einer natürlichen Zahl ist (k = 1, 2, 3, ...). Wie lautet diese Zahl?

Sibiriens Wälder

Die UdSSR ist das walddreichste Land der Erde. Mit einer Waldfläche von 720 Millionen Hektar und einem Holzvorrat von 76 Md. m³ übertrifft sie Kanada, das zweitreichste, um das Siebenfache. 78 Prozent der Holzreserve entfallen auf Sibirien, das eine Waldfläche von 490 Millionen Hektar hat.

Baumart	Waldfläche Mill. Hektar	Prozente	Holzvorrat Mill. fm.	Prozente
Lerche	220,2	53,7	22 515	47,6
Kiefer	67,2	16,4	10 484	22,2
Zirbel	27,9	6,8	4 918	10,4
Fichte	15,1	3,7	2 919	6,2
Tanne	14,8	3,6	2 059	4,4
Birke	47,1	11,5	3 394	7,1

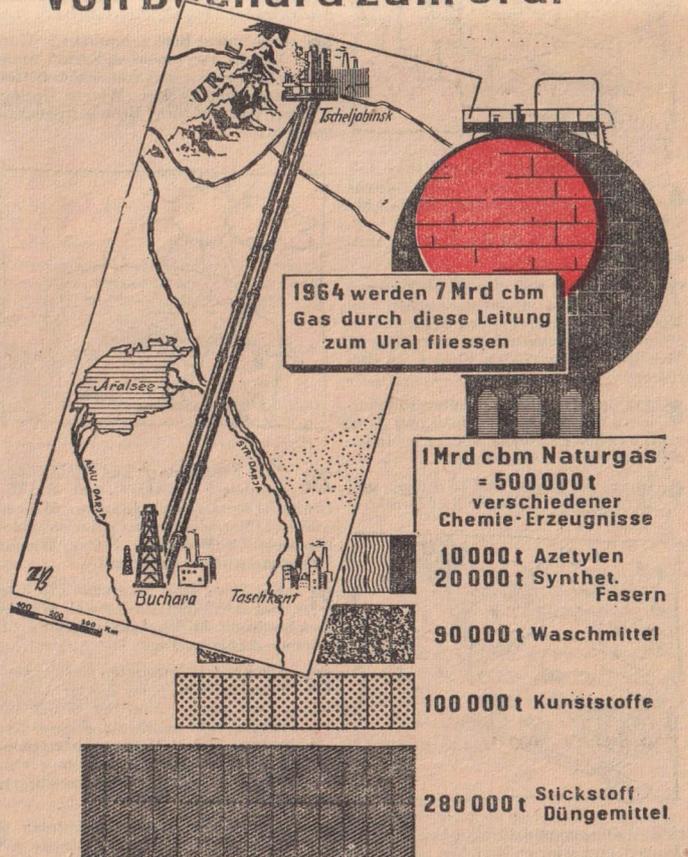
Wissenswertes vom Baikalsee

455 m über N. N. 1741 m größte Tiefe
300 Ströme, Flüsse, Bäche münden in den Baikalsee
größtes Süßwassermeer 31 500 km² (größer als Belgien)
Wasse inhalt über 23 000 km³ (soviel wie die Ostsee)
Länge 636 km
schmalste Stelle 25 km
breiteste Stelle 79 km
1300 Tierarten 500 Pflanzenarten
Fischertrag jährlich 10 bis 15 000 t

Der Sieger von Sachalin

Zur allgemeinen Verblüffung wurde der elfjährige Boris Zikanowski bei der dritten Abschlußrunde der sibirischen Schülerolympiade im Herbst 1964 in den Fächern Mathematik, Physik und Chemie Sieger. Schon bei der zweiten Runde auf Sachalin war der junge Bewohner dieser Insel, der einzige Bewerber aus der 5. Klasse, durch seine außergewöhnlichen Chemiekennntnisse aufgefallen. Die Jurymitglieder – sibirische Wissenschaftler und Hochschullehrer – waren hell begeistert.

Von Bucharas zum Ural



625 KÜNSTLICHE UND NATÜRLICHE HINDERNISSE mußten beim Bau der 2000 km langen Doppelleitung von Bucharas nach Tscheljabinsk überwunden werden. Bereits im kommenden Jahr wird der Ural durch die neue Leitung rund sieben Md cbm Gas erhalten, was auf Einheitsbrennstoff umgerechnet fast 9 Mill. t Kohle bedeutet. (Angaben aus BZ vom 21. 12. 1963)

Foto: Zentralbild (Schulz)



Sowjetunion

Größe: 22,4 Millionen km²
 europäischer Teil 5,6, asiatischer Teil 16,8 Millionen km²
 Einwohner: 220 Millionen
 Hauptstadt: Moskau mit 11,2 Mill. Einw.
 Währungseinheit: Rubel = 100 Kopeken
 Auf dem XXII. Parteitag wurde das Programm für den Aufbau der kommunistischen Gesellschaft beschlossen. Auf der Basis der Elektrifizierung werden Technik und Organisation der gesellschaftlichen Produktion in Industrie und Landwirtschaft vervollkommen. Bis etwa 1970 wird die Sowjetunion das stärkste kapitalistische Land, die USA, in der Pro-Kopf-Produktion überholt haben.

Arithmetik

- 1 Im Schulbus saßen 36 Schüler. An der ersten Haltestelle stiegen 10 Schüler aus, aber 4 Schüler einer anderen Schule wieder ein. Wieviel Schüler fuhren mit dem Bus weiter?
- 2 Im Schrank lagen 30 Schreibhefte und 20 Rechenhefte. In der Pause gab die Lehrerin 9 Schreibhefte und 8 Rechenhefte aus. Wieviel Schreibhefte und wieviel Rechenhefte liegen noch dort?
- 3 Wasja kaufte 4 Radiergummi. Er gab 30 Kopeken, erhielt 2 Kopeken zurück. Was kostete ein Radiergummi?
- 4 Tatjana trug 6 Gläser in den Keller. Ihr großer Bruder trug zweimal soviel wie Tatjana. Wieviel trug Tatjanas Bruder in den Keller?
- 5 Andrej hat schon 4 Teller abgetrocknet. Wieviel Teller muß er noch abtrocknen, wenn 6 Teller abzutrocknen sind?



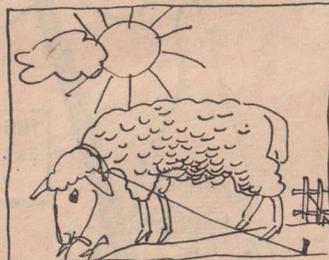
- 6 Für die Altstoffsammlung hat Gawrila 10 Flaschen mitgebracht. Iwan brachte 7 Flaschen mit. Vergleiche die Anzahl der Flaschen miteinander!
- 7 Im Behälter stehen noch 10 Flaschen Milch. Marja nimmt 4 Flaschen und Niania 5 Flaschen heraus. Wieviel Flaschen Milch nehmen sie zusammen heraus? Wieviel Flaschen Milch bleiben im Behälter?
- 8 Auf dem Rodelberg rodelten 10 Schüler. 6 Schüler kamen hinzu und dann noch 3 Schüler. Wieviel Schüler befanden sich nun auf dem Rodelberg?



- 9 In unserer Klasse sind 15 Jungen und 16 Mädchen. In unserer Nachbarklasse sind 10 Jungen und 22 Mädchen. Wieviel Jungen und wieviel Mädchen gibt es in den beiden Klassen?
- 10 3 Hefte kosten 24 Kopeken. Wieviel bezahlt man für 4 Hefte?
- 11 In der einen Schale liegen 12 Äpfel, in der andern um 9 weniger Äpfel. Wieviel Äpfel liegen in den beiden Schalen zusammen?

- 12 Von einer Zahl wird zuerst 3 subtrahiert und vom Ergebnis noch einmal 2. Wieviel ist von der Ausgangszahl im ganzen subtrahiert worden?
- 13 Die Pioniere kehrten auf zwei Autos aus dem Lager zurück. Auf einem Auto waren 30 Pioniere, auf dem anderen 10 mehr. Wieviel Pioniere kehrten insgesamt auf den zwei Autos zurück?
- 14 Im Garten waren 4 Reihen Apfelbäume zu je 5 Bäumen. Im Herbst wurden noch 30 Apfelbäume gepflanzt. Wieviel Apfelbäume waren dann im Garten?
- 15 In das Lager wurden zwei Sack Kartoffeln zu je 50 kg gebracht. Sie wurden gleichmäßig an 5 Tagen verbraucht. Wieviel Kilogramm Kartoffeln wurden jeden Tag verbraucht?
- 16 Ein Apfelbaum ist 6 m hoch. Eine Birke ist 5 m höher als der Apfelbaum, eine Kiefer ist 8 m höher als eine Birke. Berechne die Höhe der Birke und der Kiefer!

- 17 Katja dachte sich eine Zahl. Wenn man zu ihr 6 hinzufügt, erhält man 30. Welche Zahl dachte sich Katja?
- 18 Auf dem Feld arbeiten drei Brigaden von Kolchosbauern. In einer Brigade sind 50 Männer, in einer anderen 12 Männer weniger als in der ersten, aber in der dritten 10 Männer mehr als in der zweiten. Wieviel Männer sind in der dritten Brigade?
- 19 Von einem Beet nahm man 20 Gurken ab, von einem anderen 5 weniger als vom ersten und von einem dritten 3 mehr als vom zweiten. Wieviel Gurken wurden von den drei Beeten insgesamt geerntet?



- 20 Zur Beförderung von Fahrgästen wurden 9 „Wolga“ und 6 „Moskwitsch“ bereitgestellt. In jedem „Wolga“ finden 4 Menschen und in jedem „Moskwitsch“ 3 Menschen Platz. Wieviel Fahrgäste wurden befördert?
- 21 Ein Schaf frißt an einem Tag 3 kg Heu, ein Pferd 3mal soviel. Wieviel Heu brauchen ein Schaf und ein Pferd zusammen an einem Tag?
- 22 Die Kinder bestimmten nach Augenmaß Entfernungen in der Umgebung. Lena sagte: „Von der Schule bis zur Scheune sind es 20 m“. Jura sagte: „Es sind nur 15 m.“ Als sie nachgemessen hatten, erwies es sich, daß es 18 m waren. Um wieviel hatte sich Lena verschätzt, um wieviel Jura?

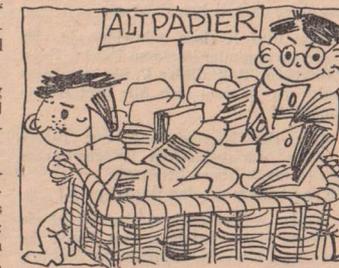
- 23 Sowjetische Schüler züchteten 2 große Wassermelonen. Als sie die kleinere Melone auf die eine Waagschale legten, auf die andere Schale jedoch 2 Wägestücke zu je 5 kg stellten, war die Waage ausgeglichen. Die zweite Melone war 1 kg schwerer als die erste. Wieviel Kilogramm wogen beide Melonen?
- 24 Eine Jägergenossenschaft lieferte der Erfassungsstelle 543 Felle ab.

- 25 Zwei Schwimmer schwammen einander entgegen. Zu Beginn betrug die Entfernung zwischen ihnen 1 km. Welche Entfernung blieb zwischen den Schwimmern, als der erste 360 m geschwommen war und der zweite 400 m?



- 26 Ein Zug befand sich 7 Stunden auf der Fahrt, ein zweiter 4 Stunden. Der zweite Zug legte 120 km weniger zurück als der erste. Wieviel Kilometer fuhr jeder Zug, wenn die Geschwindigkeiten beider Züge gleich waren? (Macht die Probe zu dieser Aufgabe!)
- 27 a) In einer Milchfarm wurden an einem Tag 2400 kg Milch gemolken. Die Sahne, die man von dieser Milch erhielt, betrug den achten Teil der Milch, die Butter betrug den dritten Teil der Sahne. Wieviel Butter erhielt man?
 b) Wieviel Butter würde man erhalten, wenn man auf der Farm nicht 1680 kg Milch beim Melken erzielen würde, sondern 768 kg mehr?

- 28 Der Fahrer eines Autos verpflichtete sich, im Monat 60 l Benzin einzusparen. Im Verlauf von 15 Tagen sparte er täglich 3 l, an den übrigen 12 Tagen je 4 l täglich ein. Um wieviel Liter hat er seine Verpflichtung übererfüllt?
- 29 „Wie alt ist die Eiche?“ fragten die Kinder den Forstaufseher. „Nun, überlegt einmal“, antwortete er, „addiert die größte einstellige Zahl, die größte zweistellige und größte dreistellige Zahl! Von der erhaltenen Summe subtrahiere die kleinste vierstellige Zahl und dann wißt ihr, wie alt die Eiche ist.“ Wie alt ist die Eiche?



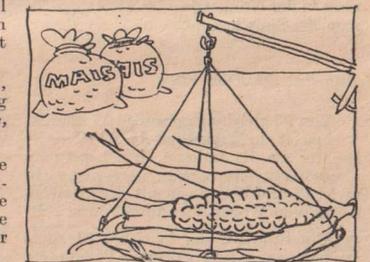
- 30 Wasja kaufte zwei Alben für Ansichtskarten. Ein Kamerad fragte ihn, wieviel er für jedes Album bezahlt habe. „Für das größte Album“, antwortete Wasja, „gab ich 7 von den gleichen Geldstücken, wovon ich 5 für das kleinere gab. Für beide Alben bezahlte ich insgesamt 60 Kopeken.“ Wieviel kostet jedes Album?
- 31 In einer Schule gibt es in der 3. Klasse 36 Schüler, in der 4. Klasse

34 Schüler. Jeder Schüler der beiden Klassen hat sich verpflichtet, 6 kg Altpapier zu sammeln. In Wirklichkeit betrug das Sammelergebnis der Schüler das Dreifache der Verpflichtung. Wieviel Kilogramm Altpapier sammelten die Schüler mehr, als sie sich vorgenommen hatten?

32 Zwei Autos waren zur gleichen Zeit aus zwei Städten abgefahren und bewegten sich aufeinander zu. Das eine fuhr mit einer Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde, das andere mit einer Geschwindigkeit von 60 km in der Stunde. Nach 3 Stunden trafen sich die Autos. Berechne die Entfernung zwischen den beiden Städten!

33 Ein Düsenflugzeug legte in 3 Std. 2550 km zurück. Ein normales Propellerflugzeug im Personenverkehr legt in 5 Std. 2125 km zurück. Wievielmal so groß ist die Geschwindigkeit des Düsenflugzeuges im Vergleich zu der des Propellerflugzeuges? (Geschwindigkeit in der Stunde).

34 Schreibt die folgenden Aufgaben in eine Zeile und löst sie!
 a) Vom Produkt der Zahlen 120 und 5 ist das Produkt der Zahlen 90 und 3 zu subtrahieren.
 b) Zum Quotienten, der durch Dividieren von 360 durch 2 erhalten wird, ist der Quotient zu addieren, den man beim Dividieren von 120 durch 3 erhält.



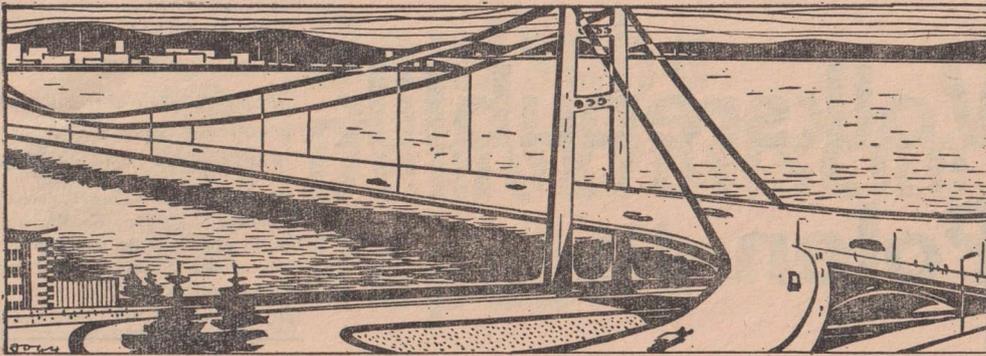
35 Um zu ermitteln, wie schwer ein Maiskolben von einem Versuchsfeld durchschnittlich ist, haben die Schüler mehrere Kolben gewogen. Der größte war 850 g, 3 Kolben waren je 640 g, 2 Kolben je 460 g schwer. Wieviel Gramm durchschnittlich war ein Maiskolben schwer?

36 Stellt selbst die Fragen und löst die folgenden Aufgaben!
 a) Eine Brigade von Weberinnen hat in der ersten Stunde des Arbeitstages 128 m Stoff gewebt. Das ist $\frac{1}{8}$ ihrer gesamten Tagesleistung. Wieviel...?
 b) Auf einer Baustelle arbeiten 48 Maurer und 35 Putzer. Das sind zusammen $\frac{1}{4}$ aller Arbeiter, die auf dieser Baustelle eingesetzt sind. Wieviel...?

37 Wissenschaftler behaupten, daß man von 1 ha mindestens 36 dt Weizen ernten könne. Sie rechnen so: Auf einer Fläche von 1 dm² können 4 Pflanzen wachsen. Jede Pflanze hat 1 Ähre, in der durchschnittlich 30 Körner sein können. 1000 Körner sind durchschnittlich 30 g schwer.

Prüft nach, ob unter diesen Bedingungen 36 dt Weizen geerntet werden! Vergleiche diesen Körnerertrag mit den Erträgen in euch bekannten LPG!

38 Die Summe von 4 Zahlen beträgt 12389. Die zweite Zahl ist um 2593 kleiner als die erste, die dritte Zahl ist um 3086 kleiner als die zweite. Wie lauten die Zahlen?

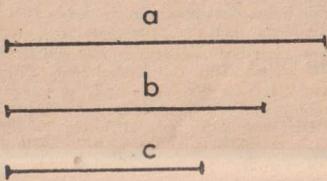


Zeichnung: LVZ (Jordan)

Geometrie

1 Gegeben sind 3 Punkte, die nicht auf einer Geraden liegen. Durch je 2 von ihnen sind Geraden zu ziehen. Wieviel solcher Geraden kann man ziehen?

2 Gegeben sind 3 Strecken a , b und c (Abbildung). Konstruiere die Strecken: a) $2(a + b)$, b) $3(a - b)$, c) $3c - \frac{a}{2}$!



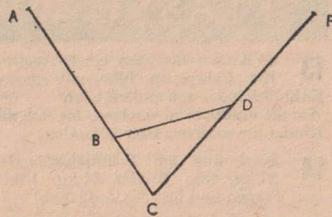
3 Auf einer gegebenen Strecke AB ist ein Punkt C zu finden, der von A fünfmal so weit entfernt ist wie von B .

4 Auf einer Geraden werden nacheinander 3 Strecken abgetragen: AB , BC und CD , wobei $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm und $CD = 4$ cm. Finde die Entfernung zwischen den Mitten der Strecken AB und CD !

a) Vom Punkt A , der auf einer Geraden liegt, werden auf ihr in der gleichen Richtung zwei Strecken AB und AC abgetragen, wobei $AB = 60$ mm und $AC = 100$ mm. Berechne a) die Länge der Strecke BC , b) die Entfernung des Punktes A von der Mitte K der Strecke BC , c) die Entfernung der Mitten der Strecken AB und AC (der Punkte M und N)!

b) Vom Punkt A , der auf einer Geraden liegt, werden nach verschiedenen Richtungen zwei Strecken AB und AC abgetragen, wobei $AB = 6$ cm und $AC = 5$ cm. Berechne: a) die Länge der Strecke BC , b) die Entfernung des Punktes A von der Mitte K der Strecke BC !

5 Zeige, daß der Streckenzug $ABDF$ kürzer ist als der Streckenzug ACF ! (Abbildung)



6 Ist immer richtig, daß a) wenn 2 Winkel Nebenwinkel sind, ihre Winkelsumme zwei rechten entspricht, b) wenn die Summe zweier Winkel gleich zwei rechten ist, diese Winkel Nebenwinkel sind? Führe Beispiele an!

7 Von einem Punkt werden 5 Strahlen so gezeichnet, daß die Winkel, die von jeweils zwei benachbarten Strahlen gebildet werden, untereinander gleich sind! Finde diese Winkel!

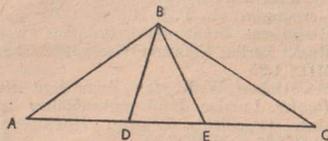
8 Um wieviel Grad dreht sich der Stundenzeiger in a) 2 Stunden; b) 15 min; c) 30 Sekunden?

9 Ein Rad macht 15 Umdrehungen pro Minute. Um welchen Winkel dreht es sich in einer Sekunde?

10 Die Summe dreier Winkel, die am Schnittpunkt zweier Geraden gebildet werden, beträgt 306° . Wie groß sind diese Winkel?

11 Kann die Summe dreier Winkel, die am Schnittpunkt zweier Geraden gebildet werden, 150° betragen? Begründe die Antwort!

12 Im Dreieck ABC mit den Winkeln $\alpha = 38^\circ$, $\beta = 110^\circ$ und $\gamma = 32^\circ$ werden zwei Strecken BD und BE so gezogen, daß $BD = AD$ und $BE = EC$ (Abbildung). Bestimme $\angle DBE$!

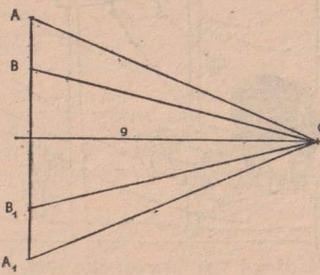


13 a) In wieviel Dreiecke wird ein konvexes Fünfeck durch die Diagonalen geteilt; die man von einer seiner Ecken aus ziehen kann? Löse diese Aufgabe für ein Siebeneck und Achteck!
b) Gib allgemein die Zahl der Dreiecke an, in welche ein konvexes n -Eck durch die Diagonalen geteilt wird, die man aus einer Ecke ziehen kann!

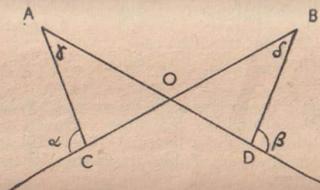
14 Durch die Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks mit der Basis von 10 cm und Schenkeln von 13 cm Länge wird die Seitenhalbierende gezogen. Finde ihre Länge, wenn bekannt ist, daß der Umfang eines der entstandenen Dreiecke 30 cm beträgt!

15 Auf der Abbildung liegen die Punkte A und A_1 symmetrisch zur Geraden g , die Punkte B und B_1 liegen auf der Strecke AA_1 und es ist $AB = A_1B_1$. Der Punkt C liegt auf g . Beweise, daß die Strecken CB und CB_1 gleich lang sind!

16 Die Seitenhalbierende AD des Dreiecks ABC wird über die Grundlinie BC hinaus um die Strecke $DE = AD$ verlängert. Der Punkt E wird mit dem Punkt C durch eine Strecke verbunden. Bestimme die Größe des Winkels ACE , wenn $\angle ACD = 56^\circ$ und $\angle ABD = 40^\circ$!



17 Die Strahlen AD und BC schneiden einander in O (Abbildung), es ist $\alpha = \beta$ und $OC = OD$. Beweise, daß $\gamma = \delta$!



18 Beweise, daß die Gerade, die auf der Winkelhalbierenden eines Winkels senkrecht steht, von seinen Schenkeln gleiche Strecken abschneidet!

19 a) Der Umfang eines gleichschenkligen Dreiecks beträgt 18 cm. Finde seine Seiten, wenn bekannt ist, daß eine der Seiten 7 cm lang ist. Wieviel Lösungen hat die Aufgabe?

b) Der Umfang eines gleichschenkligen Dreiecks beträgt 20 cm, eine seiner Seiten ist doppelt so groß wie die andere. Finde die Seiten des Dreiecks!

20 Beweise, daß ein Dreieck gleichschenkliger ist, wenn zusammenfallen
a) Höhe und Mittellinie aus einer Ecke;
b) Winkelhalbierende und Höhe aus einer Ecke!

21 Von einem Punkt, der einen Abstand von 4 cm von einer Geraden hat, werden zu ihr zwei schräge Geraden gezeichnet, die mit dieser Geraden Winkel von 50° bilden. Führe die Konstruktion aus und miß a) die Länge der schrägen Geraden; b) die Entfernung zwischen den Fußpunkten der Schrägen! Wie findet man die Projektion einer dieser Schrägen, wenn der Abstand zwischen den Fußpunkten der Schrägen bekannt ist?

22 Der Punkt D im Innern des Dreiecks ABC wird mit den Ecken A und C verbunden. Beweise, daß $\angle ABC > \angle ACD$!

23 In einem spitzwinkligen Dreieck ABC ist $\beta = 70^\circ$. Von der Ecke A aus wird die Höhe AD gefällt. Berechne die Winkel des entstandenen Dreiecks ABD !

24 Im Dreieck ABC ist $\alpha = 35^\circ$, $\beta = 68^\circ$. Durch die Ecke B wird die Strecke BD gezeichnet (D liegt auf der Seite AC), so daß $BC = CD$ ist. Bestimme den kleineren der Winkel, die D als Scheitelpunkt haben!

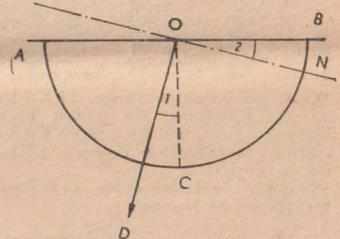
25 Zwei Geraden bilden mit einer dritten Geraden Winkel von 48° und 63° . Berechne die Größe des kleineren

Winkels, der von diesen Geraden gebildet wird! Wieviel Lösungen hat die Aufgabe? Fertige für jeden Fall eine Zeichnung an!

26 Im Dreieck ABC ist $\beta = 110^\circ$, $\gamma = 50^\circ$, AD ist die Höhe des Dreiecks. Beweise, daß $\angle DAC = 2 \angle DAB$.

27 a) Wie kann man die Größe des Schnittwinkels zweier nicht paralleler Geraden bestimmen, wenn sich der Schnittpunkt außerhalb der Zeichnung befindet?
b) Wie kann man die Größe der Winkel eines Dreiecks bestimmen, wenn auf der Zeichnung nur die Richtungen der Seiten gegeben sind, die Ecken aber außerhalb der Zeichnung liegen?

28 Auf der Abbildung sind zwei Lagen eines Neigungsmessers dargestellt, der aus einem gewöhnlichen Tafelwinkelmessers hergestellt ist. (OD ist ein Lot). Beweise, daß $\angle 1 = \angle 2$ ist!



29 Im Dreieck ABC ist $\alpha = 46^\circ$ und $\beta = 58^\circ$. Die Gerade MN , die durch die Ecke A geht und außerhalb des Dreiecks liegt, bildet mit der Seite AB einen Winkel von 24° . Bestimme die spitzen Winkel, die die Gerade AB mit der Seite AC und der Verlängerung der Seite BC bildet!



MODELL einer rotierenden Weltraumstation

Foto: Zentralbild/TASS

Biologisches Rätsel

Die Anabiose, ein Zustand des lebenden Organismus, bei dem alle Funktionen auf ein Mindestmaß herabgesetzt bzw. stillgelegt sind, ist noch heute rätselhaft (entdeckt 1701 von A. van Leeuwenhoek). Einem sowjetischen Forscher gelang es, Blattfüßer und Algen, die seit der letzten Eiszeit in ewig gefrorenem Boden eingebettet waren, d. h. etwa 25 000 Jahre in kältebedingter Anabiose zugebracht hatten, wieder zum Leben zu erwecken. Störe, die im Jahre 1936 versuchsweise auf den Gefrierpunkt abgekühlt und 25 Stunden lang im Eis gehalten wurden, kehrten ins Leben zurück, als sie im Wasser allmählich auf 17 Grad erwärmt wurden. Von 20 Raupen, die auf 269 Grad unter Null abgekühlt worden waren, überlebten 13 - wieder aufgetaut - den Versuch.



Volksrepublik Polen

Größe: 311 730 km²

Einwohnerzahl: 30 Millionen

Hauptstadt: Warschau mit 1,2 Mill. Einwohnern

Währungseinheit: Zloty = 100 Groszy

Mit Industrieausrüstungen, die auf der Grundlage langfristiger Kredite von der UdSSR geliefert werden, baute Polen eine Reihe großer Objekte auf und schafft neue Industriezweige

1980 wird Polen 25 Mill. t Stahl erzeugen.

Den Rechenbüchern für die Klassen 2 bis 4 der Volksrepublik Polen sind diese Aufgaben entnommen. Die Denkaufgabe unten „Wer geht zu Fuß? Wer trinkt Kaffee?“ ist mehr für größere Schüler. Die Literaturhinweise gelten für alle Mädchen und Jungen ab Klasse 6.

KLASSE 2

- Bernd hatte 19 Pflaumen. Einige gab er Olga, und für sich behielt er 11 Pflaumen. Wieviel Pflaumen gab er Olga?
- Im Autobus fuhren 16 Fahrgäste. An der Haltestelle stiegen 9 Fahrgäste aus und 7 Fahrgäste ein. Wieviel Personen sind jetzt im Bus?
- Gretel und Franz teilten sich Kirschen. Gretel nahm sich 3 Paar und Franz zwei Dreier. Hatten sie richtig geteilt?
- Hans hat vier Geldstücke zu 5 Groschen und will 5 Abziehbilder kaufen. Ein Bild kostet 4 Groschen. Ob das Geld zum Kauf der Abziehbilder reicht?
- Zeichne 9 Pflaumen so, daß auf jedem Teller 3 Pflaumen sind.
- Im Korb waren 28 Äpfel. Die Mama legte auf ein Brett 20 Äpfel, und den Korb gab sie den Kindern. Jedes Kind bekam 4 Äpfel. Wieviel Kinder waren es?
- Im Kindergarten kamen 28 Kinder zum Frühstück. Am großen Tisch saßen 8 Kinder, und die übrigen Kinder setzten sich an kleinere Tische, je 4 Kinder an einen Tisch. Wieviel kleine Tische waren es? Rechne und erkläre die Lösung!

KLASSE 3

- Mama kaufte 24 Knöpfe. Den vierten Teil dieser Knöpfe nähte sie an das Feind von Hans und den dritten Teil an

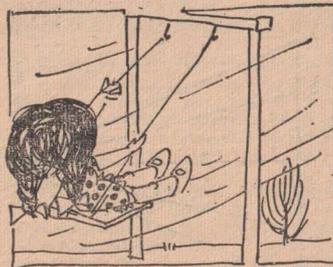
Kannst du logisch denken?

Die Vorbereitung der Verarbeitung von Daten in Automaten ist sehr umfangreich und anspruchsvoll. Sie erfordert es, unter anderem Hunderte und Tausende von Einzelheiten zu durchdenken und logisch aneinanderzureihen, so daß jede von ihnen mit der vorhergehenden und nachfolgenden genauestens verbunden ist.

Wer geht zu Fuß? Wer trinkt Kaffee?

Ein Warschauer und ein Bukarester Pionier unterhalten sich. Sie sind Teilnehmer eines internationalen Pionierlagers. Sie übergeben den „Jungen Mathematikern“ des Lagers die nachstehenden 15 Angaben und wollen sehen, wer am schnellsten die richtige Antwort auf die obigen Fragen findet.

- Auf dem Platz des Pionierlagers stehen 5 Zelte.
- Der Prager Jugendfreund wohnt im roten Zelt.
- Der Pionier aus Sofia fährt mit dem Fahrrad.
- Kakao wird im grünen Zelt getrunken.
- Der Moskauer Pionier trinkt Tee.
- Das grüne Zelt steht unmittelbar rechts neben dem grauen Zelt (rechts vom Leser aus betrachtet).
- Der Pionier, der einen Deutschkreis besucht, fährt Motorrad.
- Der Teilnehmer am Mathematikerkreis bewohnt das gelbe Zelt.
- Milch wird im mittleren Zelt getrunken.
- Der Budapester Pionier wohnt im ersten Zelt.
- Der Pionier, der den Physikerkreis besucht, zeltet neben dem Zelt mit dem Pionier mit dem Roller.
- Vom Bewohner des Zeltes neben dem Zelt mit dem Mopedbesitzer ist bekannt, daß er den Mathematikerkreis besucht.
- Der Pionier, der Fruchtsaft trinkt, besucht den Biologiekreis.
- Der Berliner Pionier nimmt am Geschiehtskreis teil.
- Das Zelt des Budapester Pioniers steht neben dem blauen Zelt.



das Hemd von Bernard. Den Rest der Knöpfe hob Mama in einer Schachtel auf. Wieviel Knöpfe hob Mama auf?

- Im Obstgarten standen 38 Apfelbäume und 37 Birnbäume. Vor dem Winter muß man die Rinde mit Stroh umwickeln, damit die Hasen nicht die Rinde abknappern. Die 3. Klasse hat bereits 51 Bäume umwickelt. 4 Jungen sollen die Arbeit beenden. Wieviel Bäume entfallen auf jeden Jungen?

- In der Straßenbahn waren 52 Fahrgäste. Der Schaffner verkaufte 25 einfache Fahrkarten und 18 ermäßigte. Der Rest der Fahrgäste hatte Monatskarten. Wieviel Personen hatten Monatskarten?

- Die Arbeiter bauen an einem Fluß einen Damm von 100 m Länge. Es arbeiten drei gleiche Gruppen, welche sich in die Arbeit teilen. Im Laufe eines Tages schüttet die 1. Gruppe einen Wall von 35 m auf, die 2. Gruppe 8 m weniger, und die 3. Gruppe schüttet den Rest des Walles. Welche Gruppe gewinnt?

- Im Straßenbahndepot waren 81 Wagen, davon 44 Anhänger. In die Stadt fuhren 7 Motorwagen mit je 2 Anhängern und 22 Motorwagen mit je einem Anhänger. Wieviel Motorwagen und wieviel Anhänger verblieben im Depot?

KLASSE 4

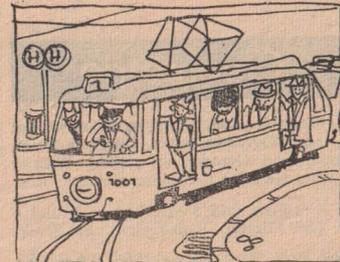
- 36 Kinder machten einen Ausflug. Ein Fährmann fuhr mit seinem Kahn 9 Kinder ans andere Ufer. Wie oft mußte er übersetzen, bis sich alle Kinder am anderen Ufer befanden?

- Karl wog am Schuljahresbeginn 27 kg, sein Bruder 31 kg. Bildet zwei Fragen und löst die Aufgaben!

- Schätzt die Entfernung der Mitschüler, welche verschieden weit von euch stehen!

- Wenn ihr Tagebuch führt, stellt 2 Aufgaben aus eurem Umgang mit Geld auf und rechnet sie aus!

- Bildet 4 Beispiele für das schriftliche Wegzählen, macht die Probe



durch das Zusammenzählen und bestätigt die Richtigkeit der Ergebnisse!

- In einer LPG erntete man auf 40 ha Kartoffeln durchschnittlich 170 q von 1 ha; in der Nachbar-LPG erntete man pro ha um 50 q mehr. Bildet daraus Aufgaben und rechnet sie aus!

Es ist bekannt, daß die erste theoretische Tätigkeit des Verstandes, der noch halb zwischen Sinnlichkeit und Denken schwankt, das Zählen ist. Das Zählen ist der erste freie theoretische Verstandesakt des Kindes ...

Karl Marx

Bücher, die wir euch empfehlen

ab Klasse 6

Müller, M. *Rechenvorteile*. Leipzig: Teubner 1963, 81 S. MDN 3,75

Perlmann, J. I. *Unterhaltsame Geometrie*. (Aus dem Russ.) Eine Sammlung allgemeinverständlicher geometrischer Aufgaben zur Unterhaltung und Übung. Berlin: Volk und Wissen 1962, 219 S. MDN 3,80

Lietzmann, W. *Riesen und Zwerge im Zahlenreich*. Leipzig: Teubner 1963, 58 S. mit 9 Abb. 6. Aufl. MDN 1,85

Germanowitsch, P. I. *Aufgaben für mathematische Schülerweltstreue*. (Aus dem Russ.) Berlin: Volk und Wissen 1962, 52 S. MDN 1,25

Schweickert, W. K. *Der Senior und die Punkte*. Lustige Denksportaufgaben in einer Geschichte. Leipzig: Hofmeister 1962, 269 S. MDN 6,50

Gäbler, J. *Mathematik und Leben Band I*. Arithmetik, Algebra, Geometrie. 3. verbesserte Auflage mit 337 Bildern, zahlreichen Beispielen und durchgerechneten Aufgaben. Leipzig: Fachbuchverlag 1963, 621 S. MDN 22,-

Gäbler, J. *Alles in Maßen*. Neue Technik - neue Maßeinheiten. Leipzig: Fachbuchverlag 1962, 48 S. (Neue Technik - leicht verständlich) MDN -80

Renac, K. *Abenteuer mit Archimedes*. Berlin: Kinderbuchverlag 1964, 210 S. 2. Aufl. MDN 6,50

Radezou, G. *Und sie bewegt sich doch*. Berlin: Kinderbuchverlag 1963, 162 S. 4. Aufl. MDN 5,80

Murangi-Kovaacs, E. M. *Der Zauberer von Florenz*. Die Jugend Leonardo da Vincis. (Aus dem Ungar.) Leipzig: Prisma-Verlag 1964, 249 S. 2. Aufl. MDN 8,40

ab Klasse 7

Lietzmann, W. *Altes und Neues vom Kreis*. Leipzig: Teubner 1963, 55 S. MDN 2,10

Harig, G. *Von Adam Ries bis Max Planck*. 25 große deutsche Mathematiker und Naturwissenschaftler. Leipzig: Verlag Enzyklopädie 1962, 156 S. 2. Aufl. MDN 2,-

Lehmann und Eriek, W. *Der Rechenmacher*. Leipzig: Fachbuchverlag 1964, 204 S. MDN 4,50

Töpfer, K. *Meßverfahren leicht verständlich*. Leipzig: Fachbuchverlag 1960, 149 S. (Polytechnische Bibliothek) MDN 4,50

ab Klasse 8

Kolosow, A. A. *Kreuz und quer durch die Mathematik*. (Aus dem Russ.) Berlin: Volk und Wissen 1963, 240 S. (Reihe „Bücher für den Schüler“) MDN 6,75

Kobrin, N. und W. Pekelis *Schneller als ein Gedanke*. (Aus dem Russ.) Berlin: Neues Leben 1961, 341 S. MDN 9,80

Péter, R. *Das Spiel mit dem Unendlichen*. (Aus dem Ungar.) Mathematik für Außenstehende. Leipzig: Teubner 1963, 3. Aufl., 278 S. MDN 9,80

WuBing, H. *Mathematik in der Antike*. Leipzig: Teubner 1962, 300 S. mit 120 Abb. MDN 18,-

Krbek, F. v. *Geometrische Plaudereien*. Leipzig: Teubner 1962, 99 S. MDN 8,50

Steinhaus, H. *Kaleidoskop der Mathematik*. (Aus dem Engl. u. Pol.) Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften 1959, 319 S. mit 339 Abb. MDN 19,80

Pioniere! Benutzt auch eine der zahlreichen Kinderbüchereien in Leipzig. Dort findet ihr noch solche interessante Bücher wie:

Schur, J. I. *Große Reise durch die Zeit*. (Aus dem Russ.) Aus der Geschichte des Kalenders

Deubner, F. *2x2 = 4... nach Adam Ries*. Leben und Wirken des großen Rechenmeisters

Iljin, M. *Wie spät ist es*. (Aus dem Russ.) Perelmann, J. I. *Denkaufgaben mit Zahlenrätseln*. (Aus dem Russ.)

Seltgast, A.-Ch. *Weisheit - Nartheit - Gold*. Um Johannes Kepler und seine Zeit Száva, I. *Der Gigant von Syrakus*. Ein Archimedes-Roman. (Aus dem Ungar.)

Ebner, M. *Geometrische Schülerarbeiten im Gelände, Teil I und II*. Eine Anleitung für Lehrer, Horterzieher und Schüler

Rechnerische und zeichnerische Aufgaben im Chemieunterricht

Erlenbach, A. und W. Kimstedt *Der Zeichenstift rechnet*. Einführung in die Nomenographie



Rumänische Volksrepublik

Größe: 237 500 km²

Einwohnerzahl: 18,4 Millionen

Hauptstadt: Bukarest mit 1 225 500 Einwohnern

Währungseinheit: Lew (Plural Lei) = 100 Bani

Die Industrieproduktion wird 1965 auf etwa 210 Prozent gegenüber 1959 steigen. Die Produktion der Landwirtschaft erhöht sich von 1959 bis 1965 um 70 bis 80 Prozent.

Besonders rasch entwickelte sich nach der Befreiung die chemische Industrie (Erdöl- und Erdgasvorkommen.) 116 Erzeugnisse der Chemieindustrie wurden 1960 in 35 Länder exportiert 1965 sind dafür 250 Produkte vorgesehen.

Dies ist eine Auswahl aus den rumänischen Mathematiklehrbüchern für die Klassen 5 bis 8

KLASSE 5

1 In einem Korb sind 128 Nüsse; im zweiten Korb sind 19 Nüsse mehr als im ersten, der dritte Korb enthält 23 Nüsse mehr als die beiden ersten Körbe zusammen. Wieviel Nüsse sind in den 3 Körben?

2 Sucht die Zahl, die um 459 kleiner ist als 1001!

3 Zwei Kinder kauften sich Hefte mit gleich vielen Blättern. Das erste beschrieb 15 Blätter weniger als das zweite. Welches von ihnen hat mehr unbeschriebene Seiten im Heft?

4 In einer Schachtel sind 1 680 Bleistifte. a) Wieviel Bleistifte sind in 17 Schachteln?

b) Wieviel Bündel kann man aus den Bleistiften einer Schachtel machen, wenn man je 12 Bleistifte zusammenbindet?

c) Wieviel Bündel zu je 12 kann man aus den Bleistiften aus 17 Schachteln machen? (Rechnet auf zwei Arten!)

5 Ein Radfahrer legt auf einer Fernfahrt am ersten Tag 86 km, am zweiten 64 km, am dritten 74 km, am vierten 68 km zurück.

Ein zweiter Radfahrer legt dieselbe Strecke zurück, fährt gleichzeitig mit dem ersten weg und kommt gleichzeitig mit ihm an, legt aber von Tag zu Tag gleiche Strecken zurück. Wieviel Kilometer legt er täglich zurück?

Wieviel Kilometer legt der erste Radfahrer an jedem der vier Tage mehr oder weniger als der zweite zurück?

Bestimmt für jeden Tag den Radfahrer mit Vorsprung und berechnet jeweils diesen Vorsprung!

6 Für den Bau eines 23 m 70 cm langen Zaunes werden im Abstand von 2 m 50 cm Pfosten eingerammt. Das Tor kommt zwischen zwei Pfosten, von denen einer 5 m und der andere 6 m 20 cm vom Zaune entfernt ist. Wieviel Pfosten braucht man? (Bedient euch einer Zeichenskizze!)

7 Ein Straßenwärter hat seine Wohnung 31 Kilometer von Bukarest entfernt. Er fährt um 17.35 Uhr mit dem Fahrrad in Richtung Bukarest ab. Beim Kilometerstein 18,5 steigt er in einen Lastkraftwagen, der mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h fährt, und kommt in Bukarest beim Kilometerstein 0 um 19.28 Uhr an. Welche mittlere Geschwindigkeit hatte er beim Radfahren?

8 Zum Bewässern eines Feldes wurden drei Gräben ausgehoben; der erste ist 97³/₄ m lang, der zweite 104¹/₂ m, der dritte aber ist um 18³/₄ m kürzer als der zweite. Berechne die Gesamtlänge der drei Gräben!

9 Berechne.

$$\left(\frac{33}{54} + \frac{11}{16}\right) \cdot \left(\frac{14}{15} - \frac{7}{12}\right) \cdot 2 \frac{2}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \left(18 \cdot \frac{1}{27}\right)$$

$$4 : \frac{1}{4} \cdot 1 \frac{2}{9} \cdot \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{13}{20} + \frac{11}{35}\right) \cdot \left(\frac{23}{33} - \frac{7}{22}\right)$$

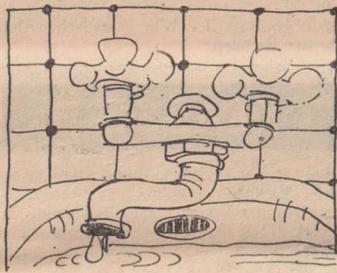
10 In einem Bad wurden zwei Wasserhähne eingebaut: einer mit Warmwasser, welcher das Bad in 12¹/₂ Minuten füllen kann, und der andere mit kaltem Wasser, welcher das Bad in 10 Minuten füllen kann. Beide Hähne waren 2¹/₂ Minuten offen, danach wurde der Warmwasserhahn geschlossen. In welcher Zeit wird der andere Hahn das Bad füllen?

KLASSE 6

11 In einem Gefäß sind 4²/₅ l Wasser; in einem anderen um 1¹/₁₀ l mehr. Wir gießen die beiden Wassermengen in ein einziges Gefäß und nehmen dann eine Kanne voll, die 2³/₄ l faßt, heraus. Wieviel Wasser bleibt im Gefäß?

Hätten wir eine Kanne voll vor dem Zusammengießen herausnehmen können? An welche Regel erinnern wir uns bei dieser Gelegenheit? Hätten wir zuerst 1¹/₂ l und dann noch 1¹/₄ l herausnehmen können? An welche Regel erinnern wir uns aus diesem Anlaß?

12 Ein vollständiger Kreis hat 360°. Welchen Bruchteil des Kreises stellt ein Bogen von 144° dar?



13 In einem Behälter fließt aus zwei Rohrleitungen Petroleum. Die erste kann den Behälter allein in 18 Stunden füllen; die zweite in 24 Stunden. Der Behälter ist auch mit einer Pumpe ausgerüstet, die ihn in 36 Stunden leeren kann. In welcher Zeit füllt sich der Behälter, wenn die Leitungen und die Pumpe gleichzeitig in Betrieb sind?

Nach welcher Zeit werden ³/₇ des Fassungsvermögens des Behälters von Petroleum eingenommen werden?

Berechne:
a) in Bruchteilen von Stunden;
b) in Stunden, Minuten, Sekunden und Bruchteilen von Sekunden!

14 Teile die Zahl 390 in drei Teile, so daß der zweite Teil 3mal größer ist als der erste und der dritte Teil 2¹/₂ mal größer als der erste! (Anleitung: Teile im Verhältnis zu 1; 3; 2¹/₂ oder 2; 6; 5.)

15 5 Öfen verbrauchen in 30 Tagen 900 kg Kohle. Wieviel Kohle verbrauchen 12 Öfen in 18 Tagen, wenn der tägliche Kohlenverbrauch der einzelnen Öfen derselbe ist?

16 Kann das Quadrat einer ganzen Zahl ein Bruch sein? Das Quadrat eines Bruches aber kann eine ganze Zahl sein? Wieviel Stellen hat das Quadrat einer ganzen: 1. einstelligen; 2. zweistelligen; 3. dreistelligen; 4. vierstelligen Zahl? Führe für jeden Fall Beispiele an!

17 Es ist ein Viertelkreis gegeben. Bestimme einen Punkt auf dem Kreisbogen, so daß seine Entfernung zu einem der Endpunkte dieses Bogens gleich der Entfernung zu dem Halbmesser sei, der durch den anderen Endpunkt des Bogens geht!

18 Ein Zug fährt mit einer Geschwindigkeit von 45 km/h von Bukarest (km 0) nach Ploiesti (km 60). Beim Kilometer 15 hielt der Zug 30 Minuten; er hatte keine andere Haltestelle. Lege eine Tafel an, aus der zu ersehen ist, bei welchem Kilometer der Zug um: 9.40 Uhr; 9.50 Uhr; 10 Uhr usw. (von 10 zu 10 Minuten) war, wenn seine Aahfahrtszeit 9.30 Uhr ist!

19 Berechne mit einer Genauigkeit von ¹/₁₀₀ den unteren Näherungswert des geometrischen Mittels der folgenden Zahlen:

- a) 3 und 28;
- b) 0,03 und 0,28;
- c) ²/₇ und ³/₈!

KLASSE 7

20 Ein Arbeiter erhielt eine Prämie von a Lei. Von diesem Geld zahlt er 100 Lei beim CEC ein, den Rest jedoch verteilt er zu gleichen Teilen an seine 3 Kinder. Wieviel entfällt auf ein Kind? Dieselbe Frage, wenn:

a) die Prämie 350 Lei betrug und b Lei beim CEC eingezahlt werden und es 4 Kinder sind;

b) die Prämie a Lei betrug, b Lei beim CEC eingezahlt werden und es n Kinder sind.

Es soll eine Aufgabe zusammengestellt werden, die zur Formel $\frac{a-b}{n}$ führt.

21 Berechne die Zahl x, wenn diese, durch 4 geteilt und vom erhaltenen Quotienten 2¹/₄ abgezogen, die Zahl 1 ergibt!

22 Ein Fahrstuhl fährt aus dem Erdgeschoß a Meter aufwärts und dann b Meter abwärts. Nach wieviel Metern, vom Erdgeschoß aus gerechnet, hält er an? Es sollen folgende Werte in die Formel eingeführt und die Subtraktion ausgeführt werden:

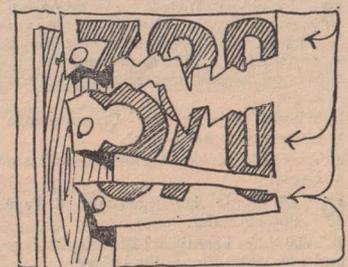
- a) a = 12, b = 4;
- b) a = 6, b = 10.

Wie ist das negative Ergebnis zu verstehen?

23 Um wieviel müssen wir den Zähler des Bruches ⁷/₁₅ vergrößern, um ³/₅ zu erhalten? Um wieviel müssen wir den Zähler desselben Bruchs vergrößern, um ¹/₃ zu erhalten?

24 73² = 5 329, 24² = 576. Ist die Differenz dieser Zahlen, das heißt 4 753, eine Primzahl oder eine zusammengesetzte Zahl? Ist die Differenz von Quadratzahlen im allgemeinen eine Primzahl oder eine zusammengesetzte Zahl?

25 In einem Halbkreis vom Durchmesser AB werden zwei Sehnen MA, MB gezogen, deren Verhältnis ⁵/₁₂ ist. Wenn der Punkt M so auf dem Kreis verschoben wird, daß MA um 7 cm wächst, dann wird MB um ebenfalls 7 cm kürzer. Berechne die Strecken MA, MB, AB!



26 Eine Werkstatt für Fertigungsgüter hat einen Ballen Mantelstoff. Aus dem ganzen Ballen kann man 6 Herrenmäntel machen, dabei bleibt ein Rest von 2,40 m Stoff. Für einen Kindermantel benötigt man 35 cm weniger Stoff als für einen Herrenmantel. Würden nur Kindermäntel gemacht, könnte man 8 Mäntel

anfertigen und es bliebe kein Rest. Wieviel Meter Stoff hat der Ballen und wieviel Meter benötigt man für einen Herrenmantel?

27 Suche eine Zahl, von der man weiß, daß:

- a) die Summe ihres Viertels und ihres Sechstels um 3 kleiner ist als ihre Hälfte;
- b) wenn zu ihr 1 addiert und die Summe durch 2 geteilt wird, ist der Quotient um 1 kleiner als zwei Drittel der Zahl;
- c) wenn zu ihr 1 addiert und die Summe durch 2 geteilt wird, ein anderes Mal von ihr 1 subtrahiert und die Differenz durch 3 geteilt wird, so ist die Differenz der beiden Quotienten 3.

KLASSE 8

28 Berechne den Zahlenwert der Ausdrücke:

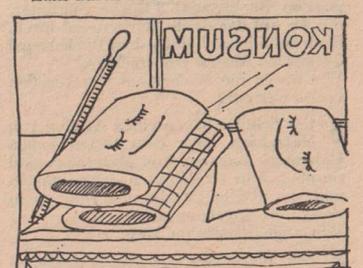
a) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ für a = 13 und b = 3

b) $\frac{1}{4} \sqrt{2a^2b^2 + 2a^2c^2 + b^2c^2 - a^4 - b^4 - c^4}$ für a = 13, b = 14, c = 15!

29 Stelle die Art des Dreiecks fest, für das die Bezeichnung $a^4 + b^4 + c^4 = a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2$ Gültigkeit hat!

30 Beweise, daß:

- 1. die Differenz zwischen einer zweistelligen Zahl und der durch Vertauschen ihrer Ziffern entstandenen Zahl durch 9 teilbar ist;
- 2. die Differenz zwischen einer dreistelligen Zahl und der durch Vertauschen der ersten und letzten Ziffer entstandenen Zahl durch 11 teilbar ist!



31 Bestimme m derart, daß die Division $(4x^3 - 13x^2 + 13x + m) : (x - 2)$ den Rest 0 ergibt!

32 Suche die ganzzahligen Werte der Unbekannten x, die folgende Ungleichung erfüllen:

$$3x - \frac{1}{4} > 20 - \frac{2x}{3}$$

33 Eine Aufgabe von Lalescu (1882-1929):

Zwei Eisenbahnzüge durchfahren die Strecke AB mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Einer der Züge verläßt den Bahnhof A um 6 Uhr, der andere den Bahnhof B um 6 Uhr 30 Minuten. Sie begegnen einander in dazwischenliegenden Bahnhof C um 7 Uhr 27 Minuten. Bei der Rückkehr fahren beide Züge mit derselben Geschwindigkeit um 18 Uhr ab, ohne ihre Fahrt in C zu unterbrechen. Bis um 19 Uhr hat sich die gegenseitige Entfernung der Züge um ⁴/₅ AB verringert; sie begegnen einander 37 km von C entfernt. Bestimme die Entfernungen AC und CB, die Geschwindigkeiten der Züge und den Zeitpunkt ihrer Begegnung bei der Rückkehr!



Ungarische Volksrepublik

Größe: 93 030 km²

Einwohnerzahl: 10 046 000

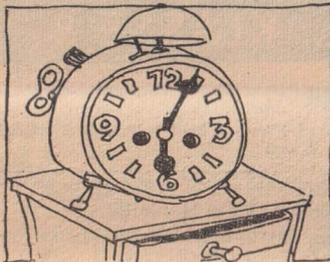
Hauptstadt: Budapest, 1 807 000 Einw.

Währungseinheit: Forint = 100 Filler

Ungarn besitzt eine bedeutende Aluminiumindustrie (eigene Bauxitvorkommen). Nach 1945 wurde in Inota eines der größten Aluminiumwerke Europas gebaut. Ein Schwerpunkt der Volkswirtschaft ist deshalb die Elektroenergie.

KLASSE 4

- 1 Die nach Pista führende Dorfstraße wird mit Steinen gepflastert. Ebenso wird in Richtung nach Géza Steinpflaster gelegt. In der Straße nach Pista wurden zunächst 235 m gepflastert und nachher 138 m. In der Straße nach Géza wurden zuerst 247 m und nachher 116 m gepflastert. Wieviel Meter gepflasterte Straßen hat das Dorf erhalten?
- 2 Ich habe mir eine Zahl gedacht und davon 168 abgezogen. Als Ergebnis erhielt ich 456. Welche Zahl habe ich mir gedacht?



- 3 Ein Flugzeug hat während eines Tages zwischen mehreren Städten 975 km zurückgelegt. Welche durchschnittliche Geschwindigkeit pro Stunde hatte das Flugzeug, wenn es insgesamt 3 Stunden in der Luft war?
- 4 Auf drei Bücherregalen befinden sich zusammen 120 Bücher. Legen wir von dem ersten Bücherregal 2 Bücher auf das zweite hinüber, und nehmen wir von dem zweiten Bücherregal 3 Bücher herunter, die wir auf das dritte Bücherregal legen, dann befindet sich auf jedem Bücherregal die gleiche Anzahl von Büchern. Wie waren die Bücher auf den Regalen vorher verteilt?
- 5 Die Schüler haben einen Ausflug von Mátraháza nach dem 963 m hohen Gabyatető gemacht. Von Mátraháza sind sie um 7 Uhr 25 Minuten weggegangen und um 9 Uhr 23 Minuten sind sie in Gabyatető angekommen. Wie lange dauerte ihr Weg?
- 6 Der Plattensee war das Urlaubsziel vieler Jungen und Mädchen. Es waren 957 Jungen, und Mädchen waren es 387 mehr als Jungen. Der Staat gab für jeden Schüler 435 Ft als Ferienzuschuß aus. Welcher Betrag mußte für alle Schüler aufgewandt werden.

KLASSE 5

- 7 Ein Schüler hatte 5 Zahlen zu addieren. Er führte seine Rechnung zunächst auf einem Zettel aus und schrieb sie dann in das Heft. Dabei vergaß er einen Summanden, und es stand nun so in seinem Heft:
- | |
|----------|
| 3 459 |
| 2 078 |
| 1 097 |
| + 8 356 |
| — 29 401 |
- Die Summe ist richtig, welche Zahl hatte er aber ausgelassen?
- 8 Ein Flugzeug war zwei Tage lang unterwegs. Am ersten Tag befand es

sich 9 Stunden lang in der Luft und legte dabei 2160 km zurück. Am zweiten Tag befand es sich 12 Stunden lang in der Luft. Wieviel km hat das Flugzeug am zweiten Tag zurückgelegt, wenn die Durchschnittsgeschwindigkeit an beiden Tagen die gleiche war?

9 Eine Uhr geht 96 Sekunden am Tag vor. Die Uhr wurde am 1. Oktober um 10 Uhr aufgezogen. Welche Zeit wird die Uhr am 5. Oktober um 18 Uhr anzeigen?

10 Ein Kunde kaufte 3 m Stoff, ein anderer 5 m und ein dritter 9 m desselben Stoffes. Der zweite Kunde zahlte 120 Ft mehr als der erste. Wieviel Ft zahlte der erste, der zweite und der dritte Kunde?

11 Die größte Höhe, die der Mensch mit einem Luftschiff erreichte, beträgt 30,5 km. Zu diesem Flug erfolgte der Start am 19. 8. 1957 um 9 Uhr und 25 Minuten; die Höhe von 30 500 m wurde um 11 Uhr und 25 Minuten erreicht. Wieviel Meter erhob sich das Luftschiff pro Sekunde, wenn der Start aus einer Höhe von 260 m erfolgte?

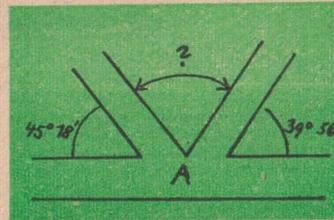
KLASSE 6

- 12 Welches Fahrzeug legt einen längeren Weg zurück?
- a) Der Personenzug, der 3 $\frac{1}{2}$ Stunden mit der Geschwindigkeit von 60 km · h⁻¹ fährt, oder
- b) der Güterzug, der 6 Stunden mit der Geschwindigkeit von 30 $\frac{1}{2}$ km · h⁻¹ fährt.
- 13 Eine Kante einer würfelförmigen Schachtel ist 12,3 cm lang. Wieviel Papier ist zur Herstellung dieser Schachtel notwendig?
- 14 Das Gewicht eines Liters Milch beträgt durchschnittlich 1 $\frac{8}{100}$ kg. Das Gewicht einer Milchkanne beträgt 6 $\frac{2}{5}$ kg. In ihr befinden sich 18 $\frac{1}{2}$ Liter Milch. Wie schwer ist die mit Milch gefüllte Kanne?
- Welche Zahl ist größer,
- a) die $\frac{2}{3}$ von 8 ist, oder die $\frac{3}{4}$ von 9 ist,
- b) die $\frac{2}{7}$ von 12, oder $\frac{4}{5}$ von 12 ist?
- 16 Welches ist die Zahl, von der $\frac{2}{3}$ mit 6 multipliziert mehr als 24 ist?
- 17 Peter und Hans haben Schach gespielt. Peter hat $\frac{3}{5}$ der Spiele, d. h. 6 mal gewonnen. Wieviel Spiele haben die beiden Jungen gespielt?
- 18 In einem Warenhaus wurden an einem Tage von dem Zucker, der am Lager war, 0,288 t verkauft. Diese Menge entspricht 18% der Gesamtmenge.
- a) Wieviel Zucker war ursprünglich am Lager?
- b) Wieviel Prozent der Gesamtmenge bleiben noch am Lager?
- c) Wieviel kg Zucker verblieben noch am Lager?

19 15 Pferde benötigen für 6 Tage 900 kg Hafer. Wieviel Hafer benötigen 1 Pferd für 20 Tage und wieviel 20 Pferde für 1 Tag?

20 Karl hatte Geld zum Kauf von 20 Glaskugeln. Er bekam jedoch nur Tonkugeln. 1 Tonkugel war 10 Filler billiger als 1 Glaskugel. Karl konnte für sein Geld 30 Tonkugeln kaufen.

- a) Was kostete 1 Glaskugel und was kostete 1 Tonkugel?
- b) Wieviel Geld hatte Karl insgesamt mitgebracht?



21 Vom Punkt A einer Landstraße zweigen 2 Straßen ab. Die eine bildet mit der Landstraße einen Winkel von 45° 18', die andere einen Winkel von 39° 56'. Wie groß ist der Winkel zwischen den beiden Straßen?

KLASSE 7

22 Ein Geschäft hat von einer Ware 2 Sorten erhalten. Das Gesamtgewicht der Ware beträgt 51 kg und ihr Wert 271,- Ft. (Forint) Die erste Sorte der Ware kostet 5,50 Ft pro Kilo, die zweite Sorte 5,- Ft pro Kilo. Wieviel Kilo hat das Geschäft pro Sorte der Ware erhalten?

23 Ein Güterzug legte während 7 Stunden 192 km zurück. Am Anfang fuhr der Zug mit der Geschwindigkeit von 24 km · h⁻¹, später mit der Geschwindigkeit von 32 km · h⁻¹. Wie lange fuhr der Zug mit 24 km · h⁻¹ und mit 32 km · h⁻¹?

24 Eine LPG hat 896 Stück Obstbäume gepflanzt, nämlich Apfel-, Birnen- und Pflaumenbäume. $\frac{2}{5}$ der gepflanzten Bäume waren Apfelbäume. Wieviel Birnen- und Pflaumenbäume wurden gepflanzt, wenn nach je 3 Birnenbäumen je 5 Pflaumenbäume gepflanzt waren?

25 In 70 Budapester Filmtheatern hat man 15 Filme gezeigt. Ist es möglich, daß es einen Film gab, der gleichzeitig in 4 Filmtheatern gespielt wurde?

26 Wenn wir 2 Zahlen addieren, so erhalten wir 410. Wenn wir die größere Zahl mit der kleineren dividieren, so erhalten wir 7 und es bleiben 10 übrig. Welche sind die beiden Zahlen?

27 Zeichne einen stumpfen Winkel von 100°! Trage diesen Winkel noch zweimal an und kontrolliere die Winkelgröße der dreimaligen Wiederholung. Was bemerkst du bei einer viermaligen Wiederholung des Winkels?

28 Wieviel hl Wasser kann in eine 8 m lange Grube geschüttet werden, wenn der Querschnitt der Grube ein Dreieck ist, dessen Flächeninhalt 85 dm² beträgt?

29 Der Durchmesser eines Rades beträgt 1,9 m. Welchen Weg legt das Rad bei 10, 15, 20, ... 100 Umdrehungen zurück und wie oft dreht sich das Rad bei einer Weglänge von 500 km?

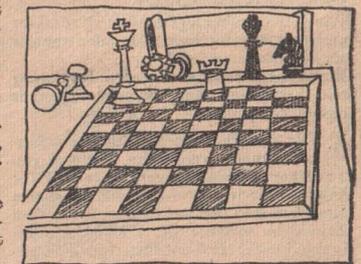
30 8 Gaslampen unserer Straße bestehen aus je 4 trapezförmigen Gläsern. Die parallelen Seiten dieser Gläser sind 15 cm und 26 cm lang, die Höhe dieser Gläser beträgt 32 cm. Was kosten die Glasscheiben insgesamt, wenn für 1 m² Glas 24,- Ft (Forint) zu zahlen sind? (Abfall und Verschnitt sollen unberücksichtigt bleiben.)

KLASSE 8

31 Ein Auto legt eine Fahrtstrecke von 318 km zurück, ein anderes 312 km. Das zweite Auto braucht für je 4 km 50 g mehr Benzin als das erste Auto auf je 3 km. Das zweite Auto benötigt dabei insgesamt 1,35 kg mehr Benzin als das erste. Wieviel Benzin hat das erste Auto auf je 3 km verbraucht?

32 Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck und spiegele das Dreieck an der Hypotenuse. (Die Hypotenuse ist also in diesem Falle die Spiegelachse.) Was für eine neue Form hast du bekommen? Kannst du um diese neue Form einen Kreis zeichnen? Begründe deine Antwort und führe die Zeichnung aus!

33 Wir haben eine zweistellige Zahl. Wenn wir die Ziffern dieser Zahl addieren, erhalten wir 10. Vertauschen wir aber die Ziffern, so bekommen wir eine Zahl, die um 1 kleiner ist als das zweifache der ursprünglichen Zahl. Wie heißt die zur Diskussion stehende Zahl?



34 Eine LPG hat eine Schuld in Höhe von 476,50 Ft. (Forint) Die Schuld kann auch in Waren bezahlt werden. Der Wert der einen Ware beträgt 11,50 Ft pro Kilo und der anderen 12,60 Ft pro Kilo. Wieviel Kilo müssen von beiden Waren zum Ausgleich gegeben werden, wenn insgesamt 40 Kilo Ware abgegeben werden sollen?

35 Die Erde ist fast kugelförmig. Der Erdradius beträgt rd. 6400 km. Etwa 70% der Oberfläche der Erde ist Meer. Die Oberfläche der Sowjetunion beträgt etwa $\frac{1}{5}$ des Festlandes. Wie groß ist die Oberfläche der Sowjetunion?

Ich liebe die Mathematik nicht nur, weil sie auf die Technik anwendbar ist, sondern auch, weil sie schön ist, weil der Mensch seine spielerische Lust in sie hineingelegt hat und weil die Mathematik in der Lage ist, sogar das höchste Spiel zu treiben. Sie kann das Unendliche faßbar machen.

Rózsa Péter, Budapest