

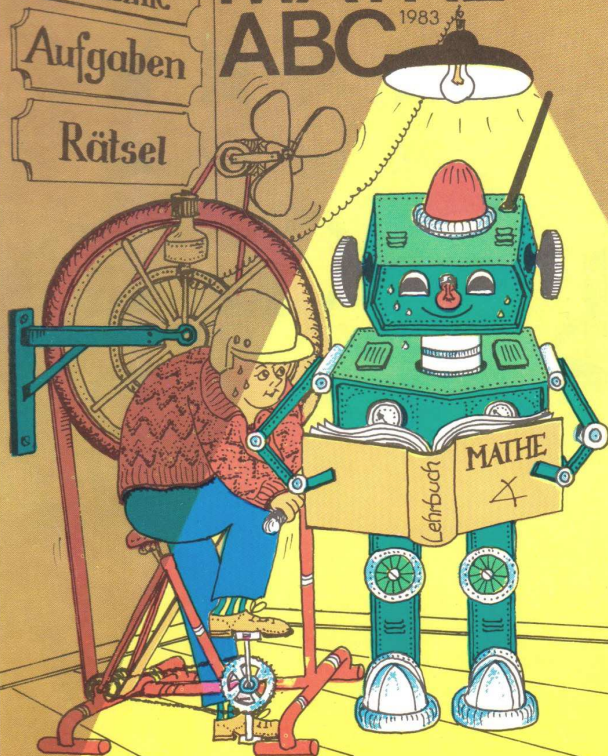
Mathe und
Technik

Aufgaben

Rätsel

Unterhaltsames MATHE- ABC

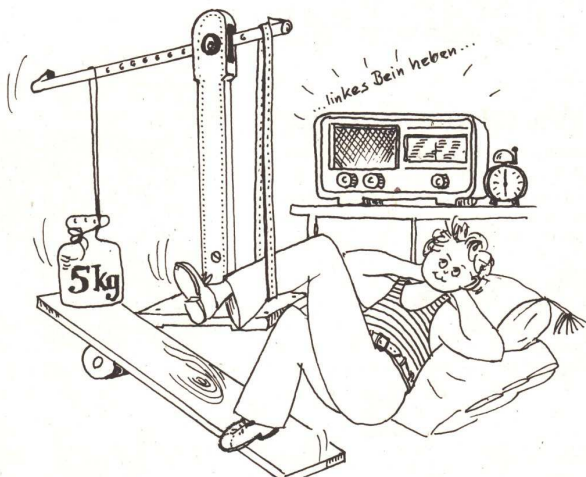
1983



LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Mathe und Technik

• Aufgaben •

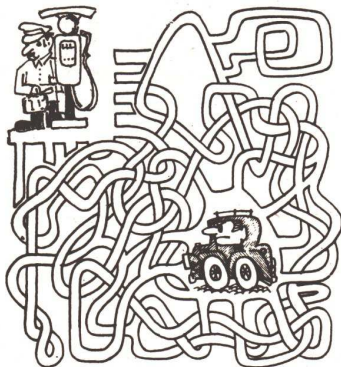


LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Verlag

Preis: 2.-M

1983

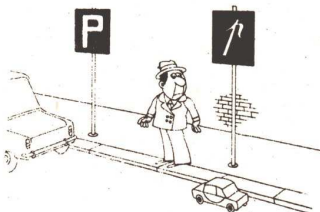
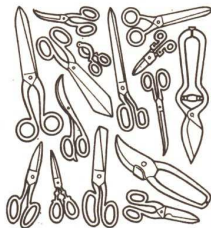


Der Weg zur Tankstelle

Schon ist dem Auto fast der Treibstoff ausgegangen. Es müßte auf dem kürzesten Weg zur Tankstelle rollen. Welchen Weg muß es nehmen?

Wo ist die Schere?

Richte deine Aufmerksamkeit auf die drei Schattenbilder. Präge sie dir ein! Danach deckst du dieses Bild zu. Nun versuche, die drei Scheren unter den 15 wiederzufinden! Wer schafft es am schnellsten?



Technik

Kl. 1/2

1. Aus einem Wald müssen 30 gerodete Baumstämme geholt werden. Für den Transport steht eine Zugmaschine zur Verfügung, die bei jeder Fahrt 9 Baumstämme transportieren kann. Wie oft muß die Zugmaschine fahren?

2. Ordne richtig zu!

Tischler

Schlosser

Maurer

Elektriker

Arzt



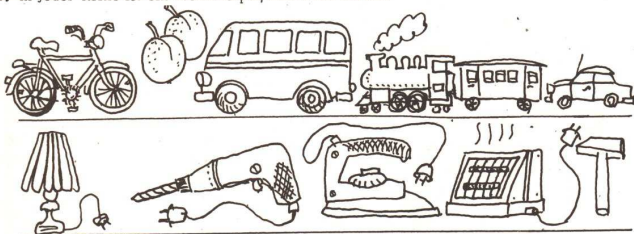
3. Zweimal im Jahr findet die Leipziger Messe statt. Die Messegüter werden in vielen Gebäuden ausgestellt. Im vorigen Jahr gab es 22 Messehallen, 30 Pavillons und 16 Messehäuser. Wieviel Gebäude waren es insgesamt?

4. Eine Jugendbrigade hat 43 Platten für ein Hochhaus an einem Tag eingebaut. Das sind 5 Platten über den Plan. Wieviel Platten sollten die Bauarbeiter nach dem Plan einbauen?

5. Eine Mauer aus Ziegeln mit einer Dicke von 7 cm hält das Feuer ungefähr 1 Stunde zurück. Diese Zeit nennt man Feuerwiderstand.

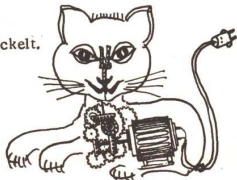
Wie groß ist die Feuerwiderstandskraft für eine Mauer von 21 cm?

6. In jeder Reihe ist ein Fremdkörper, findet ihn heraus!



Auch das gibt's!

Ein Mäuseschreck wurde von einer japanischen Firma entwickelt. Das elektrische Gerät trägt einen Katzenkopf, aus dem mehrmals in der Minute ein sanftes Miauen ertönt, wobei gleichzeitig die Augen aufleuchten.





Zeichner – wettbewerb

Die beiden ungarischen Maler stehen im
Wettstreit. Wer beging von ihnen die
wenigsten Fehler beim Zeichnen?



Technik

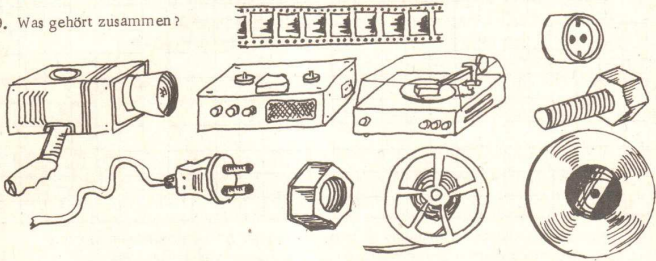
Kl.1/2

7. Zur technischen Ausrüstung eines landwirtschaftlichen Versuchsgutes bei Leipzig gehören 3 PKW, 5 LKW, 40 Traktoren, 10 Mopeds, 10 Motorräder, 8 Mähdrescher und 10 weitere Fahrzeuge. Wieviel Fahrzeuge hat das Versuchsgut insgesamt?

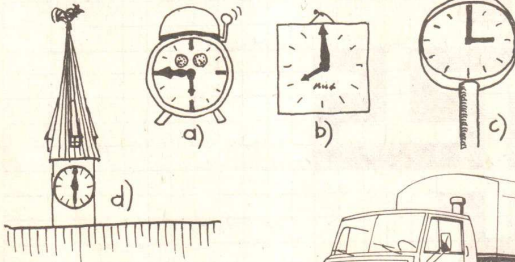
8. Um 1900 waren für das Ernten und Dreschen des Getreides von einem Hektar etwa 360 Arbeitsstunden erforderlich. Im Jahre 1950 waren es 75 Stunden, und heute schafft ein moderner Mähdrescher einen Hektar Getreide in 2 Stunden.

Wieviel Stunden werden beim Einsatz eines modernen Mähdreschers gegenüber 1950 eingespart?

9. Was gehört zusammen?



10. Welche Zeiten geben folgende Uhren an?

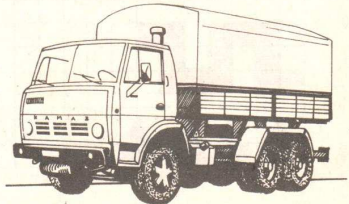


Kraftwagen KamAS 5320 (UdSSR)

Höchstgeschwindigkeit 85 km/h

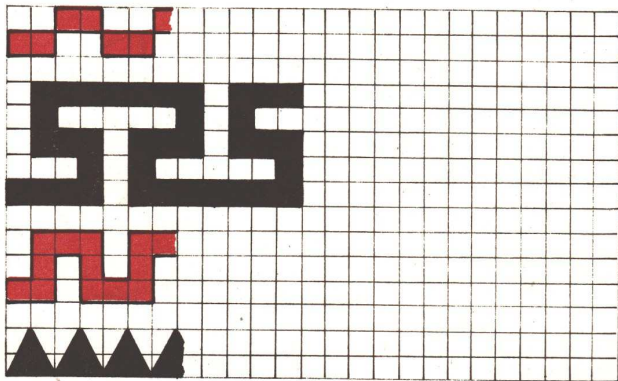
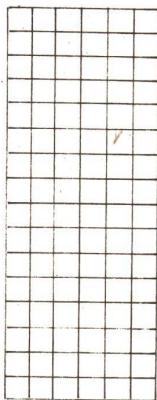
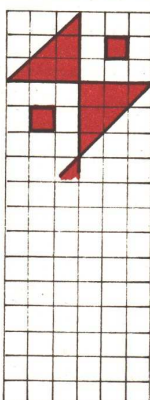
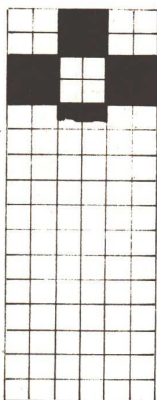
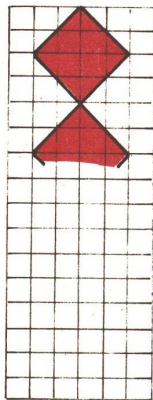
Höhe 3,37 m, Breite 2,50 m, Länge 7,40 m

Lastzug Gesamtmasse: 26,5 t

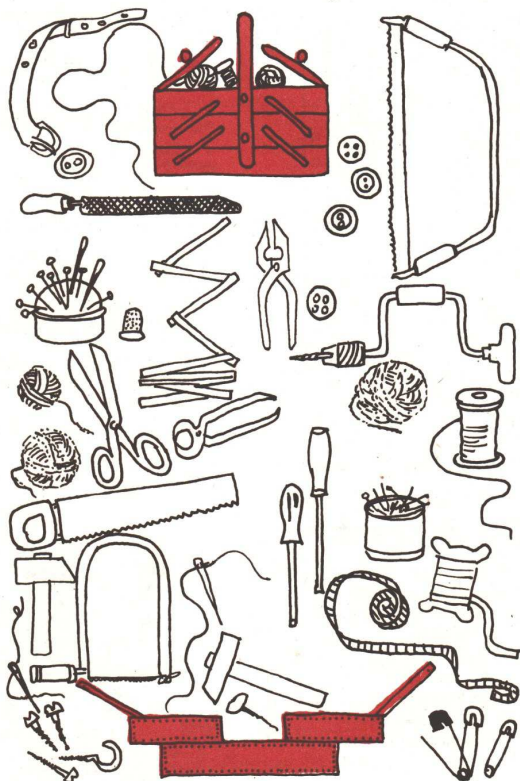


Interessante Schmuckformen

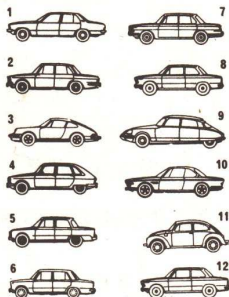
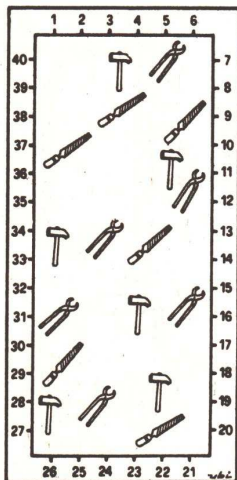
Vervollständige! Entwickle im Feld rechts oben selbst eine Schmuckform!



Nadel und Säge



Ein Nähkasten und ein Werkzeugkasten sind farbig gezeichnet. Dazwischen sind viele Gegenstände verstreut, von denen du sagen sollst, ob sie in den Nähkasten oder in den Werkzeugkasten gehören. Viel Spaß!



In der Großgarage

Welche zwei Autos
stimmen genau überein?

Gut beobachten!

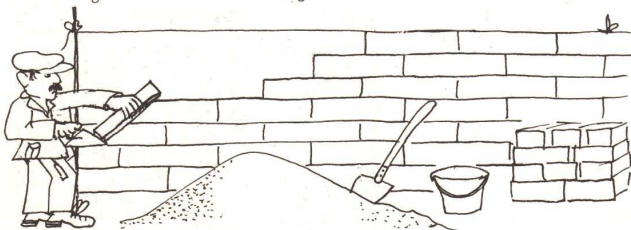
Zwischen welchen der am
Rande der Zeichnung stehen-
den Zahlen muß man drei
Geraden ziehen, die das
Rechteck so in 6 Teile zer-
legen, daß sich in jedem
Teil gerade eine Zange,
ein Hammer und eine
Feile befinden?



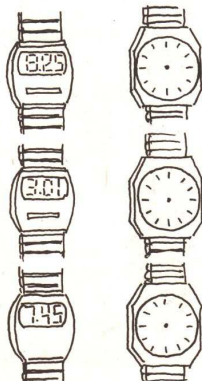
Technik

Kl. 3

1. Die Mitropa ist im Verkehrswesen der DDR für die Versorgung und Betreuung der Reisenden verantwortlich. Sie bewirtschaftet 84 Schlafwagen, 71 Speisewagen und 23 Buffetwagen. Wieviel Wagen der Deutschen Reichsbahn werden von der Mitropa bewirtschaftet?
2. Im Kraftwerk Boxberg (Kreis Weißwasser) werden 953 Lehrlinge aus der ganzen Republik ausgebildet. 253 Lehrlinge fahren täglich nach Hause. Berechne, wieviel Lehrlinge in einem modernen Wohnheim untergebracht sind!
3. Wie viele Ziegelsteine werden noch benötigt, um die Wand im Bild hochzumauern?



4. Die Bilder zeigen verschiedene Armanduhren. Zeichne die fehlenden Zeiger ein!



5. Wieviel Jahre sind 1983 vergangen, seit
 - a) der Erfindung der Dampfmaschine (1764);
 - b) der Erfindung des Benzinmotors (1877);
 - c) der Erfindung der drahtlosen Telegrafie (1895);
 - d) der ersten Atomkernspaltung (1938);
 - e) des ersten Weltraumfluges eines Menschen (1961)?

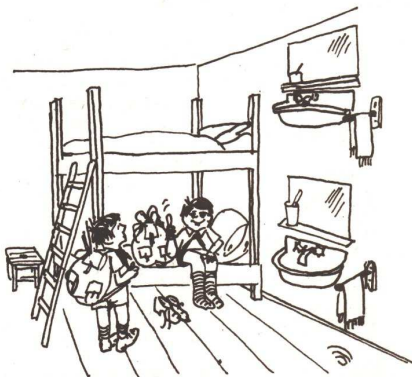
Auch das gibt's!

Die Frau steigt von der Waage.
 „Nun“, fragt ihr Mann, „wohl einige Kilo zuviel?“
 „Nein“, erwidert sie, „mein Gewicht ist völlig normal.
 Nach der Tabelle müßte ich aber zehn Zentimeter größer sein!“



Im Flug erraten

Zwischen den beiden
Zeichnungen bestehen
20 kleine Unterschiede.
Wer findet sie?



Technik

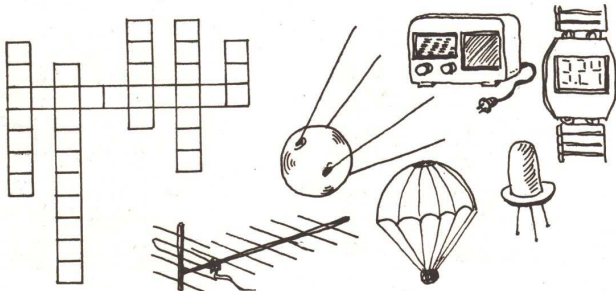
Kl. 3

6. Am 3. September 1978 landete das sowjetische Raumschiff Sojus 29 mit Waleri Bykowski und Sigmund Jähn (DDR). Um 11. 52 Uhr MEZ wurden die Bremstriebwerke eingeschaltet. Sie arbeiteten 215 Sekunden lang. Dann bremste die Luft den Flug. 12. 40 Uhr landete das Raumschiff am Fallschirm.

- Wieviel Minuten arbeiteten die Bremstriebwerke?
- Wie lange dauerte die gesamte Landung?

7. Die DDR gehört zu den Ländern mit der besten Fernsehversorgung. Der reguläre Programmbetrieb wurde 1956 aufgenommen. Seit 1969 sendet das Fernsehen der DDR auch im II. Programm. Seit wieviel Jahren gibt es in der DDR zwei Fernsehprogramme?

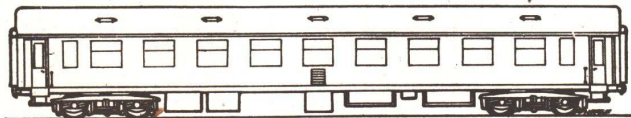
8. Ordne die Namen der Gegenstände von oben nach unten und von links nach rechts ein!



9. In Sibirien wird eine neue Hochspannungsleitung gebaut. Die Elektromonteure des Leitungsbaues arbeiten in 4 Brigaden zu je 12 Arbeitern. Wieviel Elektromonteure sind beim Leitungsbau tätig?

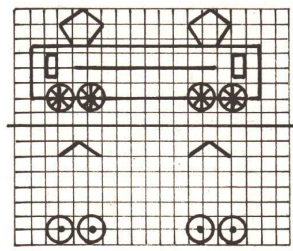
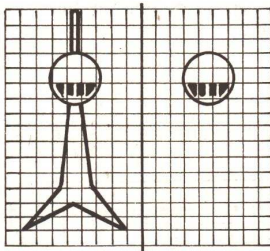
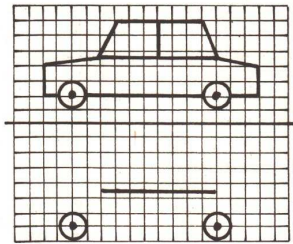
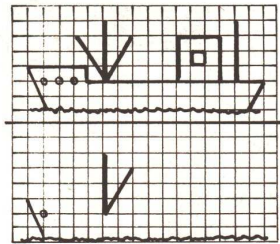
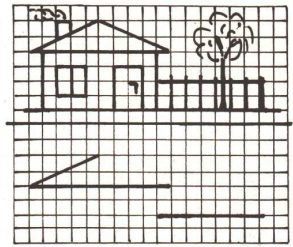
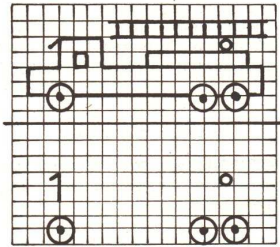
Vierachsiger Reisezugwagen

Herstellerland DDR, 10 Fahrgastabteile mit insgesamt 80 Sitzbänken. Länge 24, 50m
Eigenmasse 39 t, Höchstgeschwindigkeit 60 km/h.



Bilder aus der Technik

Wer schafft es, die begonnen Bilder fertigzustellen?



Populärwissenschaftliche Kinder- und Jugendliteratur zu Wissenschaft und Technik

Die nachstehenden Buchempfehlungen, die vorwiegend Aufgaben der letzten Jahre enthalten, sollen dazu beitragen, das Verhältnis der jungen Leser zu Wissenschaft und Technik zu fördern. Soweit die Bücher in den Buchbeständen der Schulen nicht vorhanden sind, können sie in den öffentlichen Bibliotheken entliehen werden.

(Die Titel entnehmen wir einer Veröffentlichung der Zentralstelle für Kinder- und Jugendliteratur in Deutsche Lehrerzeitung 47/82, Sonderbeilage).

Autorenkollektiv

Warum? Weshalb? Wieso? Ein Frage- und Antwortbuch für Kinder, 64 Seiten,
Verlag Junge Welt, Berlin 1981

H. Kleffe

Vorsicht Hochspannung! Wie elektrischer Strom erzeugt wird, 47 Seiten, beigelegt Würfel-
spiel, Verlag Junge Welt, Berlin 1980

A. Elias

Abgeschaut und nachgebaut Eine Entdeckungsreise in die Natur, 47 Seiten, Verlag Junge Welt, 1979

Boris W. Subkow

Lehrmeister Natur 35 Seiten, aus dem Russischen übersetzt, Der Kinderbuchverlag, Berlin 1980

Anatoli F. Tschlenow

Geologie in Bildern 42 Seiten, aus dem Russischen übersetzt, Der Kinderbuchverlag, Berlin 1980

A. Markuscha

Wunder auf Rädern Streifzüge durch die Technik, 157 Seiten, aus dem Russischen übersetzt
Der Kinderbuchverlag, Berlin 1979

H. Kleffe

Rätsel der Erde und des Weltalls 63 Seiten, Der Kinderbuchverlag, Berlin 1979

R. Crummenert

Rat für zehn - die wirtschaftliche Zusammenarbeit sozialistischer Länder 143 Seiten,
Regenbogenreihe, Der Kinderbuchverlag, Berlin 1980

K. Rezac

Rund um die großen Erfindungen 199 Seiten, Der Kinderbuchverlag, Berlin 1979

H. Mielke

Rund um die Raumfahrt Der Kinderbuchverlag, Berlin 1979, 159 Seiten



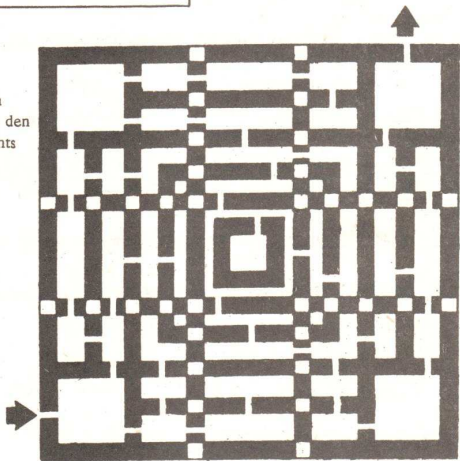
Inventur

Wir machen Inventur über die auf dem Bild gezeigten Gegenstände.

Welchen gibt es jeweils zwei-
mal, welchen jeweils dreimal?

Irrweg

Beginne links unten
am Pfeil und suche den
Weg zum Pfeil rechts
oben! Viel Spaß.



Technik

Kl. 4

1. Mit einer rechnergesteuerten Maschine können in einer Schicht Waren im Wert von 22 000 M hergestellt werden. Die Maschine soll im 3-Schicht-System voll ausgelastet werden. Wie groß ist der Wert der Waren, die dann an 4 Tagen hergestellt werden?

2. In Mücheln (Geiseltal, Bez. Halle) wurde die längste Eisenbahnbrücke der DDR gebaut. Sie besteht aus sieben gleich langen Brückenbögen. Für einen Brückenbogen wurden 147 Kubikmeter Beton verwendet.

Wieviel Kubikmeter Beton wurden für den Brückenbau benötigt?

3. Sigmund Jähn ist der erste Kosmonaut der DDR. Vom 26. 8. bis 3. 9. 1978 war er gemeinsam mit Kommandant W. F. Bykowski im Weltraum. Wieviel Tage war Sigmund Jähn im Weltraum?

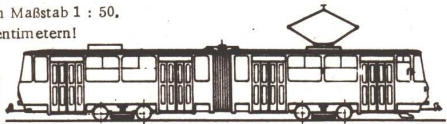
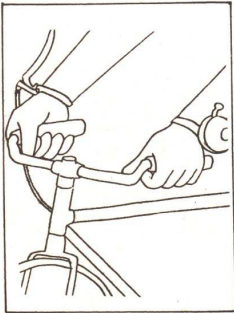
4. Straßenbahn "Tatra" (s. Bild)

Wagenkastenlänge 18 110 mm, Wagenkastenbreite 2 180 mm, Wagenhöhe ohne Stromabnehmer 3 400 mm, Spurweite 1 000 mm.

a) Runde alle Angaben auf Meter!

b) Ein Bastler baut ein Modell im Maßstab 1 : 50.

Berechne die Maße in ganzen Zentimetern!

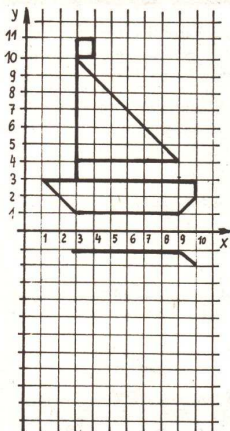


Auch das gibt's!

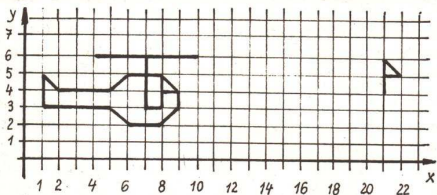


Weil er in Marseille an verbotener Stelle geparkt hatte, erhielt der Tapezierer Georges Dijon für einen Monat Führerscheinentzug. Ohne seinen Lieferwagen war Dijon jedoch glatt erledigt. Kurz entschlossen mietete er zwei Pferde und spannte sie vor sein Auto. Gegen diese zwei Pferdestärken war die Polizei machtlos.

Unterhaltsame Geometrie

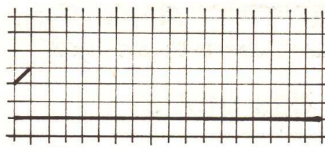


1

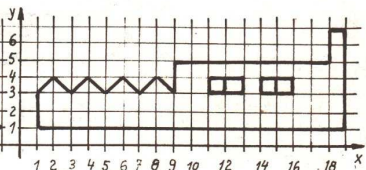


2

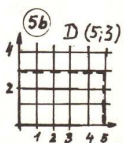
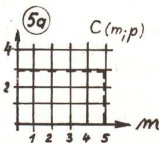
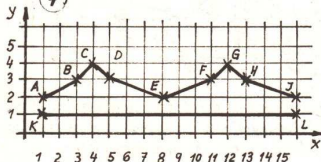
1. Spiegele an der x - Achse!
 2. Verschiebe 13 Einheiten nach rechts und eine Einheit nach oben!
 3. Spiegele an der y - Achse!
 4. Gib die Koordinaten der Punkte an!
- (Nimm 5a und 5b als Muster!)



3



4



Technik

Kl. 4

5. Am 8. Oktober 1981 wurde in Leipzig das Neue Gewandhaus eröffnet. Es gehört zu den modernsten Konzerthäusern der Welt.

Im Parkett des großen Saales gibt es folgende Sitzplatzreihen:

Reihe 1: 12 Sitzplätze

Von Reihe 1 bis Reihe 13 hat jede Reihe einen Sitzplatz mehr als die vorhergehende.

Reihe 14: 21 Sitzplätze

Reihe 15: 22 Sitzplätze

Parkett links: Reihe 1: 9 Sitzplätze

Reihe 2 bis Reihe 11 je 11 Sitzplätze

Reihe 12: 9 Sitzplätze

Reihe 13: 7 Sitzplätze

Parkett rechts: gleiche Anzahl Sitzplätze wie Parkett links.

a) Wieviel Konzertbesucher finden im Parkett Platz? Auf den Saalemporen und Rängen gibt es 623 Sitzplätze mehr als im Parkett.

b) Wieviel Sitzplätze gibt es insgesamt im Großen Saal?

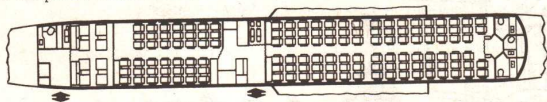


6. Tu 154 (s. Bild)

Das ist ein modernes sowjetisches Flugzeug. Es hat 144 Sitzplätze.

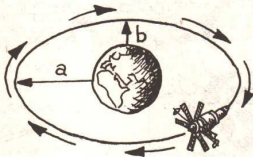
Wieviel Schulklassen wie deine könntest mit einem Flugzeug gleichzeitig verreisen?

Wieviel Sitzplätze bleiben noch frei? Denke auch an Lehrer oder Eltern!



7. Für die Umlaufbahn eines Sputniks (s. Skizze) gilt: $a = 985 \text{ km}$ und $b = 379 \text{ km}$.

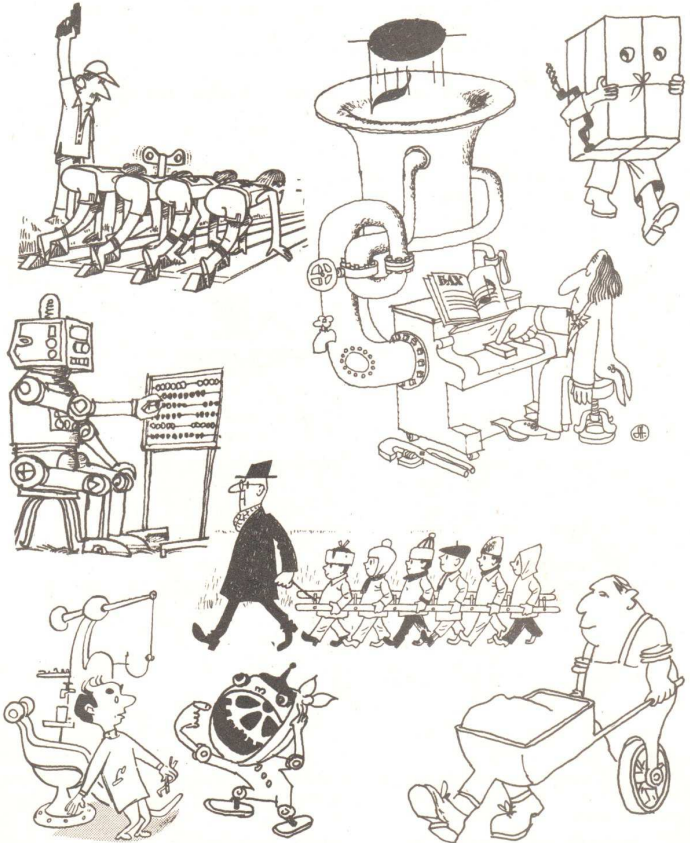
Durchläuft er Punkte, die von der Erde a) 834 km, b) 900 km, c) 1 500 km entfernt sind?

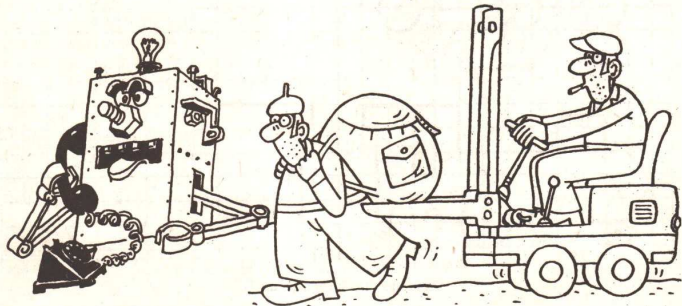
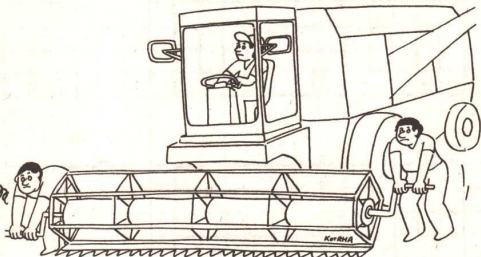
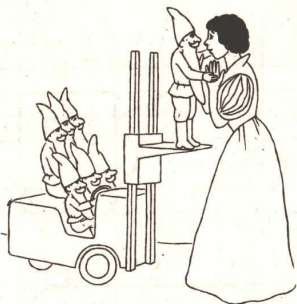


8. Bei der Feuerwehr braucht man zum Aufrichten der Drehleiter eine Zeit von 20s, zum völligen Ausziehen 25s und zum Drehen um 90° 15s. Alle drei Bewegungen können auch gleichzeitig ausgeführt werden. Dann werden nur 30s benötigt.

Auf welchen Teil verkürzt sich dadurch die Einsatzzeit der Drehleiter?

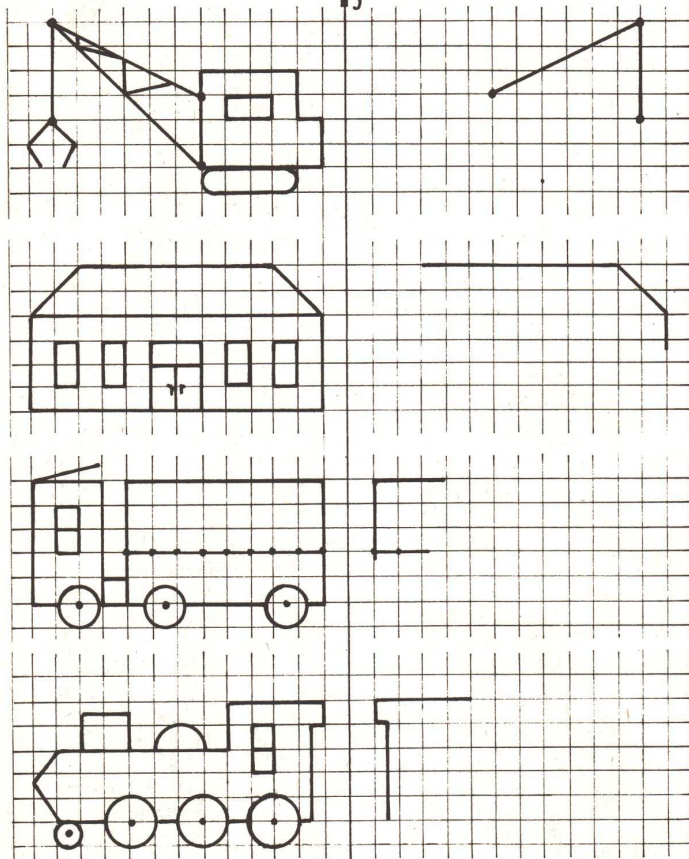
Import - Humor



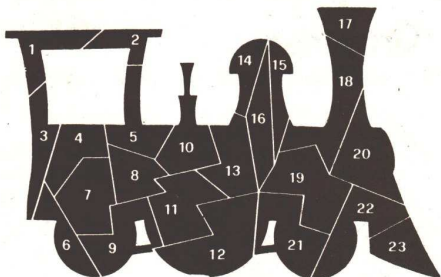


Symmetrie

y

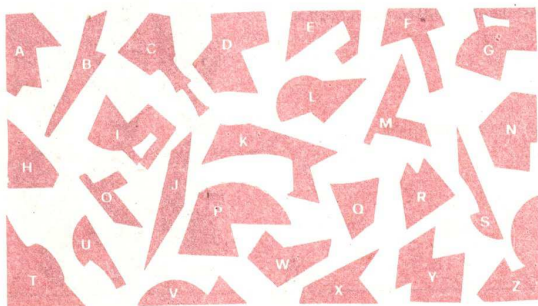


Zeichne die Spiegelbilder!

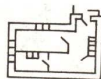
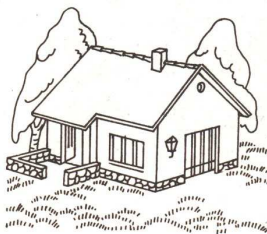


Technik – Puzzle

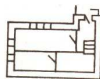
Aus den mit Buchstaben bezeichneten Teilen des unteren Bildes kann man die oben dargestellte Lokomotive zusammenbauen. Abgebildet sind 26 Teile, für die Lok werden aber nur 23 benötigt. Finde heraus, welche Teile überflüssig sind!



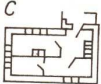
Grundrisse



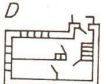
A



B



C



D

Nach welchem der vier Grundrisse wurde das Haus erbaut?

Motorradkönner – Motorradkenner !

Ihr seht rechts neun sportliche
Motorradfahrer. Betrachtet sie
genau! Könnt ihr erkennen,
welche sich vollkommen gleichen?



1



2



3



4



5



6



7



8

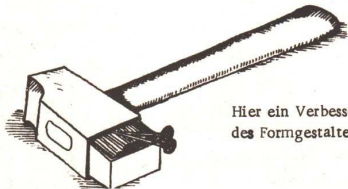


9

Technik

Kl. 5

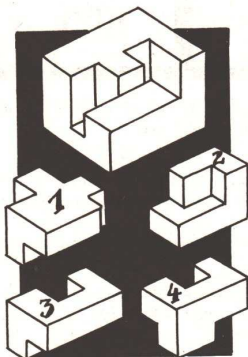
1. Um die Wassermenge zu bestimmen, die eine Quelle hergibt, stellen Touristen fest, daß eine Büchse mit zwei Litern Fassungsvermögen in vier Sekunden gefüllt war.
Wieviel Liter Wasser gibt die Quelle in 24 Stunden?
2. In einem Klassenraum sind sechs Lampen. Die Schüler, die den Raum verließen, vergaßen, das Licht auszuschalten, und es wurde erst nach 15 Minuten ausgeschaltet. Dieses Versäumnis kostete die Schule 0,06 M.
Welche Mehrausgabe ergäbe sich im Monat (30 Tage), wenn in der Schule 210 solcher Lampen sind und diese täglich 5 Minuten unnötig brennen?
3. Zwei Kraftfahrer hatten den Auftrag, mit ihrem Lastkraftwagen 170 Tonnen Konsumgüter vom Bahnhof ins Auslieferungslager zu transportieren. Der erste Fahrer, dessen LKW jedesmal mit 4 Tonnen Ware beladen wurde, machte zwanzig Fahrten.
Wieviel Fahrten entfielen auf den zweiten Fahrer, wenn dessen LKW stets mit 5 Tonnen Ware beladen wurde?
4. In einem 10-Liter-Kanister befindet sich ein Kraftstoffgemisch im Mischungsverhältnis 1 : 33. Das bedeutet, daß ein Liter Öl mit 33 Litern Benzingemisch wurde.
Wieviel Liter Öl sind in diesem Kanister enthalten?
5. Zu einer Modelleisenbahn der Spur H0 (Maßstab 1 : 87) gibt es Brücken, Autos und Personen.
Wie groß müßte ein Mensch von 1,74 m Körpergröße im Modell sein?
6. Damit der Zuschauer eines Filmes das Gefühl hat, die Figuren eines Trickfilmes würden sich bewegen, müssen in einer Sekunde 24 gering veränderte Bilder gezeigt werden.
Wieviel einzelne Bilder müssen für eine Trickfilmsendung von drei Minuten Dauer aufgenommen werden?



Hier ein Verbesserungsvorschlag
des Formgestalters A. Panassenko.

Auch das gibt's!

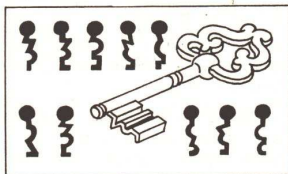
"Ich kann machen, was ich will, nach einigen Stunden auf dem Motorrad tut mir regelmäßig der Kopf weh." - "Eigenartig! Mir das Gegenteil!"



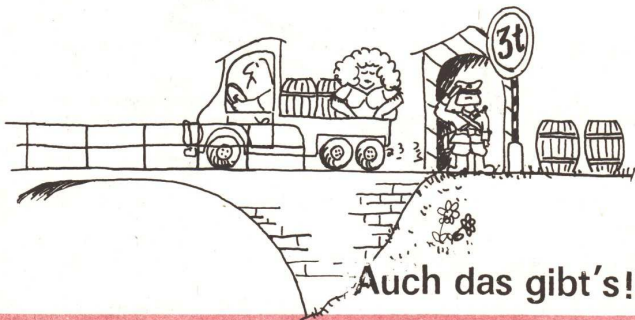
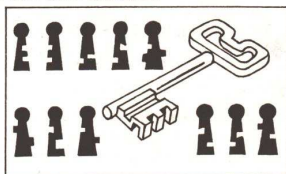
Räumlich denken!

Welches der abgebildeten nummerierten Teile paßt in das Werkstück?

Zwei Schlüssel



Zu welchem Schlüsselloch passen diese Schlüssel?



Auch das gibt's!

Technik

Kl. 5

7. In einer Gießerei fertigen zwei Gießer zusammen 280 Gußstücke. Der erste Gießer stellt 50 Stück mehr her als der zweite.
Wieviel Stück gießt jeder?

8. Entlang einer Straße stehen auf beiden Seiten insgesamt 51 Laternen. Von Laterne zu Laterne beträgt der Abstand 30m. Die Laternen der einen Straßenseite stehen auf der Lücke zu den Laternen auf der anderen Straßenseite.
Wie lang ist diese Straße, wenn die Straßenseite mit den meisten Laternen mit einer Laterne beginnt und mit einer Laterne endet?

9. Ein Düsenflugzeug legt in 3 Stunden die Flugstrecke von 2250 km zurück, ein Propellerflugzeug schafft dagegen in einer Flugzeit von 5 Stunden nur eine Strecke von 2125 km.
Wievielmals so groß ist die Geschwindigkeit des Düsenflugzeuges im Vergleich zu der des Propellerflugzeuges?

10. Wenn man die Maßzahlen der Austauschflächen zweier Kondensatoren A und B miteinander multipliziert, so ergibt das 12.

Wieviel Quadratmeter Austauschfläche besitzt jeder der beiden Kondensatoren, wenn Kondensator B eine um 4 m^2 größere Austauschfläche als Kondensator A hat?

11. Das Kettenblatt von Franks Fahrrad hat 54 Zähne. Der Zahnkranz des Hinterrades hat 18 Zähne.

Wie viele Umdrehungen macht das Hinterrad dieses Fahrrades bei fünf Umdrehungen des Kettenblattes? (Das Fahrrad habe keinen Freilauf.)

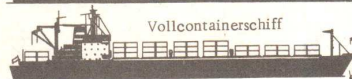
Aus dem Produktionsprogramm des DDR-Schiffbaues



Universalfrachtschiff



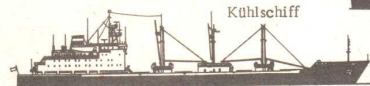
Binnenfahrgastschiff



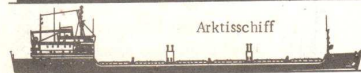
Vollcontainerschiff



Frachtschiff



Kühlschiff

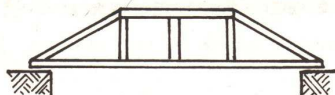


Arktisschiff

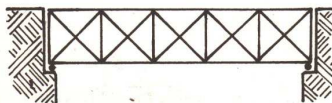
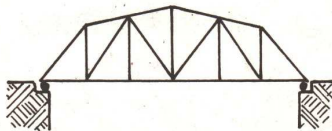
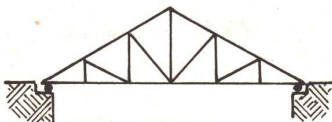
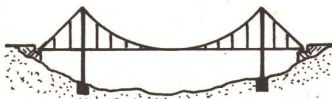
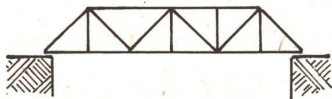
Container - Binnen - Küstenmotorschiff



Brückenkonstruktionen (aus Stahl)

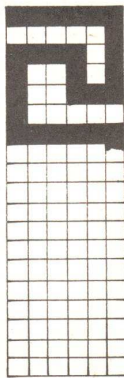


Vervollständige die rechte Spalte!

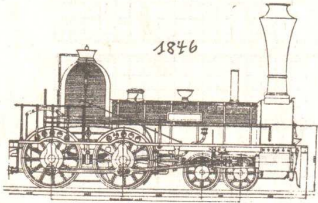


Mit Zirkel und Zeichendreieck

Vervollständige!



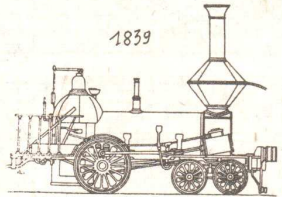
Veteranen der Technik



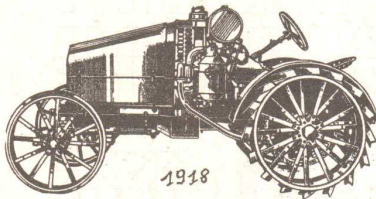
1846

Lokomotive der Württembergischen Staatsbahn (Kessler 2'B n 2)

Lokomotive der Berlin-Potsdamer Bahn mit Stahlkessel (Norris, 2'A n 2)

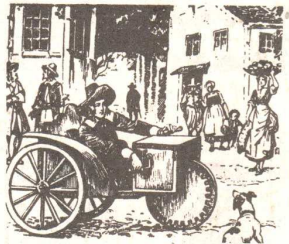


1839



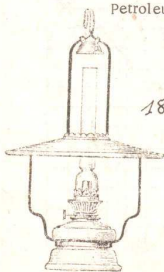
1918

Amerikanischer Traktor, eisenbereift



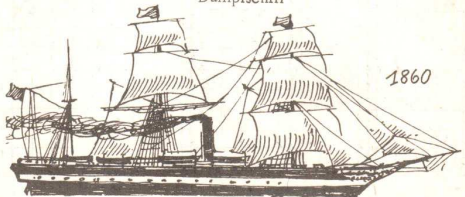
1655

"Mechanischer Wagen" des Nürnberger Uhmachers Stephan Farffler



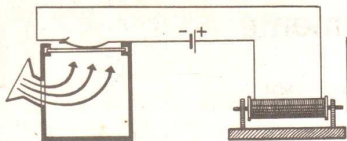
Petroleumlampe

1843

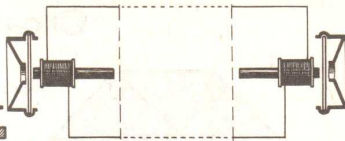


1860

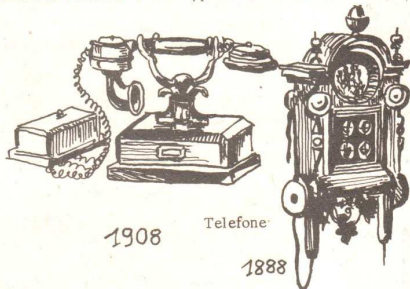
Übergang vom Segler zum Dampfer
Dampfschiff



Schema des Telefons von Philipp Reis (1834-1874)



Schema des Telefons von Alexander G. Bell (1847-1922)



Telefone

1908

1888



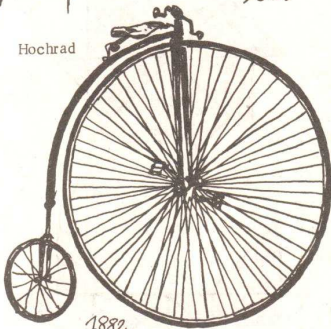
1861

Hochrad

Patent "Motor"-Wagen



1860



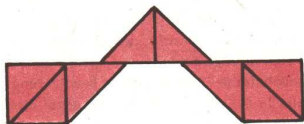
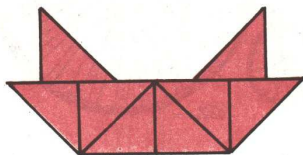
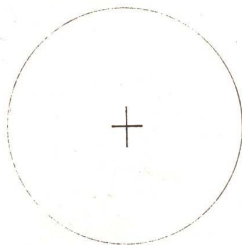
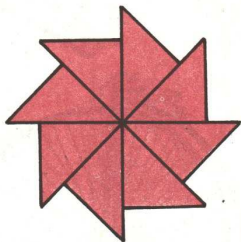
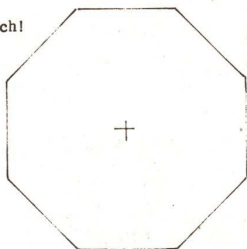
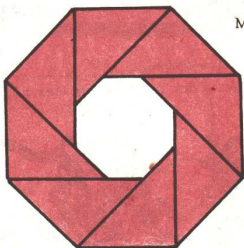
1882

Von den 636 Museen in der DDR - mit etwa 32 Millionen Besuchern jährlich - sind 28 technische Museen. 20 davon haben vertragliche Beziehungen zur Industrie, wodurch ihre Sammlungs- und Forschungsarbeit wesentlich unterstützt oder ermöglicht wird.

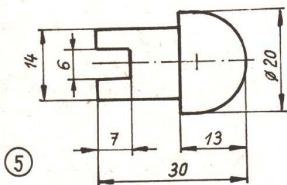
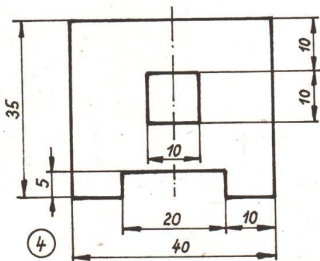
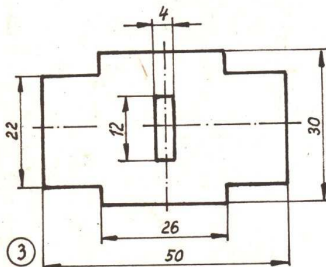
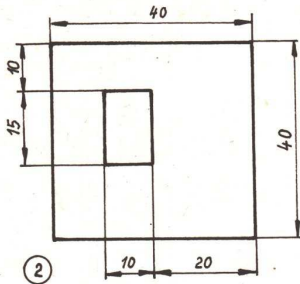
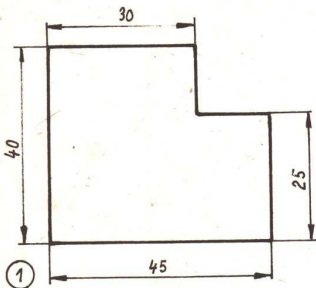
Die technischen Museen wollen vor allem die polytechnische Bildung unserer Bevölkerung fördern. Dabei kommt dem polytechnischen Museum in Schwerin, das 1961 als erstes dieser Art in der DDR eingerichtet wurde, eine besondere Bedeutung zu. Es enthält eine Ausstellung, die über alle wichtigen Volkswirtschaftszweige einen ständig aktualisierten Überblick gibt.

Ornamente

Mach's mal nach!



Rings um uns: Werkstücke



Zeichne die Werkstücke im Maßstab 2 : 1 !
Berechne ihre Flächeninhalte!

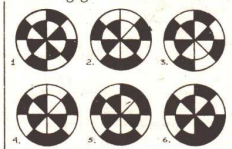
Auf der Baustelle

Von den in der oberen Reihe dargestellten Gegenständen befinden sich vier auch in der Zeichnung. Welche?



Wähle aus!

Wer aufmerksam die sechs gemusterten Scheiben betrachtet, wird feststellen, daß zwei von ihnen deckungsgleich sind. Welche?



1. Wassertiefen können mit einem Echolot bestimmt werden. Dabei wird der Zeitunterschied zwischen dem Senden und Empfangen eines Schallsignals gemessen. In Meerwasser breitet sich der Schall mit einer Geschwindigkeit von $1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ aus.

Wie tief ist das Wasser, wenn die gesendeten Schallwellen nach 7,5 s empfangen werden?

2. Bei Taschenrechnern oder Digitaluhren sehen alle Ziffern "eckig" aus. Das liegt an dem "Sieben-Segment-Anzeiger". Sieben gerade Teilstücke (Segmente) sind in Form einer "eckigen Acht" angeordnet. Jedes Segment kann ein- oder ausgeschaltet sein.

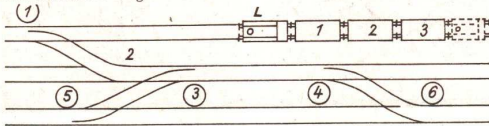
a) Welche Segmente werden für die Darstellung der Ziffern

1 bzw. 2 bzw. 9 benötigt?

b) Welche Ziffer erscheint, wenn die Segmente A, B, C, D, E, F bzw. die Segmente A, B, C, D, G eingeschaltet sind?



3. Der Lokführer muß die Lokomotive abhängen und an den dritten Wagen des Zuges ankoppeln. Wie ist das auf kürzestem Wege zu machen?



4. Wie lang erscheint ein Gegenstand von a) 0,10 mm, b) 0,70 mm wirklicher Länge unter einem Mikroskop mit 120facher Vergrößerung?

5. Auf der Fernverkehrsstraße F 6 wurde wegen Bauarbeiten auf einer Strecke von 2 km die Geschwindigkeit auf $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ begrenzt. Herr Meyer durchfuhr mit seinem Skoda diese Strecke in 3 Minuten.

Hat sich Herr Meyer an die Geschwindigkeitsbegrenzung gehalten?

6. Bei einer Verkehrskontrolle am Wochenende wurden 160 Kraftfahrzeuge durch die Verkehrspolizei überprüft. Von diesen Kraftfahrzeugen waren 105 ohne Mängel. Bei 16 Fahrzeugen waren die Reifen nicht in Ordnung. An 40 Fahrzeugen wurden Beleuchtungsmängel festgestellt. Bei 15 Fahrzeugen traten andere Mängel auf.

Wie viele Fahrzeuge hatten Mängel an der Beleuchtung und zugleich an der Bereifung?

Auch das gibt's!

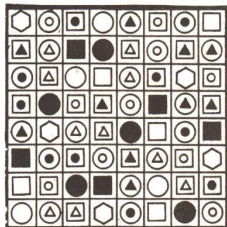
Kunde: "Können Sie meine Fotos bis zur natürlichen Größe entwickeln?"

Fotograf: "Natürlich." Kunde: "Ausgezeichnet. Ich habe da nämlich den Fichtelberg mit drauf!"



Genau hinsehen

Jedes der im großen Quadrat eingezeichneten Bildchen tritt fünf mal auf, bis auf eines. Welches ist das?



Technik

Kl. 6

7. Im Rahmen des Wiederaufbaues der Leipziger Innenstadt entstanden moderne Wohnkomplexe. Vor den Häusern wurden Rasenflächen, Blumenbeete und Terrassen angelegt. Für eine der rechteckigen Terrassen wurden genau 400 Sandsteinplatten verwendet. Die Platten bedeckten lückenlos den Boden. Jede dieser Platten ist 60 cm lang und 40 cm breit. Die Länge dieser Terrasse beträgt 10 m.

Ermittle die Breite dieser Terrasse!

8. Bei einer Verkehrskontrolle in einer geschlossenen Ortschaft durchfuhr ein Motorradfahrer die 100 m lange Teststrecke in einer Zeit von 5 s. Entspricht seine Geschwindigkeit den Vorschriften der Straßenverkehrsordnung?

9. Wie lange kann eine Glühlampe von 40 W Leistung brennen, bis $2 \frac{\text{kW}}{\text{h}}$ verbraucht sind? (1000 W = 1 kW)

10. In einer Werkstatt wurden aus einer rechteckigen Zinkblechplatte, die 240 mm lang und 150 mm breit war, an den vier Ecken je ein Quadrat von 40 mm Seitenlänge herausgeschnitten. Die verbliebenen Ränder wurden umgebogen und ohne Überlappung zusammengelötet, so daß ein oben offener quaderförmiger Kasten entstand.

Wieviel Quadratzentimeter Zinkblech wurden nach Wegfall der herausgeschnittenen quadratischen Blechstücke zur Herstellung des Kastens benötigt?

Wieviel Liter Flüssigkeit faßt dieser Behälter?

11. Es ist die Leistungsaufnahme P einer halbautomatischen Waschmaschine zu berechnen, wenn eine Spannung $U = 220 \text{ V}$ anliegt und dabei ein Strom von $I = 9,1 \text{ A}$ fließt. (Beachte: $P = I \cdot U$)

12. Ein Kompressor drückt die Luft in einen Behälter. Damit der Druckluftbehälter und die gesamte Druckluftanlage vor Überlastung geschützt wird, muß der Druckluftbehälter nach den gesetzlichen Bestimmungen mit einem Sicherheitsventil versehen sein. Der einarmige Hebel des Sicherheitsventils ist 40 cm lang. Am Ende des Hebels ist ein Gewicht von 5 kp befestigt.

Welche Kraft drückt auf das Ventil, wenn es 8 cm vom Drehpunkt des Hebels entfernt ist?

Škoda-LIAZ-Sattelzugmaschine

Hersteller CSSR, wassergekühlter

Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor,

11 940 cm³, Leistung 224 kW (300 PS),

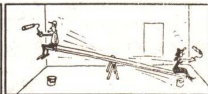
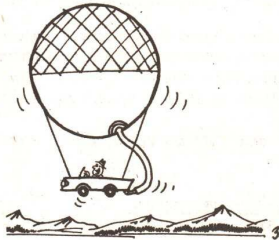
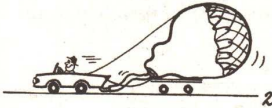
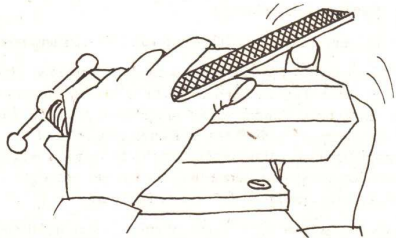
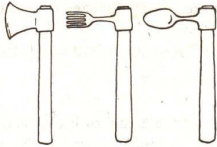
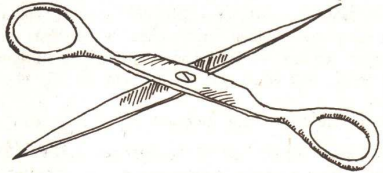
Länge 11,9 m (Sattelzug), Fassungs-

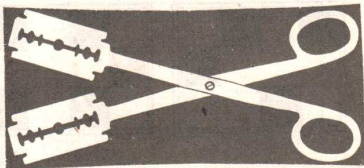
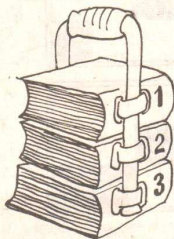
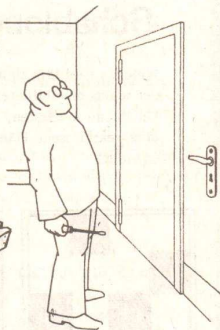
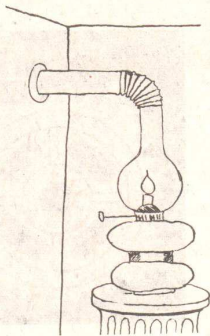
vermögen 21 500 l, Gesamtmasse 32 t,

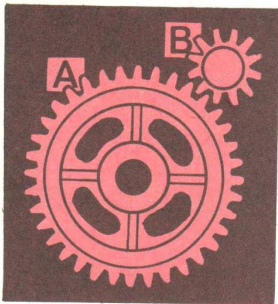
Höchstgeschwindigkeit 60 km/h.



Import - Humor





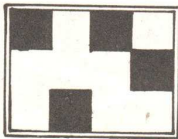
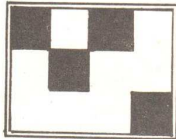
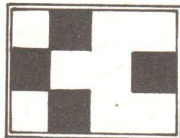
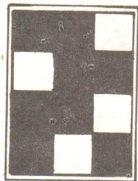


Kleine Technik

Wievielmals muß sich das Zahnrad B um seine Achse drehen, bis sich das Zahnrad A einmal um seine Achse gedreht hat?

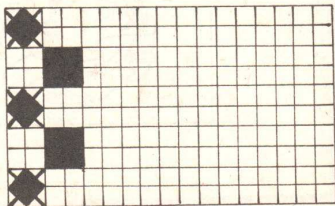
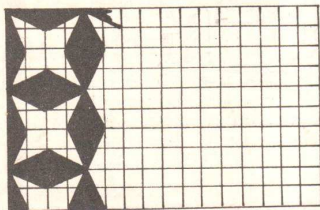
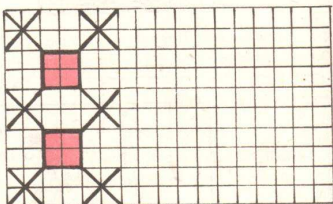
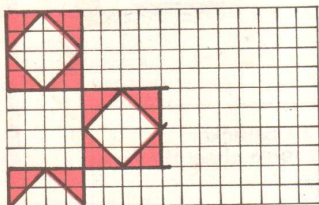
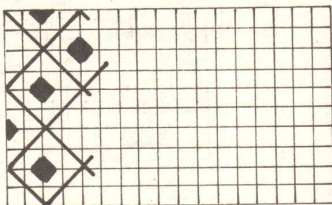
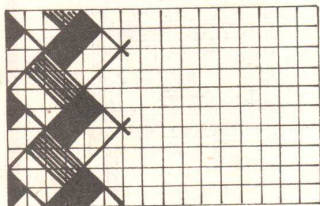
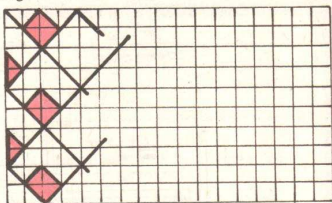
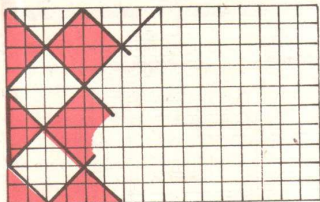
Schablonen

Welches Feld läßt sich mit der rechts abgebildeten Schablone so decken, daß eine geschlossene Fläche entsteht?



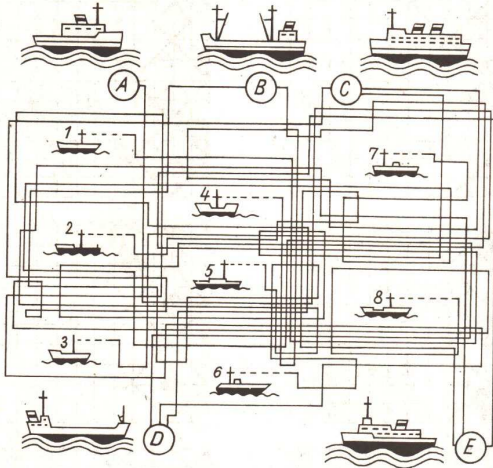
Parkettmuster

Vervollständige!

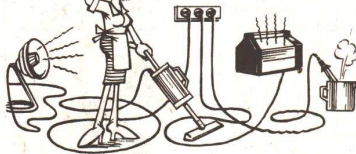


Schiffe und Boote

Welches Schiff hat mit welchem Boot Funkverbindung?



**Anschlußstecker
nicht verwechseln!**



Technik

KI.7

1. Ein Arbeitsplatz wird durch 45 Glühlampen beleuchtet, die insgesamt eine Leistung von 2500 W umsetzen. Einige von ihnen sind 40 - Watt-, die anderen 75 - Watt - Glühlampen. Wie viele Glühlampen von jeder Sorte sind für die Beleuchtung des Arbeitsplatzes erforderlich?

2. Bei einem Fahrrad betrage der Durchmesser des Hinterrades 70 cm, das vordere Kettenrad habe 46 Zähne, das hintere 16 Zähne.

Wie oft muß ein Radfahrer (ohne Verwendung des Freilaufes) die Pedalen durchtreten, um 120 km zurückzulegen?

3. Ein Wärmekraftwerk in der UdSSR stellte sich von Donezkohle auf örtlich anfallende Kohle um. Die Donezkohle ist durch einen weiteren Transportweg teurer. Um den wievielten Teil (wieviel Prozent) verringern sich die Kosten für das Brennmaterial, wenn 3 t Donezkohle soviel Wärme abgeben wie 7 t örtlich anfallende Kohle und die Kosten für Förderung und Transport des Brennmaterials sich 28 : 3 verhalten?

4. Zwei Brigaden begannen gleichzeitig mit dem Bau eines Metrotunnels. Sie bewegten sich von zwei Punkten aus aufeinander zu, deren Entfernung 1 695 m betrug. Im Verlauf der ersten 25 Tage trieb die erste Brigade ihren Stollen im Durchschnitt täglich um 2,8 m vorwärts, die zweite Brigade um 2,6 m. Danach erhöhten beide Brigaden ihre Arbeitsproduktivität und begegneten sich 225 Tage nach Beginn der Arbeit, wobei die erste Brigade insgesamt 45 m mehr als die zweite zurückgelegt hatte.

Um wieviel Meter (Prozent) erhöhte jede Brigade durchschnittlich ihre Tagesleistung?

5. Berechne die Geschwindigkeit v , mit der ein Draht von einer Walze mit einem Durchmesser $d = 20$ mm abgewickelt wird, wenn die Drehzahl der Stange, die in die Spindel einer Maschine eingespannt wurde, $n = \frac{160}{\text{min}}$ beträgt!



6. Ein Apparatebauer schneidet aus einer 2 m langen und 1 m breiten Blechtafel 6 Rohrmäntel parallel zur kürzeren Seite für Rohrstützen. Vom Umfang jedes Mantels gehen 1,5 cm für die Schweißnaht ab.

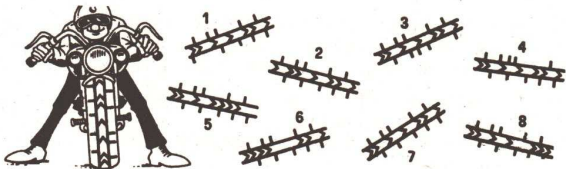
Wie groß ist der Durchmesser eines Rohres?

Auch das gibt's!

Ihr Vertrauen in die moderne Technik brachte kürzlich vier Einbrecher hinter Schloß und Riegel. Während zwei von ihnen - ausgerüstet mit Funksprechgeräten - in eine Fabrik für Telefonzubehör im elsässischen Dorf Lampertheim eindringen, standen die beiden anderen Schmiere. Als sich die Posten mit ihren Kumpanen in der Fabrik per Funk darüber unterhielten, daß die "Lage völlig ruhig" sei, tönte dieses Gespräch aus dem Fernsehapparat eines Anwohners. Die sofort alarmierte Polizei konnte die Täter noch am Tatort festnehmen.

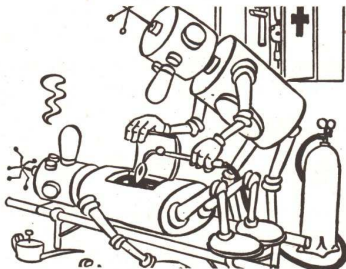
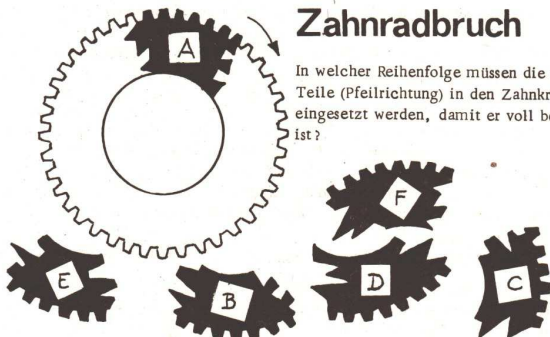
Profil ist gefragt

Welches Profil fährt der Kradfahrer?



Zahnradbruch

In welcher Reihenfolge müssen die fünf Teile (Pfeilrichtung) in den Zahnkranz eingesetzt werden, damit er voll bedeckt ist?



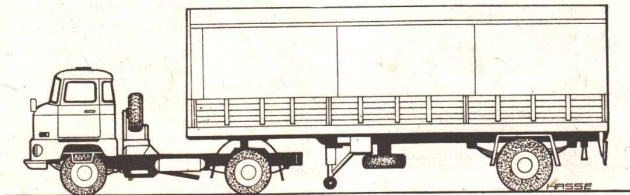
Technik

Kl.7

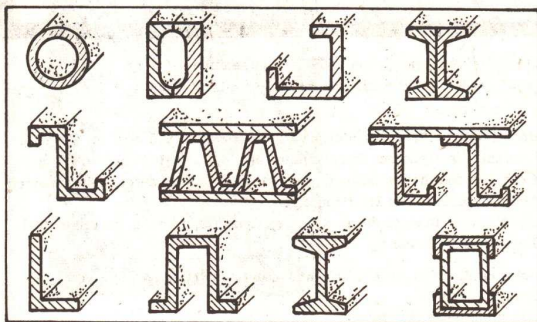
7. Eine Stange aus Stahl soll eine Zugkraft von 150800 N aufnehmen. Welchen Durchmesser muß der Kreisquerschnitt bei zulässiger Zugbelastung von $12\,000 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ aufweisen?
8. Der größte Bagger der DDR mit einem Schaufelraddurchmesser von 18 m hilft im Tagebau Greifenhain die Kohle freizulegen. Jede der 18 Schaufeln faßt $6,5 \text{ m}^3$ Abraum. Im Jahre 1982 hat dieser Bagger eine Abraummenge bewegt, die, um den Äquator aufgeschüttet, einen Damm mit quadratischem Querschnitt von 1 m Höhe ergibt. Wie viele Umdrehungen je Minute machte dieser Schaufelradbagger, wenn er im Jahre 1982 rund um die Uhr 300 Tage im Einsatz war?
9. Der Sechszylindermotor eines Autos hat ein Volumen (Hubraum) aller Zylinder von 7412 cm^3 . Sein Hub beträgt 130 mm. Wie groß ist der Zylinderdurchmesser (in cm)?
10. Eine Flüssigkeitsrakete hatte ein Startgewicht von 12960 kp. Das Treibstoffgewicht betrug 8930 kp. Wieviel Prozent des Startgewichts betrug das Gewicht der Rakete im Brennschlußpunkt, das heißt in dem Moment, in dem der gesamte Treibstoff verbrannt war?
11. In einem Werk sind 35 Prozent aller Beschäftigten Frauen, die übrigen sind Männer. Es arbeiten in diesem Werk 252 Männer mehr als Frauen. Bestimme die Gesamtzahl der Beschäftigten!
12. Zwei Siemens-Martin-Öfen können in 9 Tagen zusammen eine bestimmte Stahlmenge produzieren. Die Tagesproduktion des ersten Ofens ist dreimal so hoch wie die des zweiten. In wieviel Tagen kann jeder der beiden Öfen diese Stahlmenge allein produzieren?

IFA W 50

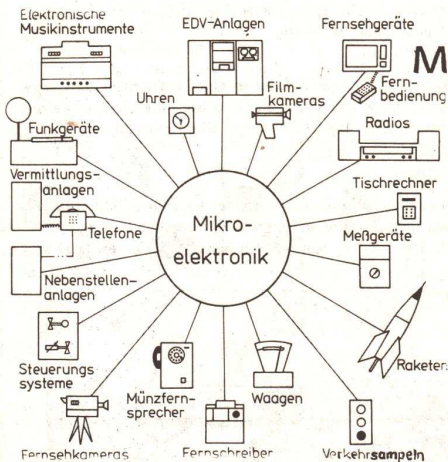
Über 50 verschiedene Großserienmodelle haben diesen 5 Tonner aus Ludwigsfelde zu einem geschätzten Transportmittel werden lassen. Motor wassergekühlt, Vierzylinder-Viertakt-Diesel, 6560 cm^3 , 92 kW (125 PS), 11,5 m lang, 2,5 m breit, 3,7 m hoch, Nutzmasse 10 000 kg, Höchstgeschwindigkeit 75 km/h.



Gedächtnistest



Stäbe, Träger, Schalen und Röhren sind spezielle Konstruktionselemente des Leichtbaues. Betrachte die vier farbigen Elemente rechts! Dann bedecke sie! Versuche nun unter den elf im Kasten dargestellten Elementen die richtigen vier wieder herauszufinden!

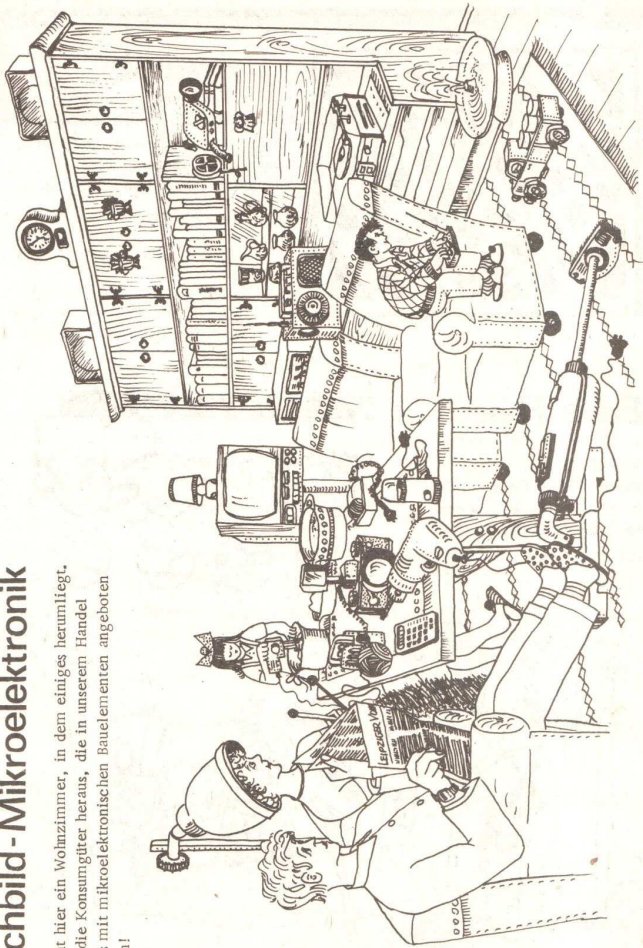


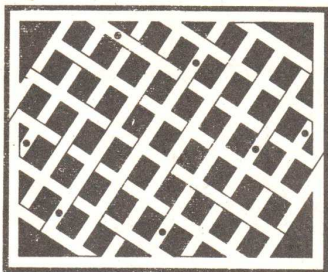
Mikroelektronik, Anwendungsgebiete

Ähnlich so bedeutender Erfindungen wie der Dampfmaschine und der Glühlampe in ihrer Zeit gehört die Mikroelektronik zu den heute hervorragenden wissenschaftlich-technischen Leistungen.

Suchbild-Mikroelektronik

Ihr seht hier ein Wohnzimmer, in dem einiges herumliegt. Sucht die Konsumgüter heraus, die in unserem Handel bereits mit mikroelektronischen Bauelementen angeboten werden!





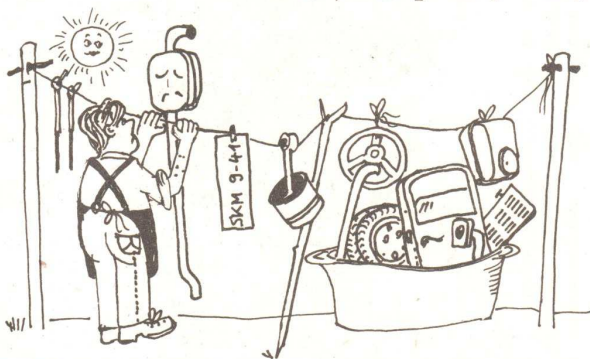
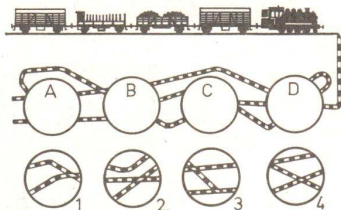
Labyrinth

Gehe von irgendeinem Punkt aus so durch das Labyrinth, daß alle sieben Punkte berührt werden! Schwarze Linien darfst du dabei nicht kreuzen.

Wie mußt du starten, wo ist das Ziel?

Freie Fahrt

Verteile die nummerierten Kreise mit den Gleiskreuzungen so, daß der Zug ohne Behinderung fahren kann!

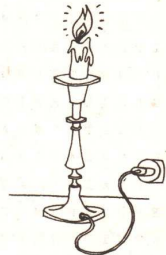
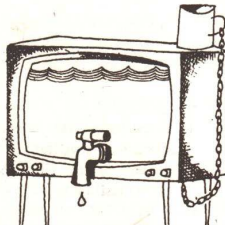


Autowäsche

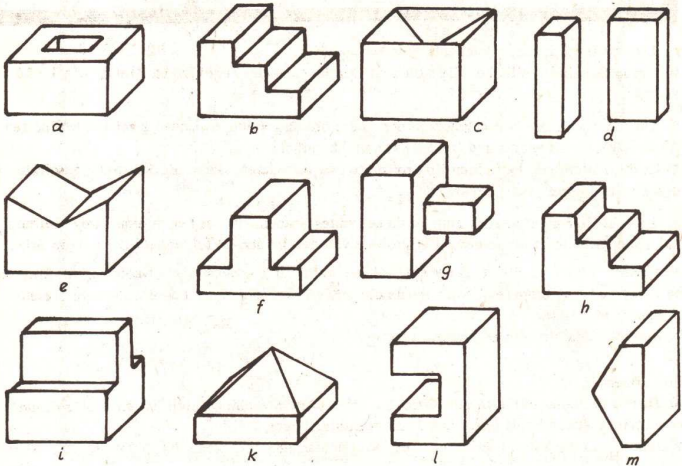
Technik

Kl.8

1. Die Spannweite eines Brückenbogens beträgt 60m.
Wie groß ist seine Pfeilhöhe, die sich zum Durchmesser des zugehörigen Kreises wie 1 : 10 verhält?
2. Ein Motorboot der Wasserschutzpolizei legte die Entfernung zwischen zwei Kontrollposten flußabwärts in 3h 30min und flußaufwärts in 4h zurück.
Es ist die Entfernung der beiden Kontrollposten zu berechnen, wenn die Strömungsgeschwindigkeit des Flusses 2km/h beträgt!
3. Zwei Löffelbagger werden zum Ausheben eines Grabens für das Legen einer Erdgasleitung auf einem Abschnitt eingesetzt. Der größere von den beiden Löffelbaggern hätte diese Arbeit allein in 8 Tagen bewältigt; der kleinere hätte dafür 10 Tage benötigt. Nachdem der kleinere bereits einen Tag eingesetzt war, wurde der größere am folgenden Tag ebenfalls in diesem Abschnitt eingesetzt.
In wieviel Tagen ist dieser Abschnitt fertig?
4. Eine gußeiserne Stütze in der Mitte der Halle einer Maschinenfabrik ist ein Hohlzylinder von 140mm Außendurchmesser und 112mm lichter Weite.
Welche Belastung kommt auf 1 cm^2 des Säulenquerschnittes, wenn die Stütze 27,72 t trägt?
5. Ein Walmdach hat als Boden ein Rechteck von 9m Länge und 6 m Breite. Der 5m lange Dachfirst liegt 4m über dem Boden. Die Walmflächen sind gleichschenklige Dreiecke.
Es sind Dachfläche und Rauminhalt des Daches zu berechnen!



Technisches Verständnis gefragt



Welche der Bauteile (a, b, ..., l, m) bilden jeweils zusammengesetzt einen Würfel?

MAGNETISMUS O
TECHNIKCEBIN
VOLTETDICHTE
OPINRENOHMER
LTEIGMERANIH
UIWOI·PRANODE
MKATEEREIVRB
ELEKTRONKAUE
NIURXATOMSCL
SCHALTPLANKU
EHOFWURMOST®
ATUTOREMASSE

Aus Naturwissenschaft und Technik

Aus zwanzig verschiedenen naturwissenschaftlich/technischen Begriffen, die in den Reihen und Spalten versteckt sind, sollst du so viele wie möglich herausfinden, natürlich in kürzester Zeit!

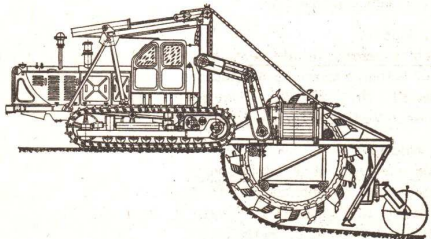
Technik

Kl. 8

6. Eine Rangierlok bringt mit einem Güterzug, der insgesamt 40 Wagen umfaßt, 765 Tonnen Braunkohlenbriketts zum Verschiebeshof. Einige Wagen sind mit 20 Tonnen, die anderen mit 15 Tonnen Briketts beladen.
Wie viele Wagen jeder Art sind es?
7. Wieviel Kilowattstunden Elektroenergie werden in 10 Stunden von einer technischen Anlage verbraucht, durch die bei einer Spannung von 220 Volt ein Strom von 5 Ampere fließt?
8. Berechne aus der Formel $M = 9550 \frac{P}{n}$ die Leistung P , die eine Kupplung überträgt! Die Kupplung führt $n = \frac{180}{\text{min}}$ aus und kann n durch das Moment $M = 515 \text{ Nm}$ belastet werden (M in Nm, n in $\frac{1}{\text{min}}$, P in kW).
9. Mit zwei Baggern wird eine Arbeit in 12 Tagen ausgeführt. Mit dem ersten Bagger allein würde sie 20 Tage dauern.
In wieviel Tagen würde sie mit dem zweiten allein ausgeführt werden können?
10. Zwei Bagger heben in 24 Tagen eine Baugrube für die auf einem Kolchos vorgesehene Elektrozentrale aus. Der erste Bagger könnte diese Arbeit allein eineinhalbmal so schnell ausführen wie der zweite Bagger allein.
In wieviel Tagen könnte jeder Bagger diese Arbeit ausführen?
11. Der Umfang eines 4m hohen kegelförmigen Schotterhaufens beträgt am Boden 25m. Es soll eine 6m breite Straße asphaltiert werden. Dazu benötigt man auf 100m^2 Straßenfläche 3,5 Tonnen Schotter. Ein Kubikmeter Schotter wiegt 1,8 Tonnen.
Wieviel m Straßenlänge können mit dem vorrätigen Schotter asphaltiert werden?
12. Eine rechteckige Stütze aus Fichtenholz soll eine Druckkraft von 163 200 N aufnehmen. Die Seitenlängen des Querschnitts verhalten sich wie 3 : 4.
Welche Abmessungen muß der Querschnitt aufweisen, wenn die zulässige Belastung des Nadelholzes 850 N/cm^2 beträgt?

Schaufelradgrabenbagger

Er dient zum Ausheben von Gräben in Sand-, Ton- und Kiesböden, der Rohrverlegung bzw. zum Verlegen von Versorgungsleitungen.
Hersteller: UdSSR, max. Grabentiefe 2m, Arbeitsbreite 1,2m, Arbeitsgeschwindigkeit 31m/h bis 320m/h, Inhalt einer Grabenschaufel 90l, Eigenmasse 25t.



Populärwissenschaftliche Literatur zu Wissenschaft und Technik

Die nachstehenden Buchempfehlungen sollen dazu beitragen, das Verhältnis der jungen Leser zu Wissenschaft und Technik zu fördern. Soweit die Bücher nicht mehr im Buchhandel käuflich sind oder nicht in den Buchbeständen der Schule vorhanden sind, können sie in öffentlichen Bibliotheken entliehen werden.

Autorenkollektiv

Lexikon der Technik

640 Seiten, zahlr. Abbildungen, Tabellen, umfassender Bildteil

Bestell - Nr.: 577 2098, Preis: 28,00 M

VEB Bibliografisches Institut Leipzig

Autorenkollektiv

Baustilfibel

292 Seiten, 419 Abbildungen

Bestell - Nr.: 706 8838, Preis: 22,80 M

Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin

Autorenkollektiv

Kleine Enzyklopädie Technik

752 Seiten, 100 Strichzeichnungen, 80 ein- und 16 mehrfarbige Bildtafeln

Bestell - Nr.: 576 9606, Preis: 18,00 M

VEB Bibliografisches Institut, Leipzig

H. Neukirchen

Seefahrt - gestern und heute

264 Seiten, zahlreiche Zeichnungen sowie ein- und mehrfarbige Bildtafeln

Bestell - Nr.: 566 2374, Preis: 25,00 M

transpress VEB für Verkehrswesen, Berlin

Autorenkollektiv

Allgemeine Geschichte der Technik

Von den Anfängen bis 1870, 336 Seiten, 183 Bilder

Bestell - Nr.: 546 6023, Preis: 24,00 M

VEB Fachbuchverlag

N. Moc

Schlankheitskur für die Technik

160 Seiten, zahlreiche Abbildungen, meist zweifarbig

Bestell - Nr.: 653 6791, Preis: 10,00 M

Urania-Verlag, Leipzig - Jena - Berlin

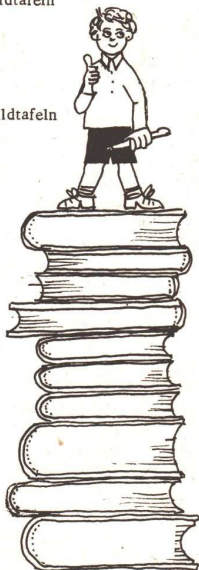
I. Boschnakow

Sonnenenergie - eine Alternative?

164 Seiten, 94 Abbildungen, 16 Tafeln

Bestell - Nr.: 553 1227, Preis: 12,00 M

VEB Verlag Technik, Berlin



Populärwissenschaftliche Literatur zu Wissenschaft und Technik

H. H. Saitz

Stadt und Verkehr

Verkehrsgerechte Stadt oder stadtgerechter Verkehr? 266 Seiten, 171 Fotos, 58 graphische Darst

Bestell - Nr.: 565 8439, Preis: 29,80 M

transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

F. Danielowski/ A. Pretzsch

Architekturperspektive

Konstruktion/Darstellung, 112 Seiten, zahlreiche Textabbildungen und Farbtafeln

Bestell - Nr.: 561 1171, Preis: 14,00 M

VEB Verlag für Bauwesen, Berlin

R. Dopatka/ A. Perepeczko

Das Buch vom Schiff

Technik der Seeschiffe in Wort und Bild, 216 Seiten, zahlreiche meist mehrf. Textabbildungen

Bestell - Nr.: 565 8228, Preis: 22,80 M

transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

I. u. H. Helsenmann

Das große Buch vom Bauen

192 Seiten, zahlreiche Textabbildungen und Fototafeln

Bestell - Nr.: 629 616 9, Preis: 17,50 M

Der Kinderbuchverlag, Berlin

Autorenkollektiv

Bi - Taschenlexikon Energie

346 Seiten, 180 Textabbildungen, 16 Fototafeln

Bestell - Nr.: 576 961 4, Preis: 15,00 M

Autorenkollektiv

Bi - Taschenlexikon Schiffbau - Schifffahrt

388 Seiten, 135 Textabbildungen, 24 Fototafeln, 4 Farbtafeln

Bestell - Nr.: 576 9673, Preis: 15,00 M

Autorenkollektiv

Kaleidoskop

Neues und Interessantes aus Wissenschaft und Technik, 232 Seiten, zahlr. mehrfarbige Abb.

Bestell - Nr.: 631 2173, Preis: 12,80 M

Der Kinderbuchverlag Berlin

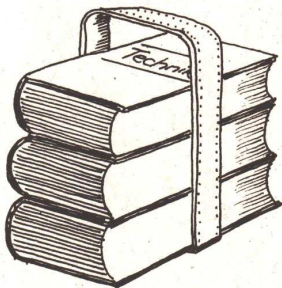
Autorenkollektiv

Anwendung der Physik in der Technik

Etwa 320 Seiten, etwa 350 Abbildungen

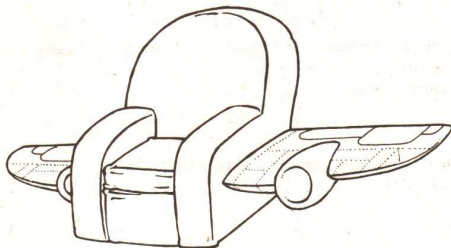
Bestell - Nr.: 707 741 9, Preis: etwa 5,00 M

Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin

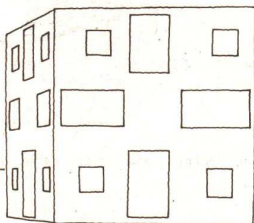
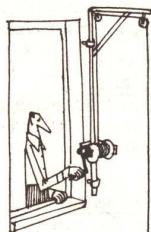


Fortsetzung S. 61

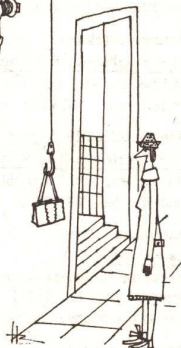
Import - Humor

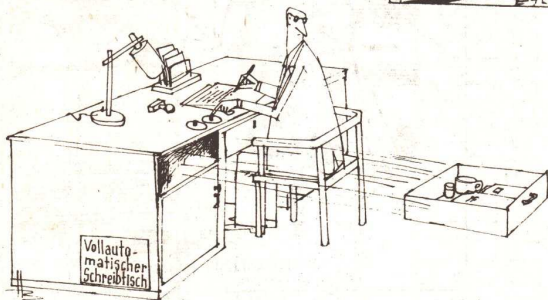
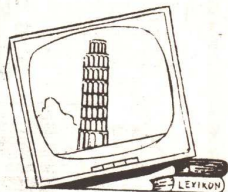


"Erna, Sekt! Du kannst wieder waschen!"



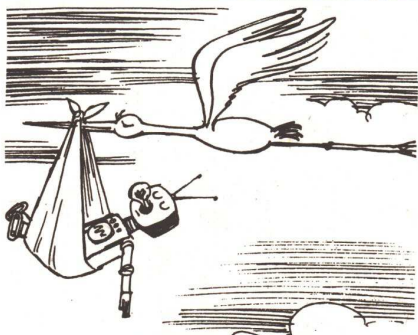
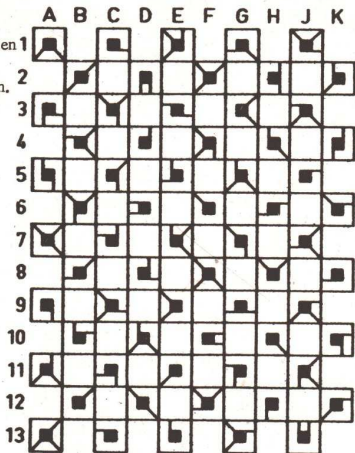
"Es läßt sich idiotischer aufstellen!"





Gleiche Muster ?

Zwei der gemusterten
Quadrate stimmen
miteinander überein.
Welche sind diese?

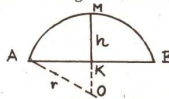


Im Kohlfeld gefunden

Technik

KI. 9/10

1. Der Träger einer Brücke wird durch einen Kreisbogen AMB begrenzt, dessen Höhe $\overline{MK} = h = 3\text{m}$ und dessen Radius $\overline{OM} = r = 8,5\text{m}$ beträgt.
Die Spannweite $\overline{AB}$ der Brücke ist zu berechnen!

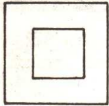


2. Das Objektiv der Fernsehkamera der sowjetischen automatischen Station "Luna 9", mit der Aufnahmen von der Mondoberfläche gemacht wurden, befand sich in einer Höhe von 60 cm über der Mondoberfläche.
- Wie groß war die Sichtweite (in km) in dieser Höhe?
 - Welcher Teil der Mondoberfläche (in km^2) konnte aus dieser Höhe überblickt werden? Dabei sollen etwaige Erhebungen auf der Mondoberfläche unberücksichtigt bleiben. Der Monddurchmesser beträgt 3 476 km.
3. Mit welcher Beschleunigung setzt sich ein Zug in Bewegung, dessen Gesamtmasse 200 t beträgt und dessen Lokomotive eine Zugkraft von 80 000 N entwickelt?
4. Ein Betrieb stellt zur Leipziger Messe als Reklamestück 3 gleich große Würfel aus, die mit Hilfe einer Stange längs ihrer Raumdiagonale so übereinandergestellt werden, daß ein Eckpunkt eines Würfels mit einem Eckpunkt des benachbarten Würfels zusammenfällt.
Wie groß ist die Fläche, für die Farbe bereitgestellt werden muß, wenn alle Würfelflächen gestrichen werden sollen und die Gesamthöhe dieser Würfelmontage 6 m beträgt?
5. Bei der Untersuchung des Benzinverbrauchs zweier Verbrennungsmotoren gleicher Leistung wurde errechnet, daß der eine 600 l Benzin, der andere, der zwei Stunden weniger betrieben wurde, 384 l verbraucht hatte. Hätte der erste Motor in einer Stunde soviel Benzin verbraucht wie der zweite insgesamt und der zweite in einer Stunde soviel wie der erste insgesamt, so wäre während der gleichen Betriebsdauer der Benzinverbrauch beider Motoren gleich hoch gewesen.
Wieviel Liter Benzin verbraucht jeder Motor in einer Stunde?
6. Durch eine konstruktive Verbesserung kann eine Welle aus Stahl von 650 mm Länge schwächer ausgeführt werden. Der Durchmesser für das (zylindrische) Rohmaterial kann von 80 mm auf 75 mm verringert werden.
Wie groß ist die Materialeinsparung in Prozent des ursprünglich benötigten Materials?
Warum wird für die Lösung dieser Aufgabe die Angabe der Dichte des Stahls nicht benötigt?
Welche Angabe ist außerdem noch überflüssig?

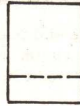
Auch das gibt's!

Ein Autofahrer steuert mit der linken Hand, die rechte hat er seiner Begleiterin auf die Schulter gelegt. "Nehmen Sie beide Hände!" ruft ihm ein Polizist zu, der auf der Kreuzung steht. Der Fahrer sieht ihn verständnislos an und ruft zurück: "Und wer soll dann das Auto steuern?"

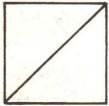
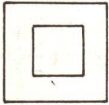
Räumliches Vorstellungsvermögen



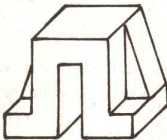
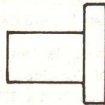
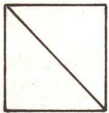
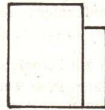
Seitenansicht



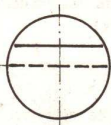
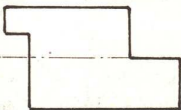
schräge
Parallelprojektion



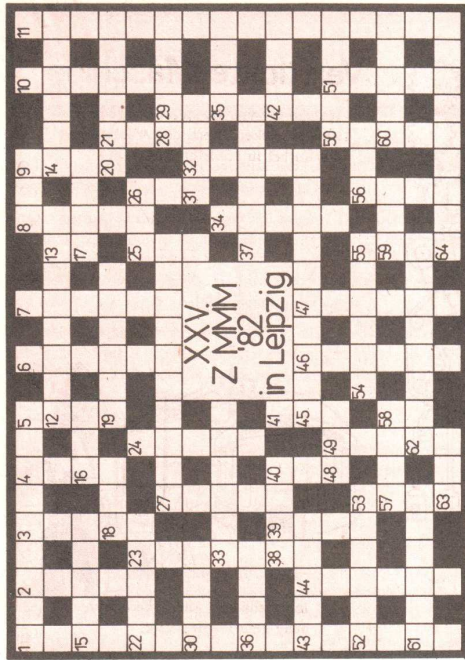
Seitenansicht und
schräge Parallelprojektion



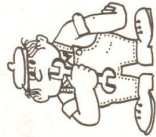
Zeichne Vorder- und Seitenansicht
sowie Draufsicht!



schräge
Parallelprojektion



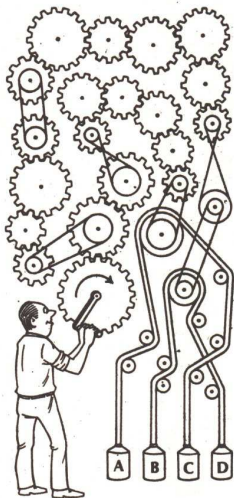
- Waage: 1. Vektorträger, 8. Sport-
schlitten, 12. Teil des Binnkörpers, 14.
nordische Republik, 15. Harzart, 16. Ne-
benfluß des Rheins, 17. Nebenfluß der Ha-
vel, 18. Stadt in Mittel-Norwegen, 19. Zirk-
künstler, 20. DDR-Grenzbahnhof, 22.
Bahnknoten der BAM, 25. Gewässer, 27.
volkswirtschaftl. wichtiger Energieträger,
28. Körpertraining, 30. Gestalt aus Wallen-
stein, 31. nordischer weibl. Vornamen, 33.
Güterverkehrsnoten d. DR, 35. Mietauto
36. Regenbogenhaut des Auges, 37. Was-
serfahrzeug, 38. weibl. Vornamen, 42. Bih-
nenwerk, 43. älteste lateinische Abellber-
setzung, 45. Eisenbahnhauptstrecke, 48.
Körperteil, 50. Stern im Sternbild Schwan,
52. Bauteil des Wagenfahrgeräts, 54. Si-
cherheitsbeleuchtung an Eisenbahnfahrzeu-
gen, 56. griechischer Buchstabe, 57. Sinnes-
organ, 58. schweizer Kanton, 60. Vogelnest,
61. Hilfsmaßstab an Längsmessgeräten, 62.
Eisenbahnknoten in Tübingen, 63. Hausflur,
64. Weichenbauteil.
- Senkrechte: 1. Rationalisierungsalternative
im Streckenbereich der DR, 2. Himmelskör-
per, 3. Stadt im BRD-Land Bayern, 4. franz.
Opernkomponist, 5. Fluß in der Kasachischen
SSR, 6. Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte,
7. schwanzloser Lurch, 8. Überschutzdamm,
9. DDR-Ostseebad, 10. kleine Gaststätte, 11.
Rationalisierungsmittel, 13. Flächenmaß,
21. Stadt im österreichischen Bundesland
Tirol, 23. Singvogelart, 24. Hüftgelenk, 25.
Satz zusammengehöriger Gegenstände, 26.
griechischer Buchstabe, 27. Gelenkteil,
29. Feuerwaffengeschöß, 32. Eigenart, Ge-
wohnheit, 34. Fluß zum Asowischen Meer,
39. Querstränge bei Segelschiffen, 40. Pa-
pierenart, 41. Umfassende Jugendbewe-
gung (Abb.), 44. griech. Göttin der Weis-
heit, 46. Teil der Mundhöhle, 47. Farb-u.
Gewürzpflanze, 49. Name einer DR-Eisen-
bahnfähre, 50. Vogelart, 51. Stadt in der
Tadzhikischen SSR, 53. Sinnesorgan, 55.
Infektionskrankheit, 56. mooriges Ge-
biet, 58. Tierprodukt.



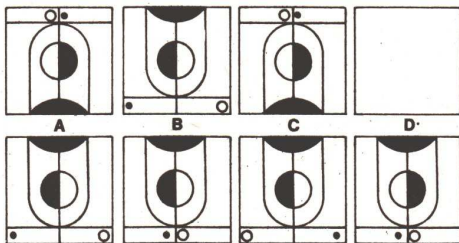
Kreuzworträtsel: Aus Natur und Technik

Verrückte Maschine

Welche der vier Gewichte steigen, welche sinken, wenn der Arbeiter die Kurbel in Pfeilrichtung dreht?



Ich ziehe um! Die andere Wohnung gefällt mir besser.



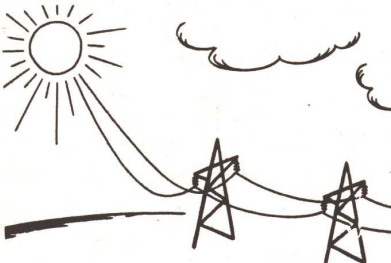
Achtung!

Welche der Figuren A, B, C oder D gehört logischerweise in das leere Feld rechts oben?

Technik

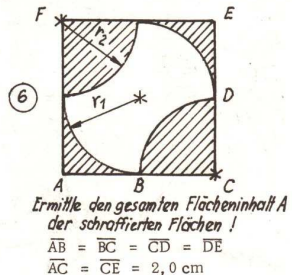
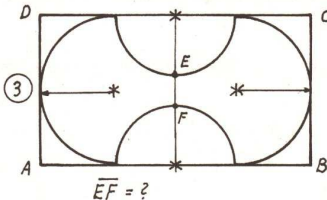
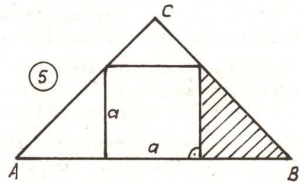
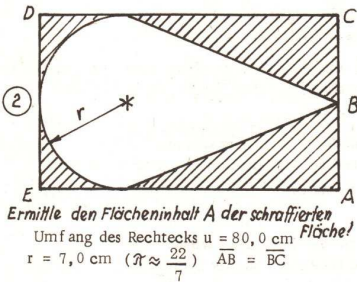
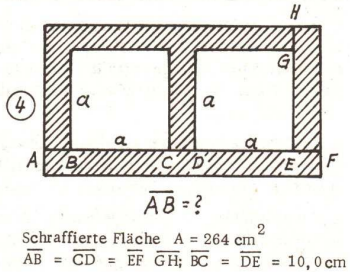
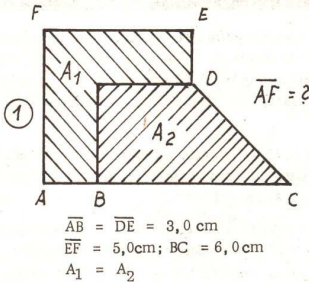
KI.9/10

7. In den Gruben A und B sollten zusammen 20 000 t Kohle gefördert werden. Man förderte aber 133 t über den Plan. Das Verdienst daran hatte man in Grube A, in der man den Plan um 2 Prozent überfüllte, wogegen man in Grube B in der Förderung um 1 Prozent unter dem Plan blieb. Wieviel Tonnen Kohle hatte man in jeder Grube geplant, und wieviel Tonnen förderte man tatsächlich?
8. Zwei Pumpen entleeren aus einem Tankwagen in 3,75 h das darin enthaltene Öl. Mit der ersten Pumpe würde der Tankwagen 4 h schneller geleert werden als mit der zweiten Pumpe. In welcher Zeit wird der Tankwagen von jeder Pumpe allein geleert?
9. Zur Herstellung von 200 m^3 Betongemisch wurden Betonmischer eingesetzt. Die erste Mischanlage arbeitete 44 min, die zweite Mischanlage war 60 min in Betrieb, wobei zusammen 20 m^3 Betongemisch angefertigt wurden. Wenn die erste Mischanlage 36 min und die zweite 40 min in Betrieb sind, stellen sie zusammen 15 m^3 Betongemisch her. Welche Leistung weist jede dieser beiden Mischanlagen auf? In welcher Zeit mischen sie bei gleichzeitigem Betrieb 200 m^3 ?
10. Auf einer Länge von 172 m verlegt man eine Wasserleitung. Dazu verwendet man 23 Wasserleitungsrohre, die 470 cm bzw. 825 cm lang sind. Wie viele Rohre welcher Länge sind zu verwenden?
11. Das Übersetzungsverhältnis zweier Zahnräder ist $i = 5$. Es sind die Durchmesser der Teilkreise der Zahnräder zu berechnen, wenn der Abstand der Wellenachsen $a = 150\text{ mm}$ beträgt! (Das Übersetzungsverhältnis ist $i = d_2 : d_1$, wobei d_1 der Durchmesser des Antriebsrades und d_2 der des angetriebenen bedeuten.)
12. Ein Flugzeug fliegt von Moskau nach Kiew und kehrt sofort wieder zurück. Unter welchen Bedingungen wird der Hin- und Rückflug schneller zurückgelegt, bei Windstille oder bei einem mit konstanter Stärke in der Richtung Moskau - Kiew wehenden Wind?



Es wird keine Energiekrise geben.

Technik – Denksport



* bedeutet: Mittelpunkt eines eingezeichneten Kreises

Populärwissenschaftliche Literatur zu Wissenschaft und Technik

Autorenkollektiv

Brockhaus abc Naturwissenschaft und Technik

Band I und II

Bestell - Nr. : 588 8330, Preis: 35,00 M

VEB F. A. Brockhaus Verlag Leipzig

G. Kämpfe

Autos, Straßen und Verkehr

Ein kleines Lexikon, 79 Seiten, zahlreiche mehrfarbige Abbildungen

Bestell - Nr. : 630 1853, Preis: 5,80 M

Der Kinderbuchverlag Berlin

Autorenkollektiv

Handbuch für das Haus

528 Seiten, 1500 Zeichnungen, 8 ein- und 8 mehrfarbige Bildtafeln

Bestell - Nr. : 672 9059, Preis: 18,00 M

P. W. Makowetzki

Schau den Dingen auf den Grund

Verwunderliches aus der Physik, 241 Seiten, 100 Abbildungen, kartoniert

Bestell - Nr. : 665 5870, Preis: 8,50 M

BSG B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig

G. Wissmann

Geschichte der Luftfahrt von Ikarus bis zur Gegenwart

561 Seiten, 379 Abbildungen, 5 Beilagen

Bestell - Nr. : 551 5390, Preis: 24,00 M

VEB Verlag Technik, Berlin

Autorenkollektiv

transpress - Lexikon der Luftfahrt

264 Seiten, zahlreiche Textabbildungen, Fototafeln

Bestell - Nr. : 566 430 2, Preis: 32,00 M

transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

Autorenkollektiv

Urania - Universum 23 (1982)

448 Seiten, zahlreiche Zeichnungen und Fotos, z. T. mehrfarbig

Bestell - Nr. : 653 753 2, Preis: 15,00 M

Urania Verlag, Leipzig - Jena - Berlin

H. Krause

Natur - Vorbild der Technik

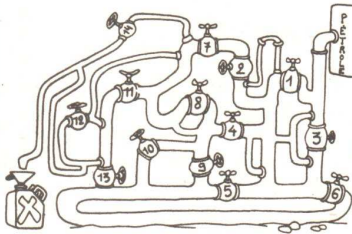
220 Seiten, zahlreiche Zeichnungen und Fotos, meist mehrfarbig

Bestell - Nr. : 653 634 5, Preis: 10,00 M

Urania Verlag, Leipzig - Jena - Berlin



Drei Beobachtungstests



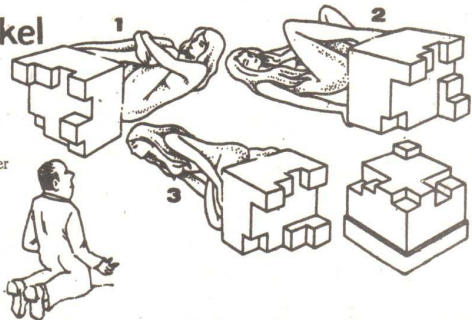
Wasserhahn auf!

Alle Wasserhähne sind zugekehrt. Es genügt, einen einzigen aufzudrehen, um das Petroleum in den Behälter fließen zu lassen. Welcher ist es?

Der Sockel

Welche schöne Frau (1, 2 oder 3) paßt auf den Sockel?

Helft dem Betrachter bei der Auswahl!



Kombiniere !

Welche der Abbildungen 1, 2, 3, oder 4 muß in das leere Feld eingeordnet werden, damit in der Bildfolge ein logischer Zusammenhang besteht?

Technik

KI.9/10

13. Ein Walmdach wird gedeckt. Es sind 25 Reihen zu decken. Die Trapezflächen haben in der oberen Reihe 100 Ziegel, und die Dreiecksflächen beginnen mit einem Ziegel. In jeder folgenden Reihe sind jeweils 2 Ziegel mehr.

Wie viele Ziegel werden zur Deckung des Walmdaches benötigt?

14. Den äußeren Wirkungsgrad einer Rakete

$$\eta = \frac{\text{geleistete Arbeit}}{\text{kinetische Energie des ausströmenden Gases}}$$

berechnet man nach der Formel

$$\eta = \frac{2 \cdot \frac{v}{v_0}}{1 + \left(\frac{v}{v_0}\right)^2}$$

Dabei sind $v \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$ die Geschwindigkeit der Rakete, $v_0 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$ die Geschwindigkeit des ausströmenden Gases.

Wie groß muß das Verhältnis $\frac{v}{v_0}$ der Geschwindigkeiten sein,

damit ein Wirkungsgrad von $\eta = 0,8$ erreicht wird?

15. Die Flugbahn eines Geschosses sei durch die Gleichung $y = x - \frac{1}{k} \cdot x^2$ mit $k = 400 \text{ m}$ näherungsweise gegeben.

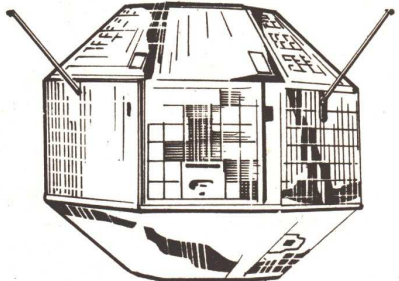
Es sind die maximale Flughöhe und die Flugweite des Geschosses zu berechnen!

16. Aus einem Metall zylinder mit dem Durchmesser 28,0 cm, und der Höhe 40,0cm soll ein Kegelstumpf mit gleicher Grundfläche und Höhe, jedoch mit halbem Volumen gefertigt werden.

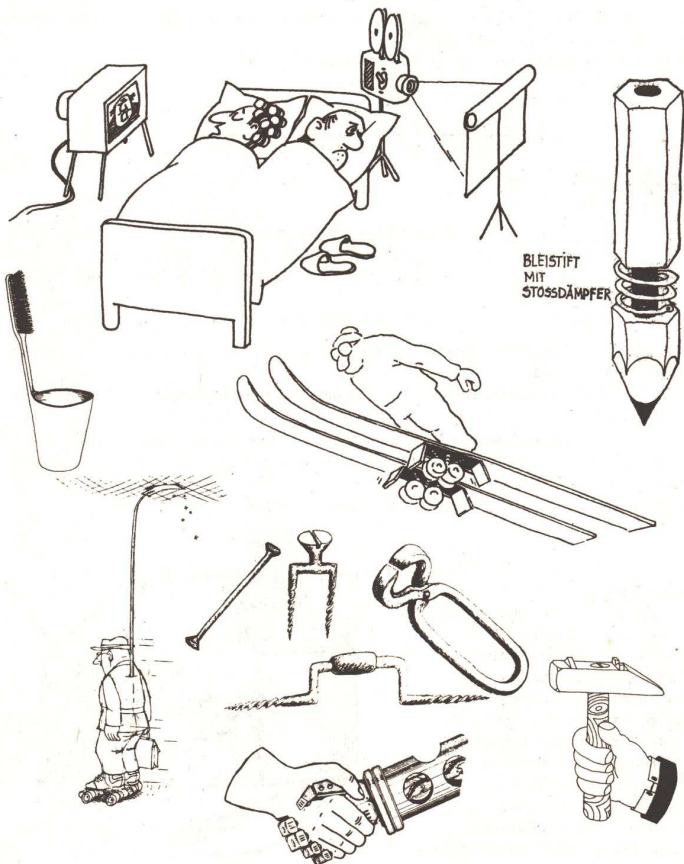
Welches ist der Durchmesser (in cm) der kleineren Deckfläche des Kegelstumpfes?

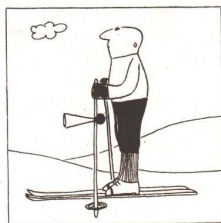
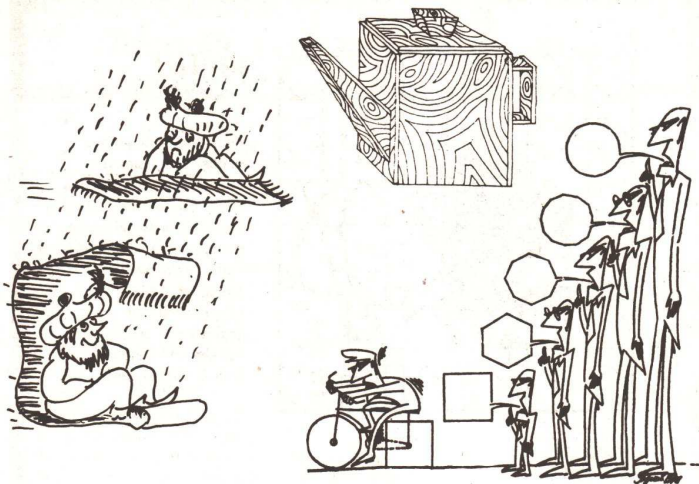
Bhaskara 1 und 2

In den Jahren 1979 und 1981 wurden im sowjetischen Baikonur mit Kosmosträgerraketen die beiden indischen Satelliten Bhaskara 1 und 2 benannt nach dem weltbekannten indischen Mathematiker - gestartet. Sie dienen der Wettervorhersage, der Warnung vor Wirbelstürmen sowie der Monsun-Vorhersage. Masse 444 kg, Höhe 1,19 m, Durchmesser 1,55m, Umlaufzeit 95 min, Höhe über der Erde ca. 530 km.



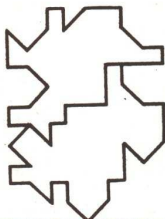
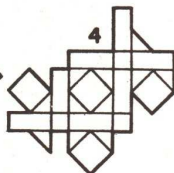
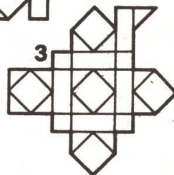
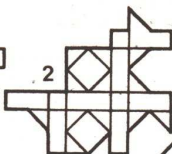
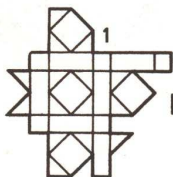
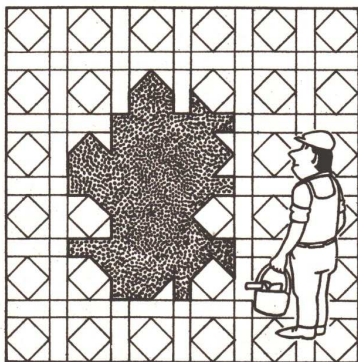
Technische Kuriositäten





Hilfe!

Zum Abschluß unserer Knobeleyen könnt ihr dem Maurer Hilfe leisten. Er hat den Auftrag, die abgebildete Mosaikwand zu reparieren. Aber er findet nicht die passenden Teile. Wieviel von den nummerierten Bruchstücken und welche muß er verwenden?



Die Lösung findet ihr gleich hier, es sind die Teile 2 und 4.

An diesem Heft arbeiteten mit:

Oberstudienrat J. Lehmann, Verd. Lehrer des Volkes, Leiter des alpha-Clubs der John-Schehr-OS Leipzig, Chefredakteur der mathematischen Schülerzeitschrift "alpha" (Idee und Gestaltung);
H. Begander, Leipzig; Oberlehrer G. Gruß, Leipzig; Dr. L. Flade, Halle; Joh. Lehmann, Leipzig;
H. Schaller, Leipzig; Oberstudienrat Th. Scholl, Berlin; (Aufgabenzusammenstellung);
J. Lehmann, Leipzig (Arbeitsblätter Technik).

Typografische Gestaltung: B. Radestock (LVZ)

Druck: Druckerei Fortschritt, Erfurt

Lizenz - Nr. LVZ 107 Preis: 2,- M

Die nächste Mathe - Broschüre erscheint November 1983, Titel: "Mathe und Leben".

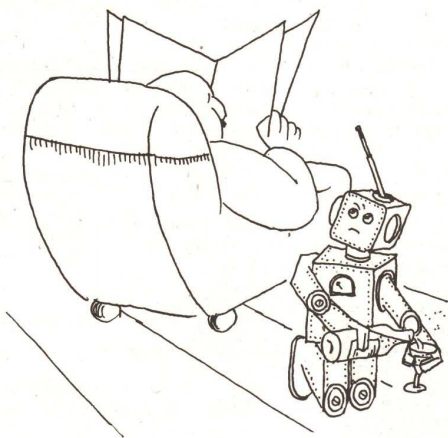
In allen Klassenstufen wurden jeweils einige anspruchsvolle Aufgaben für leistungsstarke Schüler eingebaut. Einige Aufgaben können erst am Ende des jeweiligen Schuljahres gelöst werden. Es ist zu empfehlen, zunächst Aufgaben aus niederen Klassenstufen zu lösen, um sich "warm zu laufen".

Um eine möglichst große Zahl von Aufgaben und Knocheleien sowie möglichst viel Information zu bieten, wurden bei einem Teil der Lösungen Kürzungen vorgenommen.



Mathe und Technik

• Lösungen •



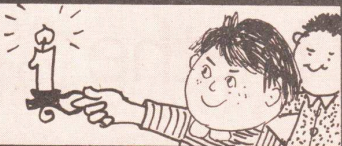
LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Verlag

1983

Preis: 2,-M

Lösungen



Lösungen "heiter-Seiten"

S. 2: Wo ist die Schere?



Der Zeichnerwettbewerb

S. 4: Der Maler links hat gewonnen, ihm sind nur 6 Fehler unterlaufen:

1. Das Fenster im rechten Haus neben dem langen Schornstein wurde vergessen.
2. So erging es auch dem Oberteil des Fensters im Türmchen.
3. Das Dach über dem Bodenfenster des Hauses rechts ist verändert.
4. Der Zaun wurde nach vorn verlängert.
5. Die Gaslaterne hat ein paar Ziehventile mehr.
6. Der Fensterladen neben dem großen Schornstein fehlt.

Der Maler rechts hat 7 Fehler begangen:

1. Die runde Öffnung unter dem Dach des Hauses links fehlt.
2. Das Fenster im Haus mit dem schwarzen Dach wurde vergessen.
3. Der rechte Busch am Fuß des Turmes ist nicht vorhanden.
4. Die Fernsehantenne ist verzeichnet.
5. Der Vorhang am unteren Fenster des Turmes hat eine andere Form.
6. Die Gaslaterne ist durch eine Glaskugel ersetzt.
7. Der Baum links hat einen Zweig mehr.

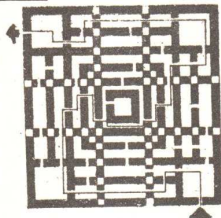
S. 8: Gut beobachten! 6 - 26, 14 - 40, 19 - 33.

S. 10: Im Flug erraten

In der Großgarage: Die Autos 8 und 12 stimmen überein.

S. 14: Inventur: 2 mal gibt es Flasche, Schere, Bürste, Revolver und Schirm. 3 mal gibt es Kanne, Tabakspfeife, Licht, Zeichendreieck, Feile und Trillerpfeife.

Irrweg:

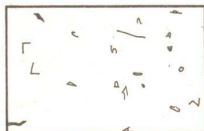


S. 16: Technik-Puzzle

E, L, X sind überflüssig.

S. 22: Grundrisse

Nach Grundriß C wurde gebaut.



Motorradkänner - Motorradkänner

2, 5 und 7 sind gleich.

S. 24: Räumlich denken Es ist Teil 3.

Zwei Schlüssel Jeweils zum zweiten Schlüsselloch in der zweiten Reihe.

S. 32: Wähle aus! Nr. 2 und 4. Auf der Baustelle A-2, Streichmesser; B-6, Sicher-

heitsventil; D-5, Thermosflasche; E-3, Maurerkelle.

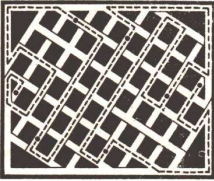
S. 34: Verwirrung 2 c; 3 d; 5 a; 8 b passen zusammen.

Genau hinsehen Der weiße Kreis tritt nur 4 mal auf.

S. 40: Schiffe und Boote A - 3; B - 6; C - 4; 8; D - 7; E - 1, 2, 5.

S. 42: Zahnradbruch A, B, E, C, D, F Profil ist gefragt Es ist das Profil 7.

S. 46: Labyrinth Freie Fahrt A3, B4, C1, D2.



S. 48: Kleine Technik Das Zahnrad B dreht sich viermal um seine eigene Achse, bis es das Zahnrad A einmal umkreist hat.

Schablonen Es ist das erste Feld in der zweiten Reihe.

S. 54: Gleiche Muster Folgende Quadrate sind gleich:
10 - D und 5 - G.

S. 58: Verrückte Maschine A und D steigen,
B und C sinken.

Achtung! A ergänzt: Das Bild dreht sich jeweils um 180° ,

der kleine Kreis und der schwarze Punkt liegen dabei wechselnd in der Mitte oder am Rande des Feldes.

S. 62: Den richtigen Hahn aufdrehen Nr. 4. Der Sockel Auf den Sockel paßt Statue Nr. 1.
Kombiniere! Abbildung 4.

Rings um uns Werkstücke

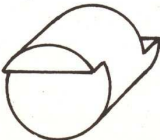
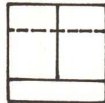
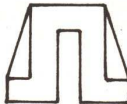
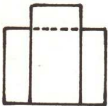
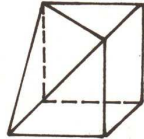
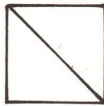
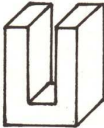
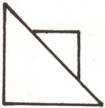
1. 1575 mm^2 , 2. 1450 mm^2 , 3. 1260 mm^2 , 4. 1200 mm^2 , 5. 413 mm^2 .

Technik - Denksport

1. $\overline{AF} = 18 \text{ cm}$, 2. $A = 154 \text{ cm}^2$, 3. $\overline{EF} = 1,0 \text{ cm}$, 4. $\overline{AB} = 3,0 \text{ cm}$

5. $A = 384 \text{ cm}^2$, 6. $A = 2,0 \text{ cm}^2$

S. : 56



Klasse 1/2

- $9 + 9 + 9 + 3 = 30$ Die Zugmaschine muß 4mal fahren.
- Tischler - Hobel; Schlosser - Schraubenschlüssel; Maurer - Mauerkelle; Elektriker - Glühlampe; Arzt - Injektionsspritze.
- $22 + 30 + 16 = 68$ Es waren insgesamt 68 Gebäude.
- $43 - 5 = 38$ Die Bauarbeiter sollten 38 Platten einbauen.
- $7 + 7 + 7 = 21$ Der Feuerwiderstand beträgt 3 Stunden.
- In der oberen Reihe sind es die Pfirsiche, in der unteren Reihe ist es der Hammer.
- $3 + 5 + 40 + 10 + 10 + 8 + 10 = 86$ Das Versuchsgut hat insgesamt 86 Fahrzeuge.
- $75 - 2 = 73$ Es werden 73 Stunden eingespart.
- Stecker - Steckdose; Schallplatte - Plattenspieler; Schraube - Mutter; Tonband - Tonbandgerät; Film - Filmkamera.
- a) 5.45 Uhr b) 8.00 Uhr c) 3.00 Uhr d) 6.00 Uhr
oder 17.45 Uhr oder 20.00 Uhr oder 15.00 Uhr oder 18.00 Uhr

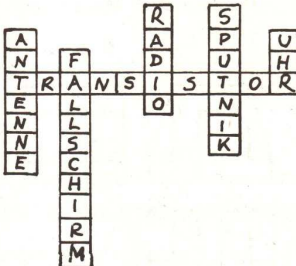
Klasse 3

- $84 + 71 + 23 = 178$ Von der Mitropa werden 178 Wagen bewirtschaftet.
- $953 - 253 = 700$ 700 Lehrlinge sind im Wohnheim untergebracht.
- Es werden $7\frac{1}{2}$ Ziegelsteine benötigt.

4.



- a) $1983 - 1764 = 219$; b) $1983 - 1877 = 106$; c) $1983 - 1895 = 88$;
d) $1983 - 1938 = 45$; e) $1983 - 1961 = 22$.
- $215s = 3min\ 35s$ a) Die Bremsströbwerke arbeiteten 3 Minuten u. 35 Sekunden.
b) Der gesamte Landevorgang dauerte 48 Minuten.
- $1983 - 1969 = 14$ Das zweite Fernsehprogramm gibt es seit 14 Jahren.
-



- $4 \cdot 12 = 48$ Es sind 48 Elektromonteure tätig.

Klasse 4

1. $22\,000 \cdot 3 \cdot 4 = 264\,000\text{ M}$ Der Wert beträgt 264 000 M.
2. $147\text{ m}^3 \cdot 7 = 1029\text{ m}^3$ Es wurden 1029 m^3 Beton für den Brückenbau benötigt.
3. Sigmund Jähn war 9 Tage im Weltraum.
4. a) 18m, 2m, 3m, 1m b) $1811\text{ cm} : 50 \approx 36\text{ cm}$; $218\text{ cm} : 50 \approx 4\text{ cm}$;
 $340\text{ cm} : 50 \approx 7\text{ cm}$; $100\text{ cm} : 50 = 2\text{ cm}$.
- 5a) $12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 21 + 22 = 277$
 $9 + 110 + 9 + 7 = 135$; $135 \cdot 2 = 270$; $277 + 270 = 547$
 Im Parkett finden 547 Besucher Platz.
- b) $547 + 547 + 623 = 1717$ Im Großen Saal befinden sich 1717 Sitzplätze.
6. Beispiel: 22 Schüler in der Klasse. Es könnten 6 Klassen verreisen.
 $(6 \cdot 22 = 132)$ 132 Schüler, dazu 6 Lehrer, 6 Plätze blieben noch frei.
7. a) ja, denn $379 < 834 < 985$. b) ja, denn $379 < 900 < 985$. c) nein, denn $1500 > 985$.
8. $20\text{ s} + 25\text{ s} + 15\text{ s} = 60\text{ s}$ $\frac{60\text{ s}}{30\text{ s}} = \frac{1}{2}$ Die Einsatzzeit verkürzt sich auf die Hälfte.

Klasse 5

- Die Quelle liefert in 4 Sekunden 2 Liter Wasser, also in 2 Sekunden 1 Liter Wasser.
 Ein Tag hat $60 \cdot 60 \cdot 24 = 86\,400$ Sekunden. Aus $86\,400 : 2 = 43\,200$ folgt, daß die Quelle an einem Tag 43 200 Liter Wasser liefert.
2. Die Kosten für 6 Lampen betragen bei einer Brenndauer von 15 Minuten 6 Pf.
 Sie betragen für 210 Lampen in der gleichen Zeit 35mal soviel, das heißt 2,10 M.
 Brennen diese 210 Lampen 30 Tage lang täglich 15 Minuten, erhöhen sich die Kosten auf 63,00 M. Bei einer unnützen Brenndauer von 5 Minuten täglich ergibt sich demnach für die Schule eine Mehrausgabe von 21 M.
3. $20 \cdot 4 = 80$. Mit dem ersten LKW wurden 80 t Ware befördert. $170 - 80 = 90$.
 Mit dem zweiten LKW wurden 90 t Ware befördert. $90 : 5 = 18$. Der zweite Fahrer machte 18 Fahrten.
4. In 34 Liter Kraftstoffgemisch sind 1 Liter Öl und 33 Liter Benzin enthalten.
 Aus $10 : 34 \approx 0,3$ folgt, daß dieser Kanister etwa 0,3 Liter Öl enthält.
5. Der Maßstab 1 : 87 bedeutet, daß 1 cm im Modell 87 cm in der Wirklichkeit entspricht. $1,74\text{ m} = 174\text{ cm}$; $174 : 87 = 2$.
 Ein Mensch von 1,74 m Körpergröße müßte im Modell 2 cm groß sein.
6. $3\text{ min} = 180\text{ s}$; $180 \cdot 24 = 4320$. Für eine Trickfilmsendung von drei Minuten Dauer müssen 4320 einzelne Bilder aufgenommen werden.
7. Aus $280 - 50 = 230$ und $230 : 2 = 115$ und $115 + 50 = 165$ folgt, daß der erste Gießer 165 Stück, der zweite 115 Stück herstellt.
8. Wir rechnen $51 - 1 = 50$, $50 : 2 = 25$, $25 + 1 = 26$.
 Auf der einen Straßenseite stehen 25, auf der anderen 26 Laternen. Nun gilt $25 \cdot 30\text{ m} = 750\text{ m}$. Die erste Straße ist 750 m lang.
9. Aus $2550 : 3 = 850$ und $2125 : 5 = 425$ und $850 : 425 = 2$ folgt, daß die Geschwindigkeit des Düsenflugzeuges doppelt so groß wie die des Propellerflugzeuges ist.

10. Die Maßzahl der Austauschfläche des Kondensators A sei a ; dann ist die Maßzahl der Austauschfläche des Kondensators B gleich $a + 4$. Wir entnehmen der nachfolgenden Tabelle, daß die Variable a nur mit 2 belegt werden darf.

a	$a + 4$	$a \cdot (a + 4)$
1	5	5
2	6	12
3	7	21
4	8	32

Der Kondensator A besitzt eine 2 m^2 große, der Kondensator B eine 6 m^2 große Austauschfläche.

11. Bei einer Umdrehung des Kettenblattes macht das Hinterrad $54 : 18 = 3$ Umdrehungen; bei 5 Umdrehungen des Kettenblattes sind es $5 \cdot 3 = 15$ Umdrehungen des Hinterrades.

Klasse 6

$$\frac{1500 \cdot 7,5}{2} = 5625 \quad \text{Das Wasser hat eine Tiefe von } 5625\text{ m.}$$

2. a) 1 (B, C); 2 (A, B, G, E, D); 9 (F, A, B, G, C, D) b) 0 bzw. 3

3. Die Lok führt den Zug hinter die Weiche 6 über die Weichen 2 - 3 - 4 - 4 - 6 - 6. Auf dem Abschnitt zwischen den Weichen 5 und 6 bleibt der Zug stehen, die Lok selbst fährt vorwärts hinter die Weiche 5, hält an und fährt im Rückwärtsgang über die Weichen 5 - 3 - 4 - 6 hinter die Weiche 6. Sie fährt an den Zug heran, führt ihn nun hinter die Weiche 6 und schiebt ihn dann hinter die Weiche 1 (über die Weichen 6 - 4 - 3 - 2 - 1). Die Lok bleibt stehen und fährt den Zug auf die Endposition.

4. a) $0,10 \cdot 120\text{ mm} = 12\text{ mm}$; b) $0,70 \cdot 120\text{ mm} = 84\text{ mm}$

$$5. \quad 3\text{ min} = \frac{3}{60}\text{ h} = \frac{1}{20}\text{ h}; \quad v = \frac{s}{t} = \left(2 : \frac{1}{20}\right) \frac{\text{km}}{\text{h}} = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Herr Meyer fuhr mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h . Er hat sich nicht an die Geschwindigkeitsbegrenzung gehalten.

6. $160 - 105 = 55$. Von den 160 Fahrzeugen hatten 55 Fahrzeuge Mängel.

$55 - 15 = 40$. An 40 Fahrzeugen wurden Reifen- oder Beleuchtungsmängel festgestellt.

$16 + 40 = 56$; $56 - 40 = 16$. An 16 Fahrzeugen wurden gleichzeitig Reifen- und Beleuchtungsmängel festgestellt.

7. Die Breite der Terrasse beträgt $(400 \cdot 0,6 \cdot 0,4) : 10\text{ m} = 9,6\text{ m}$.

$$8. \quad 5\text{ s} = \frac{5}{60}\text{ min} = \frac{1}{12}\text{ min} = \frac{1}{12 \cdot 60}\text{ h} = \frac{1}{720}\text{ h}; \quad 100\text{ m} = \frac{1}{10}\text{ km}.$$

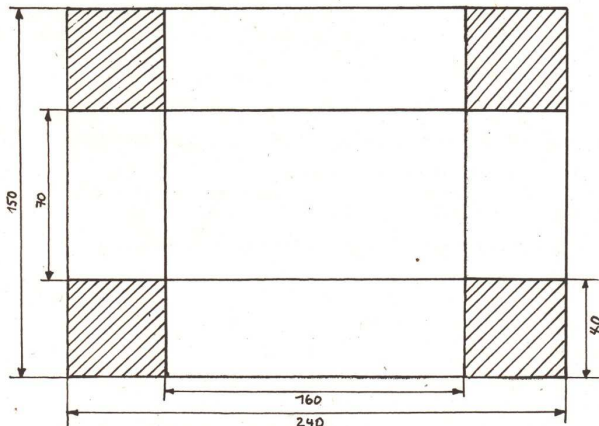
$$v = \frac{s}{t} = \left(\frac{1}{10} : \frac{1}{720}\right) \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Die Geschwindigkeit von 72 km/h entspricht nicht den Vorschriften der Straßenverkehrsordnung (50 km/h). Der Motorradfahrer gefährdet die übrigen Verkehrsteilnehmer.

$$9. \quad 2\text{ kW} = 2000\text{ W}; \quad 2000 : 40 = 50.$$

Eine Glühlampe von 40 W Leistung kann 50 Stunden brennen, bis $2 \frac{\text{kW}}{\text{h}}$ verbraucht sind.

10. $A = (24 \cdot 15 - 4 \cdot 4^2) \text{ cm}^2 = (360 - 64) \text{ cm}^2 = 296 \text{ cm}^2$;
 $V = 7 \cdot 16 \cdot 4 \text{ cm}^3 = 448 \text{ cm}^3$. Zur Herstellung des Kastens werden 296 cm^2
 Zinkblech benötigt; er faßt 448 cm^3 , das sind 0,448 Liter Flüssigkeit.



11. $P = I \cdot U = 220 \cdot 9,1 \text{ W} = 2002 \text{ W} = 2,002 \text{ kW}$.
 Die Leistungsaufnahme der Waschmaschine beträgt rund 2 kW (Kilowatt).
 12. Aus $8 \cdot x = 40 \cdot 5$ folgt $x = 25$.
 Auf das Ventil drückt eine Kraft von 25 kp.

Klasse 7

1. Angenommen, es sind x Glühlampen mit einer Leistung von 40 W; dann sind es $(45 - x)$ Glühlampen mit einer Leistung von 75 W. Nun gilt
 $40x + 75(45 - x) = 2500$, also $x = 25$.
 Für die Beleuchtung des Arbeitsplatzes sind 25 Glühlampen mit 40 W und 20 Glühlampen mit 75 W Leistung erforderlich.
 2. Bei einer Umdrehung der Tretkurbel legt der Radfahrer den Weg $s = \frac{46}{16} \cdot \pi \cdot 0,70 \text{ m} \approx 6,325 \text{ m}$ zurück. $120\,000 : 6,32 \approx 19\,000$.
 Auf einer Strecke von 120 km müssen die Pedalen rund 19 000mal durchgetreten werden.
 3. Die Kosten nach Umstellung auf örtlich anfallende Kohle betragen

$$\frac{7}{3} : \frac{28}{3} = \frac{1}{4} \text{ der ursprünglichen Kosten. Somit wurden 75\% Kosten eingespart.}$$

4. $(1695 - 45) : 2 = 825$; $825 + 45 = 870$. Die erste Brigade schaffte in 225 Tagen 870m, davon in den ersten 25 Tagen 70m, also in den verbleibenden 200 Tagen 800m. Die zweite Brigade schaffte in 225 Tagen 825m, davon in den ersten 25 Tagen

65m, also in den verbleibenden 200 Tagen 760m. Die erste Brigade schaffte in den ersten 25 Tagen täglich 2,8m, danach täglich 4m; das bedeutet eine Steigerung um etwa 42,9%. Die zweite Brigade schaffte in den ersten 25 Tagen täglich 2,6m, danach täglich 3,8m; das bedeutet eine Steigerung um etwa 46,2%.

5. Bei einer Umdrehung wird eine Länge des Drahtes abgewickelt, die dem Kreisumfang entspricht, also $\cdot d$. Für die Geschwindigkeit gilt somit $v = \pi \cdot d \cdot n = \cdot 0,02m \cdot \frac{160}{\text{min}} = 10 \frac{m}{\text{min}}$.

Die Geschwindigkeit des Abwickelns des Drahtes beträgt rund $v = 10 \frac{m}{\text{min}}$.

6. Aus $200 : 6 = 33 \frac{1}{3}$ folgt, daß zur Herstellung eines Stutzens eine Blechplatte von 100cm Länge und $33 \frac{1}{3}$ cm Breite zur Verfügung steht. Es gibt nun zwei

Möglichkeiten für die Herstellung eines Stutzens:

a) $100 - 1,5 = 98,5$, d. h. der Umfang des Rohres beträgt 98,5 cm; dann beträgt der Durchmesser $d = 98,5 \text{ cm} : \pi \approx 31,36 \text{ cm}$.

b) $33 \frac{1}{3} - 1,5 = 31 \frac{5}{6}$, d. h. der Umfang des Rohres beträgt $31 \frac{5}{6} \text{ cm}$; dann beträgt der Durchmesser $d = 31 \frac{5}{6} : \pi \text{ cm} \approx 10,13 \text{ cm}$.

7. Aus $\pi \cdot r^2 = \frac{150800}{12000} \text{ cm}^2$ folgt $r \approx 2 \text{ cm}$.

Der Durchmesser der Zugstange muß 4cm betragen.

8. Erdradius am Äquator: $r = 6,3784 \cdot 10^3 \text{ km}$,

Erdumfang: $u = 2 \pi r = 2 \pi \cdot 6378400 \text{ m}$,

Abraumvolumen: $v = 2 \pi \cdot 6378400 \text{ m}^3 \approx 40056352 \text{ m}^3 = 113,4 \text{ m}^3$ (1 Umdrehung = $18 \cdot 6,3 \text{ m}^3$)

Umdrehungen im Jahr: $40056352 : 113,4 \approx 353231$.

Umdrehungen pro Minute: $\frac{353231}{300 \cdot 24 \cdot 60} \approx 0,8$

Der Schaufelbagger macht je Minute rund eine Umdrehung.

9. Wegen $V = \pi r^2 h$ gilt $r = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}}$, also $r = \sqrt{\frac{7412}{6 \cdot \pi \cdot 13}} \text{ cm}$

$\approx 5,5 \text{ cm} = 55 \text{ mm}$.

Der Zylinderdurchmesser beträgt 110mm.

10. $x : 100 = (12960 - 8930) : 12960$,

$x : 100 = 4030 : 12960$, $x \approx 31,1$.

Im Brennschlußpunkt betrug das Gewicht der Rakete etwa 31,1% des Startgewichtes.

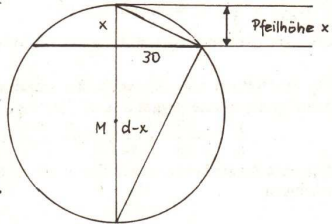
11. Frauen Männer

$$\left(\frac{35}{100}x\right) + \left(\frac{35}{100}x + 252\right) = \frac{100}{100}x, \quad x = 840.$$

In diesem Werk gibt es 840 Beschäftigte.

12. Aus $\frac{1}{x} + \frac{1}{3x} = \frac{1}{9}$ folgt $9 + 3 = x$, also $x = 12$.

Der erste Ofen produziert diese Stahlmenge allein in 12 Tagen, der zweite in 36 Tagen.



Klasse 8

1. Der Abbildung ist folgendes zu entnehmen: $x : d = 1 : 10$, also $d = 10x$; $x \cdot (d - x) = 30^2$, $x \cdot (10 - x) = 900$, $9x^2 = 900$, also $x = 10$.

Die Pfeilhöhe des Brückenbogens beträgt 10 m.

2. Wegen $s = v \cdot t$ und $s_1 = s_2$ gilt $3,5 \cdot (v + 2) = 4 \cdot (v - 2)$, also $v = 30$. Darauf folgt $s = 3,5 \cdot 32 \text{ km} = 112 \text{ km}$.

Die Entfernung zwischen den beiden Kontrollposten beträgt 112 km.

3. Der kleinere Löffelbagger schafft an einem Tag $\frac{1}{10}$, der größere $\frac{1}{8}$ der Arbeit; in x Tagen schaffen beide zusammen

$$\frac{x}{10} + \frac{x-1}{8} = 1, \text{ also gilt } x = 5. \text{ In 5 Tagen wird dieser Abschnitt fertiggestellt.}$$

$$4. A_Q = \pi \cdot (R^2 - r^2) = \pi \cdot (7^2 - 5,6^2) \text{ cm}^2 \approx 17,64 \cdot \pi \text{ cm}^2;$$

$$x : 27720 = 1 : (17,64 \cdot \pi), \quad x \approx 500.$$

Rund 500 kg Belastung kommen auf 1 cm² des Säulenquerschnittes.

5. Die Sattelflächen des Daches sind gleichschenklige Trapeze mit den Grundlinien 9 m und 5 m. Die Trapezhöhe beträgt 5 m. ($4^2 + 3^2 = 5^2$). Die Walmflächen sind gleichschenklige Dreiecke mit der Basis 6 m und der Höhe $2 \cdot \sqrt{5}$ m. ($4^2 + 2^2 = 20$). Für die Dachfläche gilt somit

$$A = 2 \cdot \left(\frac{9+5}{2} \cdot 5 + \frac{6 \cdot 2 \cdot \sqrt{5}}{2} \right) \text{ m}^2 \approx 96,9 \text{ m}^2.$$

$$\text{Ferner gilt } V = \left(\frac{6 \cdot 4 \cdot 5}{2} + \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 4 \cdot 4 \right) \text{ m}^3 \approx 92 \text{ m}^3.$$

6. Angenommen, es sind x Wagen mit 20 t, also $(40 - x)$ Wagen mit 15 t Briketts beladen; dann gilt $20x + 15 \cdot (40 - x) = 765$; $20x + 600 - 15x = 765$; $5x = 165$, also $x = 33$.

Es sind 33 Wagen mit 20 t und 7 Wagen mit 15 t Briketts beladen.

7. Für die Leistung der Anlage gilt $P = U \cdot I$ (P bedeutet die Leistung, U die Spannung, I die Stromstärke). Der Elektroenergieverbrauch wird aus der Beziehung $W = P \cdot t$ berechnet, wobei P die Leistung und t die Zeit bedeuten, in der durch die Anlage Strom fließt. Deshalb gilt $W = U \cdot I \cdot t$, also $W = 220 \text{ V} \cdot 5 \text{ A} \cdot 10 \text{ h} = 11000 \text{ Wh} = 11 \text{ kWh}$. Durch die Anlage werden in 10 Stunden 11 kWh verbraucht.

$$8. \text{ Aus } M = 9550 \frac{\text{P}}{\text{n}} \text{ folgt } P = \frac{M \cdot n}{9550} \text{ und damit } P = \frac{515 \cdot 180}{9550} \text{ kW} \approx 9,71 \text{ kW}.$$

Die Leistung der Kupplung beträgt etwa 9,71 kW.

9. Der zweite Bagger sei allein x Tage eingesetzt. Gemeinsam schafften beide Bagger an einem Tag zusammen $\frac{1}{12}$ der Arbeit. Mit dem ersten Bagger schafft man an einem Tag $\frac{1}{20}$, mit dem zweiten Bagger $\frac{1}{x}$ der Arbeit. Nun gilt

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{20} = \frac{1}{12} \quad (x \neq 0, \text{ also } x = 30).$$

Mit dem zweiten Bagger allein würde die Arbeit in 30 Tagen ausgeführt werden können.

10. Benötigt der erste Bagger für die Aushebung der Baugrube allein x Tage, so benötigt der zweite Bagger allein $1,5x$ Tage. Ferner gilt

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{1,5x} = \frac{1}{24}, \quad \text{also } 36 + 24 = 1,5x, \quad 1,5x = 60, \quad \text{also } x = 40.$$

Der erste Bagger könnte allein die Arbeit in 40 Tagen, der zweite allein in 60 Tagen ausführen.

$$11. \text{ Aus } u = 2\pi r \text{ folgt } r = \frac{u}{2\pi} \text{ und } r^2 = \frac{u^2}{4\pi^2}.$$

$$\text{Aus } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \text{ folgt durch Einsetzen } V = \frac{u^2 h}{12\pi} = \frac{625}{3\pi}.$$

Das Gewicht des kegelförmig aufgeschütteten Schotters beträgt demnach $G = \frac{375}{\pi} \text{ t}$.

$$\text{Aus } x : 100 = \frac{375}{\pi} : 3,5 \text{ folgt } x = \frac{75000}{7\pi}. \quad \frac{75000}{7\pi} : 6 \approx 570.$$

Mit dem vorrätigen Schotter können ungefähr 570m Straßenlänge asphaltiert werden.

12. Es seien a und b die Seitenlängen des Querschnittes. Die auf diesen Querschnitt wirkende Druckkraft ist dann $a \cdot b \cdot 850 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$; deshalb gilt $850 \cdot a \cdot b = 163200$.

Daraus folgt $a \cdot b = 192$. Ferner gilt $a : b = 3 : 4$, also $b = \frac{4}{3}a$.

Durch Einsetzen erhalten wir $a \cdot \frac{4}{3}a = 192$, $a^2 = 256$, also $a = 16$ und somit $b = 12$.

Der Querschnitt hat die Abmessungen 12 cm und 16 cm.

Klasse 9/10

1. In dem rechtwinkligen Dreieck AOK ist $\overline{OA} = r = 8,5\text{m}$, $\overline{OK} = r - h = 5,5\text{m}$, und es sei $\overline{AK} = x\text{m}$.

Dann gilt $x^2 = 8,5^2 - 5,5^2 = 72,25 - 30,25 = 42$. Daraus folgt $x \approx 6,48$ und $2x \approx 12,96$. Die Spannweite der Brücke beträgt also rund 13m.

2. a) Der Abbildung ist folgendes zu entnehmen: $x^2 = (r + 0,6)^2 - r^2 = 1,2r + 0,36$, $x^2 = 1,2 \cdot 1738000 + 0,36 \approx 2086000$, $x \approx 1440$.

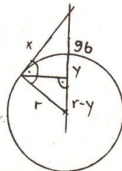
Die Sichtweite betrug rund 1,4 km.

b) $(r - y)(r + 0,6) = r^2$,

$$y = r - \frac{r^2}{r + 0,6} = \frac{0,6r}{r + 0,6} \approx 0,6;$$

$$K = 2\pi r y \approx 2\pi \cdot 1738000 \cdot 0,6 \approx 6552000.$$

Die zu überblickende Fläche betrug rund $6,6 \text{ km}^2$.



3. Die Zugkraft der Lokomotive ist $F = m \cdot a$, wobei m die Masse und a die Beschleunigung sind. Wir erhalten somit

$$a = \frac{F}{m} = \frac{80\,000}{200\,000} \frac{N}{kg} = 0,4 \frac{m}{s^2}.$$

Der Zug setzt sich mit einer Beschleunigung von $0,4 \text{ m/s}^2$ in Bewegung.

4. Es sei x die Maßzahl der Kantenlänge eines Würfels. Dann ist die Maßzahl der Länge einer Raumdiagonale dieses Würfels $x\sqrt{3}$, also die Maßzahl der Gesamthöhe der Würfelmontage $3x\sqrt{3}$. Nun ist nach Voraussetzung $3x\sqrt{3} = 6$, also $x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$. Daher ist die Maßzahl der Gesamtoberfläche der drei Würfel

$$A_0 = 3 \cdot 6x^2 = 3 \cdot 6 \cdot \frac{4}{3} = 24.$$

Es muß also Farbe für die Fläche von 24 m^2 bereitgestellt werden.

5. Angenommen, der erste Motor war x Stunden, der zweite also $(x - 2)$ Stunden in Betrieb. In einer Stunde verbraucht der erste Motor $\frac{600}{x}$ l, der zweite $\frac{384}{x-2}$ l Benzin.

$$\text{Nun gilt } \frac{600}{x} \cdot (x - 2) = \frac{384}{x - 2} \cdot x,$$

$$x^2 - \frac{100}{9}x + \frac{100}{9} = 0, \quad x_1 = 10, \quad x_2 = \frac{10}{9} \quad (\text{entfällt, da } \frac{10}{9} - 2 < 0).$$

In einer Stunde verbraucht der erste Motor 60 l Benzin, der zweite 48 l.

6. Die Maßzahl des Volumens (in mm^3) des ursprünglichen Zylinders beträgt

$$V_1 = \frac{\pi}{4} \cdot 80^2 \cdot 650. \text{ Die Maßzahl des Volumens des neuen Zylinders beträgt}$$

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \cdot 75^2 \cdot 650. \text{ Man erhält } V_2 : V_1 = 75^2 : 80^2 \approx \frac{87,89}{100}.$$

Zur weiteren Berechnung wird die Angabe der Dichte des Stahls nicht benötigt, da bei gleicher Dichte zweier Körper sich ihre Massen wie ihre Volumina verhalten. Die Masse des neuen Zylinders beträgt nur 87,89 % der Masse des ursprünglichen Zylinders; die Materialeinsparung beträgt daher 12,11 %, also rund 12 %. Da beide Wellen die gleiche Länge haben (650 mm), ist auch die Angabe der Länge überflüssig; denn der Quotient $V_2 : V_1$ hängt nicht von dieser Länge ab.

7. Angenommen, in der Grube A sollten x Tonnen, in der Grube B y Tonnen Kohle gefördert werden. In Grube A übererfüllte man den Plan um

$$\frac{2 \cdot x}{100} = \frac{1 \cdot x}{50} \text{ Tonnen Kohle. In Grube B blieb man mit } \frac{1 \cdot y}{100} \text{ Tonnen Kohle}$$

unter dem Plan. Deshalb gilt $x + y = 20\,000$ und $\frac{51}{50}x + \frac{99}{100}y = 20\,133$,

$x + y = 20\,000$ und $102x + 99y = 201\,330$. Daraus folgt $x = 11\,100$ und $y = 8\,900$. In Grube A waren 11 100 t, in Grube B 8 900 t Kohle geplant. Tatsächlich förderte man in Grube A 11 322 t, in Grube B 8 811 t Kohle.

8. Angenommen, die zweite Pumpe benötigt zum Leeren des Tankwagens allein x Stunden, die zweite Pumpe also $(x - 4)$ Stunden; dann gilt

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-4} = \frac{1}{3,75}, \quad x^2 - 11,5x + 15 = 0, \text{ also } x_1 = 10 \text{ und } x_2 = 1,5$$

(entfällt, da aus $1,5 - 4$ das negative Ergebnis $-2,5$ folgt).

Mit der ersten Pumpe wird der Tankwagen in 6 h, mit der zweiten in 10 h geleert.

9. Angenommen, die erste Mischanlage fertigt in einer Minute $x \text{ m}^3$ Betongemisch, die zweite in einer Minute $y \text{ m}^3$ Betongemisch. Dann gilt

$44x + 60y = 20$ und $36x + 40y = 15$. Daraus folgt $x = 0,25$ und $y = 0,15$. Die erste Mischanlage fertigt in einer Minute $0,25 \text{ m}^3$, die zweite $0,15 \text{ m}^3$ Betongemisch. Allein würde die erste Mischanlage die 200 m^3 Betongemisch in

800 min, die zweite in $\frac{4000}{3}$ min schaffen. Wenn sie gleichzeitig arbeiten, stellen sie von der Gesamtmischung je Minute $\frac{1}{800} + \frac{3}{4000} = \frac{1}{500}$ her.

Beide Mischanlagen fertigen deshalb gleichzeitig in 500 min 200 m^3 Betongemisch.

10. Aus $x + y = 23$ folgt $y = 23 - x$. Deshalb gilt $4,7 \cdot x + 8,25 \cdot (23 - x) = 172$, $4,7x + 189,75 - 8,25x = 172$, $-3,55x = -17,75$, also $x = 5$, $y = 18$.

Es sind 5 Rohre der Länge 470 cm und 18 Rohre der Länge 825 cm zu verwenden.

11. Aus $d_2 : d_1 = 5$ folgt $d_2 = 5 \cdot d_1$. Ferner gilt $\frac{1}{2} \cdot d_1 + \frac{1}{2} \cdot d_2 = 150$, also $d_1 + d_2 = 300$. Durch Einsetzen erhalten wir $d_1 + d_2 = 300$, $6d_1 = 300$, also $d_1 = 50$, $d_2 = 250$.

Die Durchmesser der Kreise der Zahnräder sind 50 mm und 250 mm.

12. Die Entfernung von Moskau bis Kiew sei gleich a . Die Geschwindigkeit des Flugzeuges betrage bei Windstille v , bei dem Flug von Moskau nach Kiew (also mit dem Wind) $v + x$ und bei dem Rückflug (also gegen den Wind) $v - x$. Unter normalen Flugbedingungen kann man dabei stets $x < v$ annehmen. Dann ist die Zeit für den

Hin- und Rückflug bei Windstille $t_0 = \frac{a}{v} + \frac{a}{v} = \frac{2a}{v}$, bei einem in konstanter Stärke in Richtung Moskau - Kiew wehenden Wind

$$t_1 = \frac{a}{v+x} + \frac{a}{v-x} = a \cdot \frac{v-x+v+x}{v^2-x^2} = \frac{2av}{v^2-x^2} = \frac{2a}{v-\frac{x^2}{v}}$$

Nun ist $v > \frac{x^2}{v}$, also $\frac{1}{v} < \frac{1}{v-\frac{x^2}{v}}$, d. h. $t_0 < t_1$.

Der Hin- und Rückflug wird also bei Windstille schneller zurückgelegt.



13. Für die Trapezfläche gilt $n = 25$, $a_1 = 100$, $d = 2$; daraus folgt

$$s = \frac{n}{2} \cdot [2a_1 + (n-1) \cdot d], \quad s = \frac{25}{2} \cdot [2 \cdot 100 + (25-1) \cdot 2] = 3100.$$

Für die Dreiecksfläche gilt $s = \frac{25}{2} \cdot (2 + 24 \cdot 2) = 625$.

Daraus folgt $2 \cdot (3100 + 625) = 7450$.

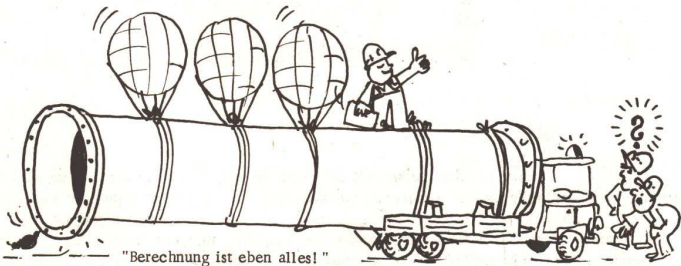
Zur Deckung des Walmdaches werden 7450 Ziegel benötigt.

$$14. \frac{2 \cdot q}{1 + q^2} = \frac{8}{10} \quad \text{für } q = \frac{v}{v_0}, \quad \text{also } q^2 - \frac{5}{2}q + 1 = 0, \quad q_1 = 2, \quad q_2 = \frac{1}{2} \quad (\text{entfällt})$$

Um einen Wirkungsgrad von 0,8 zu erreichen, muß das Verhältnis $\frac{v}{v_0} = 2$ sein.

Mikroelektronik - Suchbild

Fernsehapparat, Mixer, Fotoapparat, Taschenrechner, Bohrmaschine, Kaffeemaschine, Staubsauger, Digitaluhr, Friseurhaube, ferngesteuertes Auto, Radio, Kassettenrecorder, Stereoplattenspieler, Trockenrasierer, Filmkamera.



15. Für $y = 0$ gilt $x = \frac{1}{k} \cdot x^2 = 0$ und wegen $x \neq 0$ gilt dann $x = k = 400$.

Die Koordinaten des Scheitels der Parabel $y = -\frac{1}{400} \cdot x^2 + x$ lauten $S(200, 100)$.

Die maximale Flughöhe des Geschosses beträgt 100 m, seine Flugweite 400 m.

$$16. V_1 = \pi r^2 h = \pi \cdot 14^2 \cdot 40 \text{ cm}^3 \approx 24630 \text{ cm}^3;$$

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot V_1 = 12315 \text{ cm}^3; \quad V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h (r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2),$$

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 40 \cdot (14^2 + 14 \cdot r_2 + r_2^2) = 12315, \quad r_2^2 + 14r_2 + 196 = 294,$$

$$r_2^2 + 14r_2 - 98 = 0, \quad \text{also } x \approx 5,1.$$

Der Durchmesser der Deckfläche des Kegelstumpfes beträgt 10,2 cm.