mathe LVZ

80

LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

SONDERAUSGABE
DEZEMBER 1980
PREIS 0,40 M

Organ der Bezirksleitung Leipzig der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands

Mathematik und Sport

GERD WESSIG (SC Traktor Schwerin) steigerte sich während der Olympischen Spiele in Moskau auf die neue Weltrekordhöhe von 2,36 m.
Foto: ZB/Mittelstädt

Liebe Mädchen und Jungen!

In dieser Mathe-LVZ stellen wir die vielfältigen Verbindungen von Mathematik und Sport dar. Zahlreiche Aufgaben für die Klassenstufen 1 bis 10 verdeutlichen: Mathematik und Sport sind nicht voneinander zu trennen.
Sicher erinnert Ihr Euch gern an die Olympischen Sommerspiele von Moskau, an die Klasseleistungen der Athleten.
Ein kleiner sichtbarer Ausdruck, wie die moderne Rechentechnik zu sportlichen Großereignissen gehört, waren zum Beispiel, die „mitlaufende" Zeitnahme in der Leichtathletik oder im Schwimmen, die Angabe von Zeitrückständen der Marathonläufer oder Punktwertungen in verschiedenen Disziplinen.
Aber auch die Journalisten bedienten sich der Hilfe durch die Mathematik. In Sekundenschnelle konnten sie z. B. alle wichtigen Informationen von einem Computer über die teilnehmenden Sportler erfahren.
Natürlich kommt auch diesmal die Unterhaltung nicht zu kurz. Ihr findet in dieser 19. Sonderausgabe viele Knobeleien, zahlreiche lustige Vignetten und auf den Seiten 8 und 9 das große Preisausschreiben. Es locken wieder zahlreiche Buchpreise.
Viel Freude beim Knobeln – und vergeßt bei all dem nicht das eigene Sporttreiben!

Eure LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Nicht immer leicht, aber dennoch zu schaffen!

Zur Zeit beschäftige ich mich während meines Studiums auch mit vielen mathematischen Problemen, besonders im Fach Statistik. Die großen Rennen dieser Saison, ich denke da nur an die Friedensfahrt, ließen mich nur ab und zu in die Lehrbücher schauen. Doch jetzt in den Wintermonaten habe ich etwas mehr Zeit dazu. Auch dazu gehört viel Hartnäckigkeit, Beständigkeit und vor allem Willen. Besonders dann, wenn es einmal nicht so wie gewünscht „rollt" oder man eine Sache vielleicht verpatzt hat. Es gibt da viele Parallelen zum Sport. Auch dort geht im Training und Wettkampf nicht alles glatt. Nicht immer kann man unter den Medaillengewinnern sein. Aber gerade dann sollte man sich im Kollektiv mit dem Trainer – ihr mit dem Lehrer – beraten, wie es besser zu machen ist. Dann klappt's bestimmt das nächste Mal besser. Eine Erfahrung aus meiner aktiven Laufbahn, die beim Lösen von mathematischen Aufgaben von Nutzen sein kann.

Andreas Petermann

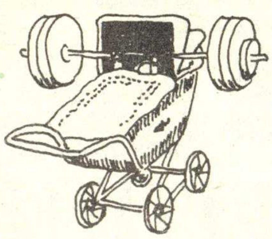
ANDREAS PETERMANN (SC DHfK Leipzig) kann auf hervorragende sportliche Leistungen verweisen. Seine letzten großen Erfolge 1980 waren der Gesamtsieg im „Großen Preis der sozialistischen Länder" und der DDR-Meistertitel im Bergzeitfahren.
Foto: ZB/Reiche

Mit viel Selbstvertrauen an Aufgaben in Schule und Sport

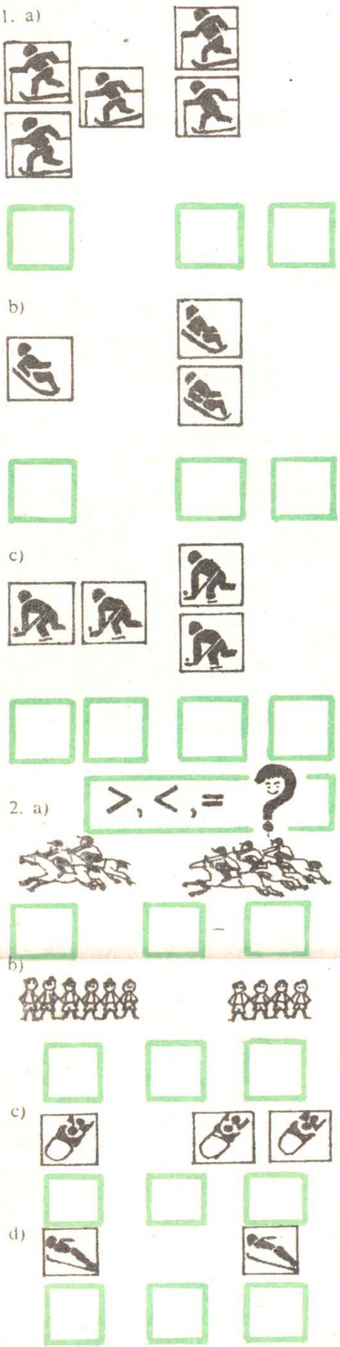
Ihr könnt Euch sicherlich vorstellen, daß seit den Olympischen Spielen in Moskau drei Ziffern stets mit meiner Person in Zusammenhang gebracht werden: 2,36 m. Im harten olympischen Wettbewerb gelang es mir, bei dieser Höhe die Latte zu überqueren. Da gab es Riesenjubel bei den DDR-Touristen und natürlich auch bei den anderen Zuschauern im ausverkauften Lenin-Stadion der Olympiastadt Moskau. Ein olympischer Sieg und dann noch mit Weltrekord – so oft passierte das bisher nicht in der Sportgeschichte. Nun steht man als Olympiasieger viel und oft im Blickpunkt der Öffentlichkeit. Täglich bekomme ich Briefe von Autogrammsammlern aus allen Teilen der Welt, ich werde zu Foren eingeladen, wo ich über meinen Sport und über Olympia 1980 berichten soll. Das mache ich gern, wenn es meine Zeit erlaubt.
Natürlich geht es mit dem Wettkampf und dem Training weiter – und die Anforderungen müssen erhöht werden, um ganz vorn zu bleiben, denn wer möchte nicht gern gegen einen Olympiasieger gewinnen. Selbstverständlich will ich auch im Beruf dazulernen. Ich arbeite in Schwerin in einem gut besuchten Restaurant als Koch. Ihr könnt Euch sicher vorstellen, daß ich sowohl im Sport mit meinem Trainer aber auch während der Arbeit viel mit mathematischen Größen zu tun habe. Da heißt es aufpassen, eine versalzene Suppe ißt schließlich niemand gern.
Mir gefällt, wenn Ihr mit Eifer und viel Fleiß an die in dieser Zeitung gestellten Aufgaben herangeht und sie zu meistern versucht. Vielleicht kann ich noch einen Tip geben: Laßt ruhig einmal eine Aufgabe aus, die als zu schwer erscheint, nehmt erst einige lösbare „Höhen", ehe ihr mit dem dabei gewonnenen Selbstvertrauen an die großen Brocken herangeht. Es wäre doch gelacht, wenn's dann nicht klappt.

Gerd Wessig

··· Preisausschreiben ···



Klasse 1/2



3. 20 Fußballspieler der DDR bereiteten sich intensiv auf die Olympischen Spiele in Moskau vor. Von diesen Spielern fuhren nur 17 nach Moskau. Wieviel mußten zu Hause bleiben?

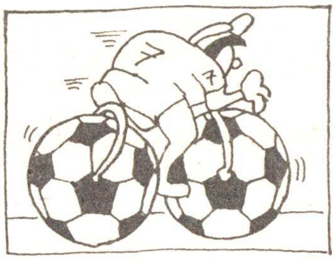
4. Ulrich Wehling gewann in Lake Placid seine dritte Goldmedaille bei Olympischen Spielen. Anett Poetzsch wurde in Lake Placid erste Olympiasiegerin unserer Republik im Eiskunstlauf. Wieviel olympische Goldmedaillen errangen bisher beide Sportler zusammen?


Anett Poetzsch


Ulrich Wehling

9. Auf dem Bild seht ihr sechs Wintersportler: einen Skispringer, einen Bobfahrer, einen Schlittenfahrer, eine Skiläuferin, eine Eiskunstläuferin und einen Eisschnelläufer bei der Gymnastik. Der Skispringer, der Bobfahrer und die Skiläuferin stehen nicht in der ersten Reihe. Der Bobfahrer und der Eisschnelläufer sind nicht in der dritten Spalte.
Schreibe unter jeden Sportler seine Sportart!

10. Der DDR-Rekord im Weitsprung der Männer lag 1949 bei 7 m 25 cm. Lutz Dombrowski sprang 1980 in Moskau 8 m 54 cm weit. Das war neuer DDR-Rekord und sogar Europarekord.
Um wieviel Zentimeter verbesserte Lutz Dombrowski den DDR-Rekord von 1949?



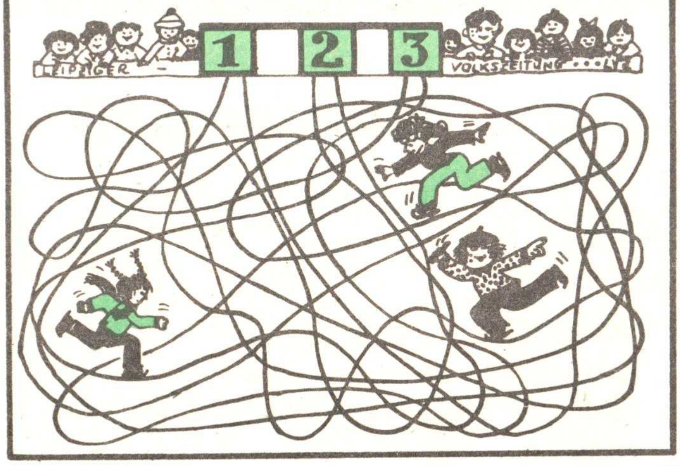
5. Aus der Klasse 1 a der Juri-Gagarin-Oberschule beteiligten sich 6 Pioniere am Schulsportfest, aus der Klasse 1 b nur 4 Schüler und aus der Klasse 1 c 8 Schüler.
Wieviel Schüler beteiligten sich aus allen drei ersten Klassen am Sportfest?

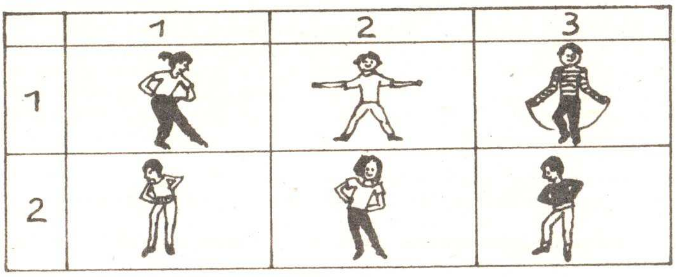
6. Dirk geht in jeder Woche mehrmals zum Schwimmtraining. Am Montag trainiert er 2 Stunden, am Mittwoch 2 Stunden und am Freitag 1 Stunde.
Wieviel Stunden trainiert Dirk in einer Woche?

7. Äthiopien nahm an den Olympischen Sommerspielen in Moskau mit seiner stärksten Mannschaft in der bisherigen Geschichte Olympias teil. 30 Leichtathleten, 8 Boxer und 10 Straßenradsportler Äthiopiens fuhren nach Moskau.
Wieviel Sportler Äthiopiens beteiligten sich an den Olympischen Sommerspielen?

8. Für die Schulmeisterschaft im Tischtennis hatten sich Birgit, Klaus, Ulrike und Uwe qualifiziert. Um den Schulmeister zu ermitteln, mußten die vier Schüler gegeneinander spielen.
a) Wieviel Spiele hatten die vier insgesamt zu bestreiten?
b) Wieviel Spiele hatte jeder durchzuführen?

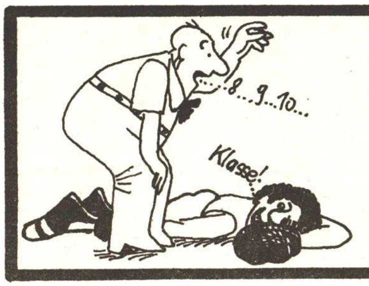
H 1 Welcher Läufer belegt welchen Platz?





H 2 Wer wird Sieger in diesem Rennen?

H 3 Welche der 14 Spieler gehören nicht zur Mannschaft?

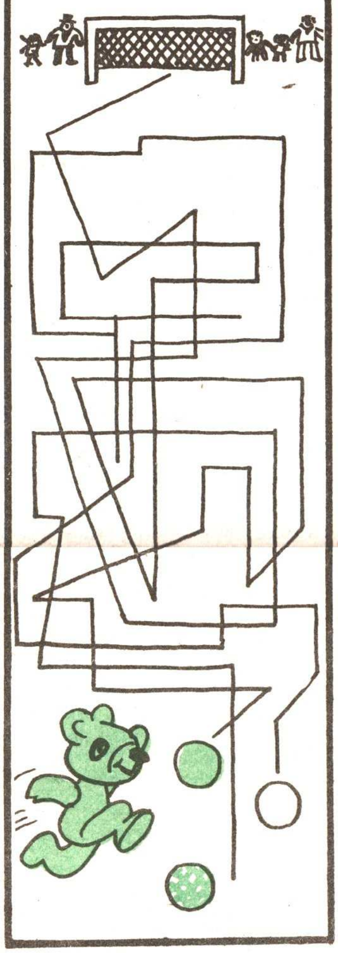


Klasse 3

1. Unsere heutigen modernen Olympischen Spiele, wie sie zum Beispiel 1980 in Moskau durchgeführt wurden, sollen an die Sportspiele erinnern, die schon im Jahre 776 vor unserer Zeitrechnung in Griechenland stattfanden. Vor wieviel Jahren war das?

2. Die Olympischen Sommerspiele fanden vom 19. Juli 1980 bis zum 3. August 1980 in Moskau und anderen Städten der UdSSR statt. Wieviel Tage dauerten die Olympischen Sommerspiele 1980?

H 4 Welcher der drei Bälle rollt ins Tor?



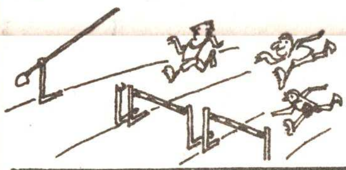
3. Der sowjetische Schütze Alexander Melentjew gewann am ersten Tag der XXII. Olympischen Sommerspiele in Moskau eine Goldmedaille. Er schoß mit seiner Pistole bei 60 Schuß 41mal eine 10 und 19mal eine 9. Wieviel Ringe erreichte er insgesamt?
Der Leipziger Harald Vollmar schoß 568 Ringe und gewann die Silbermedaille. Wieviel Ringe lag er hinter Melentjew?

4. Bei den Olympischen Spielen wird unter anderem ein 10000-m-Lauf ausgetragen. Gelaufen werden 400-m-Runden.
Wieviel Runden müssen die Sportler bei dieser Strecke laufen?

5. Bei großen internationalen Rudermeisterschaften bestreiten meist 6 Boote die einzelnen Ausscheidungen. Bei einem Wettbewerb wurden 3 Vorläufe mit je 6 Booten durchgeführt.
Wieviel Mannschaften nahmen daran teil?

6. Beim Marathonlauf (42 km 195 m) darf dem Wettkämpfer Nahrung auch während des Wettkampfes zugeführt werden. So sind die Veranstalter verpflichtet, im Marathonlauf nach dem 15. Kilometer alle 5 km eine Verpflegungsstelle einzurichten. Bei Kilometer 20 liegt die zweite Verpflegungsstelle.
Wie viele Verpflegungsstellen sind insgesamt einzurichten?

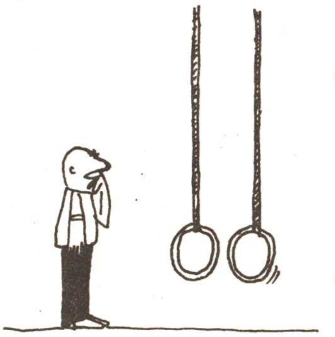
7. Der Gewichtheber Joachim Kunz (DDR) gewann in Moskau eine Silbermedaille. Er ließ folgende Scheiben auf seine Hantel auflegen:
4 Scheiben zu je 20 kg,
2 Scheiben zu je 15 kg,
2 Scheiben zu je 5 kg,
2 Scheiben zu je $2\frac{1}{2}$ kg.
Die Stange hatte allein eine Masse von 20 kg.
Wieviel Kilogramm hat er in diesem Versuch „zur Hochstrecke" gebracht?
Wieviel Kilogramm hat er im 2. Versuch zur Hochstrecke gebracht, wenn die Summe aus beiden Versuchen 335 kg ergab?

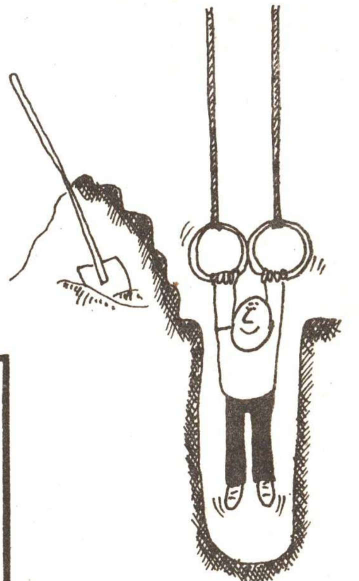


8. Moskau 1980 – Schwimmen – 400 m Freistil Männer.
Alle drei Medaillen gewannen Sportler der Sowjetunion. Die Bahn ist 50 m lang.
Wie oft muß ein Sportler diese Bahn durchschwimmen?
Wie oft muß er die schwierige Wende ausführen?

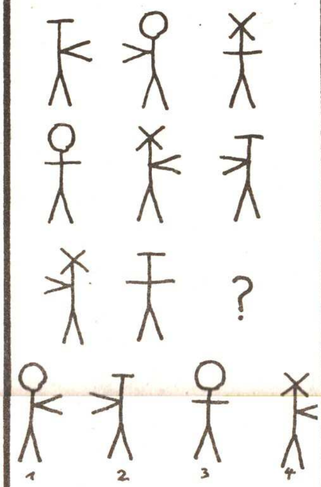
9. Ein Tennisschläger ist etwa 23 cm breit. Seine Länge beträgt das Dreifache der Breite. Länge und Breite zusammengerechnet ergeben die Höhe des straff gespannten Netzes über dem Spielfeld. So kann ein Spieler die Netzhöhe mit dem Schläger prüfen.
Wie hoch ist das Netz?

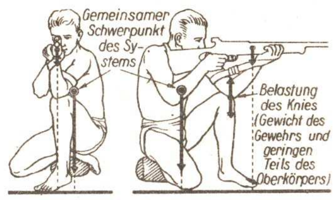
10. Das Kugelstoßen der Frauen brachte in Moskau Gold und Bronze für die DDR-Mannschaft. Die Weltrekordlerin Ilona Slupianek erzielte in ihrem besten Stoß eine Weite von 22 m 41 cm. Sie verfehlte damit ihre Weltbestmarke nur um 4 cm. Margitta Pufe belegte mit 22 m 20 cm den 3. Platz.
a) Wieviel Zentimeter stieß Ilona Slupianek weiter als Margitta Pufe?
b) Gib den Weltrekord im Kugelstoßen der Frauen an!





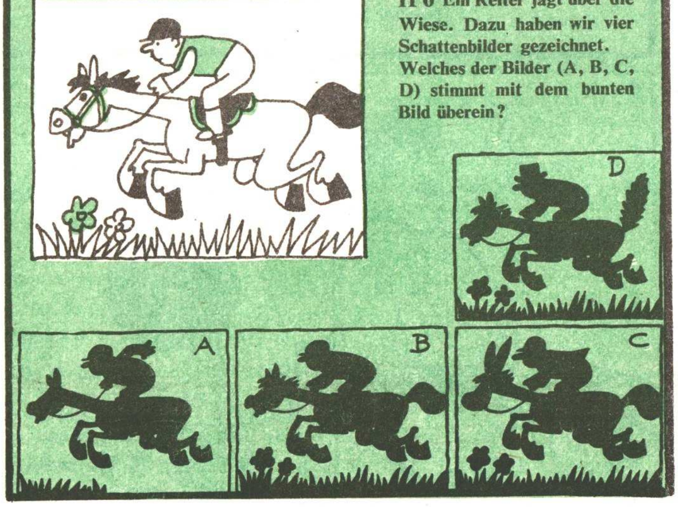
H 5 Welche der Figuren 1 bis 4 gehört logischerweise an Stelle des Fragezeichens?

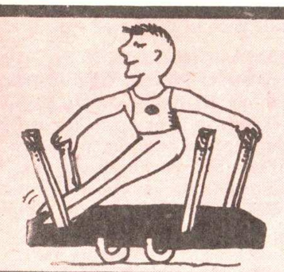




Anschlag kniend mit senkrechter Rumpfhaltung und mitgehender Verlagerung der Körpermasse auf die rechte Ferse (Fußrolle)

H 6 Ein Reiter jagt über die Wiese. Dazu haben wir vier Schattenbilder gezeichnet. Welches der Bilder (A, B, C, D) stimmt mit dem bunten Bild überein?





Klasse 4

1. Bei den Olympischen Spielen in Moskau errangen die Sportler der DDR 47mal soviel Gold, 21mal soviel Bronze, 11mal soviel 4. Plätze und 33 Silbermedaillen mehr als bei ihrer ersten Olympiateilnahme 1956 in Melbourne. Wie sah damals die Verteilung der DDR-Medaillen aus?

Die Länderwertung der „XXII."

Endstand nach 203 Entscheidungen (Ausschnitt)

	Gold	Silber	Bronze	4.	5.	6.	Punkte
UdSSR	80	69	46	26	20	17	1224
DDR	47	37	42	33	21	13	836
Bulgarien	8	16	17	9	12	11	266
Polen	3	14	15	16	14	17	244
Ungarn	7	10	15	13	11	9	229
Rumänien	6	6	13	16	11	13	207
Großbritannien	5	7	9	8	4	11	149
Kuba	8	7	5	4	6	9	144
ČSSR	2	3	9	13	10	14	138

2. Seit den Olympischen Spielen in Moskau liegt der Weltrekord im Stoßen der Schwergewichtler bei 240 kg. Er wurde von Leonid Tarenko aufgestellt. Wie viele solcher starken Männer wären nötig, um einen normalen leeren 2achsigen 20-t-Güterwagen mit einer Gesamtmasse von 9600 kg zu heben?

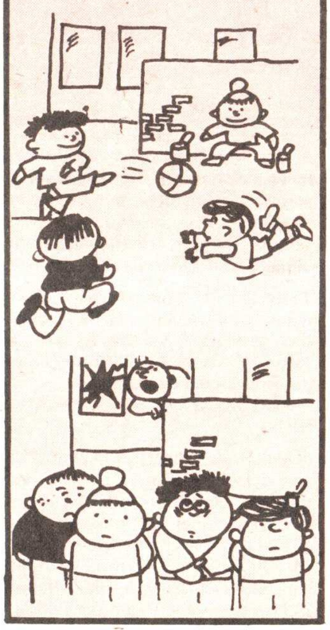
3. Ein Trainer stellt aus 4 Sportlern eine Staffel zusammen. Wieviel Möglichkeiten hätte er für die Wahl der Reihenfolge der Sportler?
Schreibe alle Möglichkeiten auf! Beginne so: ABCD, ABDC, ACBD, ...!

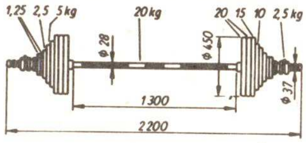
4. Der Olympiasieger 1980 im Dreisprung, Jaak Uudmae (UdSSR), sprang 17,35 m in seinem besten Versuch.
Wie lang waren dabei im Durchschnitt seine einzelnen drei Sprünge?

5. Der Hallenser Sportlehrer Waldemar Cierpinski gewann in Moskau zum zweiten Mal bei Olympischen Spielen den Marathonlauf. Die rund 42 km legte er in 2 Stunden 11 Minuten und 3 Sekunden zurück.
Wie lange würdest du für 42 km benötigen, wenn man davon ausgeht, daß du in einer Stunde stets 4 km zurücklegst?

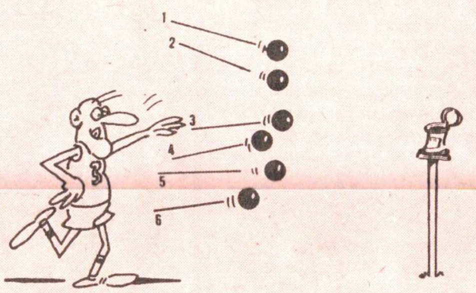
6. Als Heike und Ralf beim 10000-m-Eisschnellauf zusahen, fragten sie sich, wie lang die Bahn sei. Ralf wußte, daß die Läufer jede Runde Innen- und Außenbahn wechselten und die Wechselmarke gleichzeitig Start und Ziel ist. Nun zählte er während eines Rennens 24 Wechsel.
Wie lang war die Bahn (eine Runde)?

H 9 Vier Jungen spielen Fußball. Beim nächsten Schuß kracht die Fensterscheibe. Wer war's?





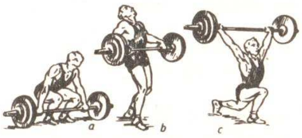
Gewichtheben: Scheibenhantel (Maße in mm)



H 8 Mit welcher Kugel wird der Veteran die Büchse vom Sockel holen?

7. Im 4mal 100 m Finale der Frauen in Moskau war die Mannschaft der UdSSR besser als die Mannschaft Großbritanniens, wurde aber von der DDR-Mannschaft übertroffen, die den Sieg errang. Die Mannschaft aus Bulgarien konnte zwar die Frauen aus Frankreich schlagen, war aber nicht so schnell wie die Mannschaft aus Großbritannien. Die genannten Mannschaften belegten die Plätze 1 bis 5. Gib die Reihenfolge an!

Stoßen: Umsetzen mit Ausfall (a) oder im Hocksitz (b); c Ausfall beim Stoßen



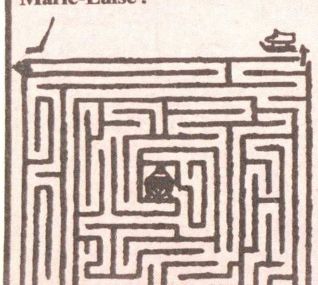
Reißen: a Ausgangsstellung; b Reißbewegung mit Ausfallansätzen; c Ausfall beim Reißen

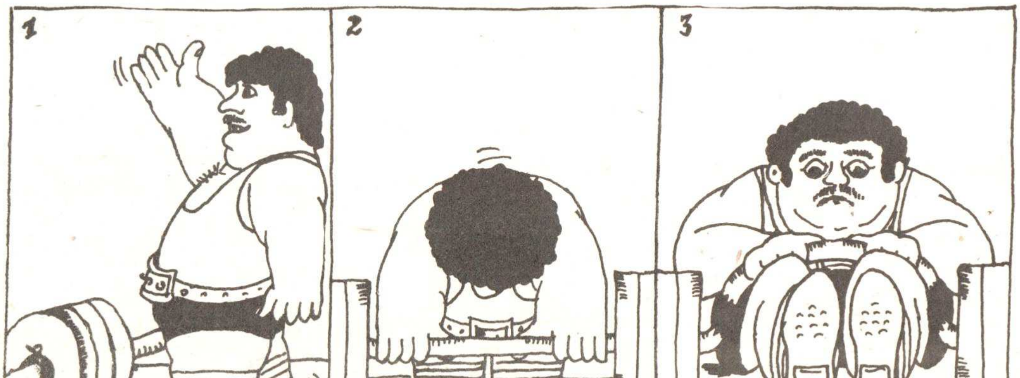
8. Trotz der Drohung der USA, die Olympischen Spiele in Moskau zu boykottieren, entschloß sich das IOC, diese durchzuführen. Andere Olympische Spiele dagegen fielen politischen Ereignissen zum Opfer. Wie oft wurden z.B. Winterspiele, die aller 4 Jahre stattfinden, nicht ausgetragen, wenn die ersten Olympischen Winterspiele 1924 in Chamonix durchgeführt wurden und die Wettkämpfe in Lake Placid 1980 die XIII. waren?

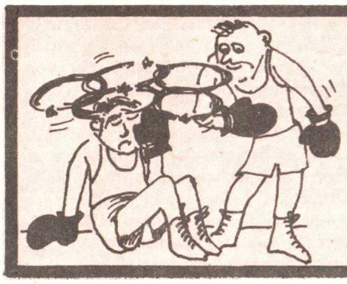
9. Eine Tischtennisplatte muß folgende genaue Maße haben: 9 englische Fuß lang und 5 englische Fuß breit.
Berechne den Umfang der Platte zunächst in engl. Fuß!
Rechne um in Meter! (1 engl. Fuß ≈ 305 mm)

10. Frank sieht beim 100-m-Lauf zu. Er überlegt sich, wie weit ein Läufer käme, wenn er für 100 m 10 s braucht und diese Geschwindigkeit eine Stunde durchhalten könnte.

H 7 Welche Sportart betreibt Marie-Luise?







Klasse 5

1. Wie allgemein erwartet, gewann bei den Olympischen Sommerspielen in Moskau Paer Arvidsson (Schweden) die Schwimmdisziplin „100-m-Schmetterling“ der Männer. Mit 54,92 Sekunden hatte er im Ziel zwei Hundertstelsekunden Vorsprung vor Roger Pyttel (DDR) und $\frac{21}{100}$ Sekunden Vorsprung vor David Lopez (Spanien).
a) In welcher Zeit legte Roger Pyttel die 100-m-Strecke zurück?
b) Wieviel Zeit benötigte der Spanier David Lopez für diese Distanz?

2. Der Franzose Jean-Gilles Boussiquet stellte einen neuen „Weltrekord“ auf. Er ging in 24 Stunden 260,520 km. Damit hat er 917 m mehr geschafft, als der Brite Benkley in der gleichen Zeit gegangen ist.
a) Wieviel Meter hat der Brite Benkley in 24 Stunden zurückgelegt?
b) Wenn ein Schüler der 5. Klasse schnell geht, schafft er in einer Stunde etwa 5 km. Stell dir vor, du würdest 24 Stunden ohne Unterbrechung und mit konstanter Geschwindigkeit gehen. Wieviel Kilometer würdest du dann in diesen 24 Stunden zurücklegen?
c) Wie lange müßtest du gehen, um 260 km zurückzulegen, wenn wir annehmen, du würdest in jeder Stunde 5 km schaffen?

3. Die Flutlichtanlage des Leipziger Zentralstadions besteht aus 576 Scheinwerfern, von denen jeder eine Leistung von 3500 Watt hat. Wieviel Kilowatt Gesamtleistung hat diese Flutlichtanlage?

4. Drei Bronzemedaillen gab es bei den Olympischen Sommerspielen 1980 beim Frauenturnen am Stufenbalken. Steffi Kräker (DDR), Melita Ruhn (Rumänien) und Marita Filatowa (UdSSR) erreichten alle 19,775 Punkte. Emilia Eberle (Rumänien) belegte den 2. Platz. Sie hatte $\frac{75}{1000}$ Punkte mehr als die Gewinner der Bronzemedaille. Unsere Maxi Gnauck holte sich an diesem Gerät eine Goldmedaille mit einem Vorsprung von $\frac{25}{1000}$ Punkten gegenüber Emilia Eberle.
Wieviel Punkte erreichten Maxi Gnauck und wieviel Emilia Eberle? (Gib die Punkte in Dezimalbrüchen an!)

5. Heike, Olaf und Dirk unterhalten sich über die Ergebnisse beim 30-km-Skilanglauf der Herren in Lake Placid. Heike sagt: „Wassili Rotschew benötigte nur eine Stunde, 27 Minuten und 34 Sekunden. Mit dieser Zeit wurde er Olympiasieger.“

Olaf meint: „Das ist falsch; Iwan Lebanow brauchte nur 5284 Sekunden. Er ist Olympiasieger geworden.“
Dirk entgegnet: „Nikolai Sunjatow brauchte aber nur 87 Minuten und 3 Sekunden.“ Er hat die wenigste Zeit gebraucht und wurde deswegen Olympiasieger.“
Wer von den dreien hat nun recht? Könnt ihr ihnen helfen?
Wer war von diesen Sportlern Olympiasieger, Silber- und Bronzemedaillengewinner?

6. Peter hat ein Tourenrad mit Gangschaltung. Der Zahnkranz des Antriebskettenrades trägt 50 Zähne, der größte der vier Zahnkränze an der Hinterradnabe hat 20 Zähne, der kleinste 15 Zähne. Wieviel Umdrehungen vollführt das Hinterrad, wenn das Antriebskettenrad 6 Umdrehungen ausführt?
Fall a: Gangschaltung auf „langsam“,
Fall b: Gangschaltung auf „schnell“.

7. An einem Waldlauf beteiligten sich insgesamt 81 Personen. Von den teilnehmenden Erwachsenen (18 Jahre oder älter) war die Anzahl der Männer doppelt so groß wie die der Frauen. Die Anzahl der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen (unter 18 Jahren) betrug die Hälfte der Anzahl der teilnehmenden Erwachsenen. Dabei waren es halb so viel Kinder (unter 16 Jahren) wie Jugendliche (16 Jahre oder älter, aber unter 18 Jahre). Gib die Anzahlen der teilnehmenden erwachsenen Männer, Frauen sowie der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen an!

8. Ein Tourist legte am ersten Tag die Hälfte und am zweiten Tag ein Drittel der Länge des geplanten Wanderweges zurück. Am zweiten Tag hatte der Tourist 12 km weniger zurückgelegt als am ersten. Wieviel Kilometer Wanderweg schaffte der Tourist jeweils am ersten und zweiten Tag? Wieviel Kilometer verbleiben noch für den dritten Wandertag?

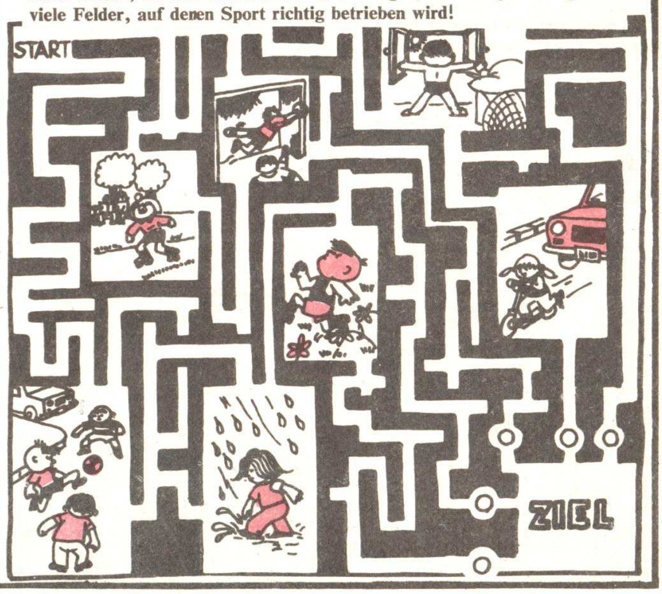
9. In den olympischen Bootsklassen der Männer gab es im Einer, Doppelzweier, Zweier ohne Steuermann, Zweier mit Steuermann, Vierer ohne Steuermann und Vierer mit Steuermann je drei Vorläufe, 1 Hoffnungslauf, 2 Halbfinalläufe und 1 Finallauf. Im Doppelvierer und Achter wurden je 2 Vor- und Hoffnungsläufe sowie das Finale ausgetragen. Wieviel Ruderläufe fanden bei den Männern insgesamt statt, wenn dazu noch in jeder Bootsklasse ein sogenanntes „kleines Finale“ (Rennen der im Halbfinale unterlegenen Boote) ausgetragen wurde?

10. Aus dem gekürzten Medaillenspiegel kann man erkennen, daß die DDR bei der Winterolympiade 1980 in Lake Placid (USA) in der Länderwertung vor der UdSSR den 1. Platz belegte.
a) Wieviel Punkte erhielt die DDR für ihre Medaillen und 4., 5., 6. Plätze insgesamt?
b) Wieviel Punkte erhielt die DDR mehr als die UdSSR?
c) Hätte die DDR auch den 1. Platz belegt, wenn nur die Anzahl der Gold-, Silber- und Bronzemedaillen in der Wertung Berücksichtigung finden?

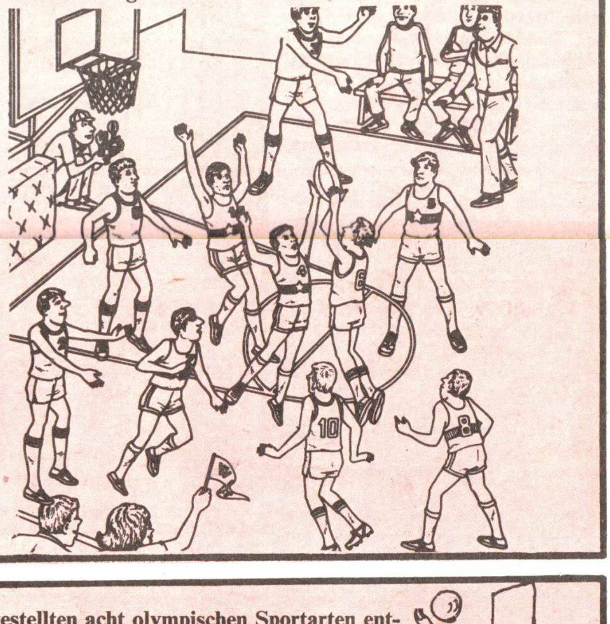
	Gold	Silber	Bronze	4.	5.	6.
1. DDR	9	7	7	7	2	4
2. UdSSR	10	6	6	3	5	5

(Punkte: Gold 7; Silber 5; Bronze 4; 4. Platz 3; 5. Platz 2; 6. Platz 1)

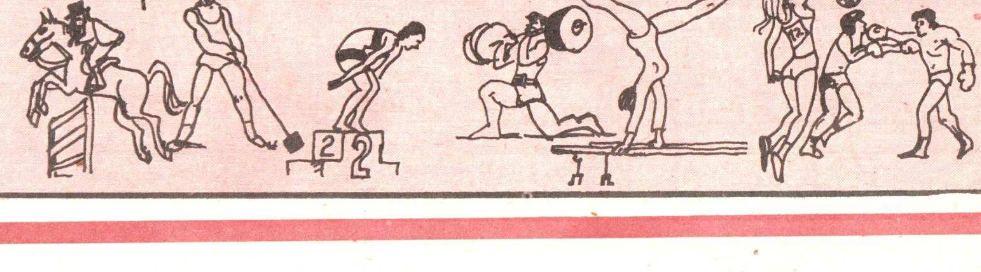
H 10 **Vom Start zum Ziel ist ein sportlicher Weg zu suchen. Umgeht dabei Felder, die ein falsches Verhalten zeigen, und überquert möglichst viele Felder, auf denen Sport richtig betrieben wird!**

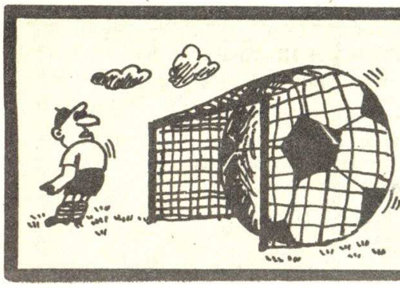


H 11 Der Zeichner hat bei diesem Basketballspiel zehn Einzelheiten falsch gezeichnet. Welche?



H 12 Jede der dargestellten acht olympischen Sportarten enthält einen Fehler oder eine Regelwidrigkeit.





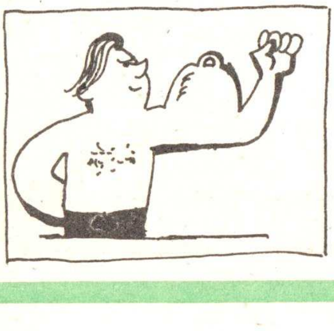
Klasse 6

1. Von Olympia bis Moskau mußte die olympische Flamme 4981 km zurücklegen. Der Weg führte durch vier Staaten. In Griechenland betrug die Strecke 1170 km, in Bulgarien 935 km und in Rumänien 593 km. Der wievielte Teil der Strecke führte durch die UdSSR?

2. Bei den Olympischen Spielen 1980 benötigte der DDR-Viererbob für seinen schnellsten Lauf nur 59,73 s. Die ersten 700,00 m legte er in 32,49 s zurück. Welche Zeit hätte der Bob mit der gleichen Durchschnittsgeschwindigkeit, die er auf den ersten 700 m entwickelte, für die gesamte Länge von 1557 m gebraucht? Vergleiche das Ergebnis mit der tatsächlich gestoppten Zeit!

3. In Lake Placid unterlag bei den Olympischen Winterspielen 1980 der Finne Juha Mieto dem Schweden Thomas Wassberg beim 15-km-Skilanglauf um eine hundertstel Sekunde.
a) Welchem Teil der Gesamtlaufzeit von 41 min 57,63 s des Schweden entspricht diese Zeit?
b) Welcher Strecke entspricht dieser Rückstand?

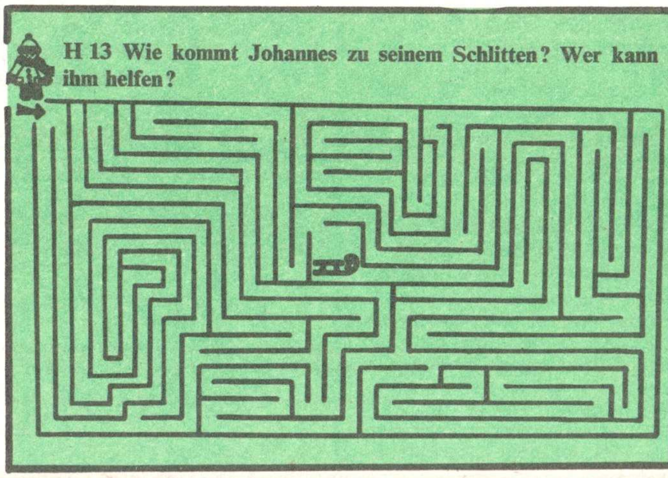
4. Im Diskuswerfen der Frauen errang die DDR-Sportlerin Evelin Jahl in Moskau die 40. Goldmedaille für die DDR.
Die Potsdamerin begann mit einem Wurf von 66,14 m, steigerte sich auf 69,76 m und warf dann die Siegerweite von 69,96 m.
Ermittle die durchschnittliche Weite dieser drei Würfe!

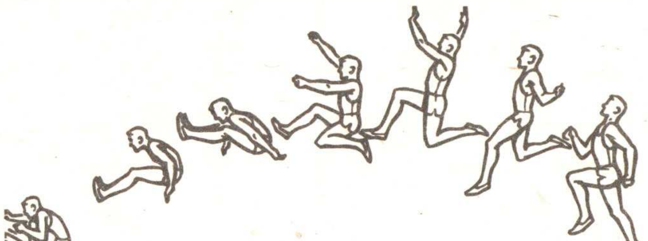


5. Beim Gerätturnen erfolgte die Beurteilung der turnerischen Leistung eines Wettkampfteilnehmers durch die Urteile mit je einer Note zwischen 0,00 und 10,00 von vier Kampfrichtern.
1. Kampfrichter: 9,70 Punkte,
2. Kampfrichter: 9,40 Punkte,
3. Kampfrichter: 9,60 Punkte,
4. Kampfrichter: 9,80 Punkte.
Welche Endnote erhielt dieser Sportler, wenn die niedrigste und die höchste Wertung der Kampfrichter gestrichen wird?

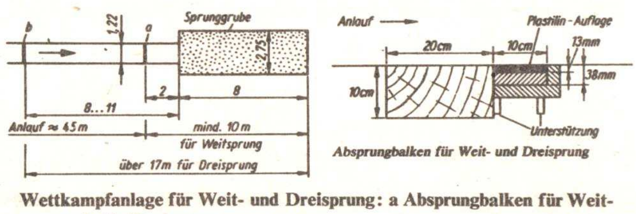
6. Drei Turner erreichten bei einem Turnvergleichskampf zusammen 162 Punkte. Der erste bekam 2,20 Punkte weniger als der dritte, der zweite erhielt 5,30 Punkte weniger als der dritte. Wieviel Punkte erreichte jeder?

H 13 Wie kommt Johannes zu seinem Schlitten? Wer kann ihm helfen?





Laufsprung: Flugvariante beim Weitsprung. Der Springer führt nach dem Absprung in der Luft noch $2\frac{1}{2}$ Schrittbewegungen aus.



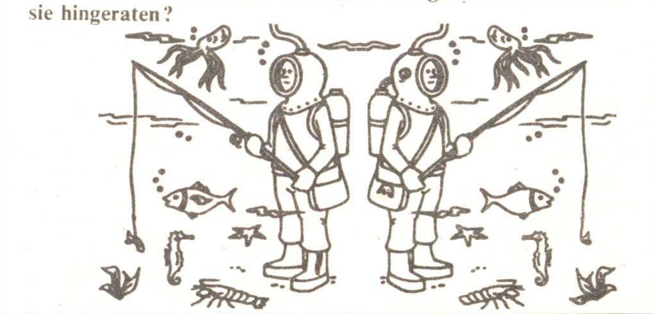
Wettkampfanlage für Weit- und Dreisprung: a Absprungbalken für Weitsprung, b für Dreisprung

7. Im Fliegengewicht des Gewichthebens war der ungarische Sportler Köszegi mit 107,5 kg im Reißen der Beste. Alexander Woronin (UdSSR) lag um 2,5 kg zurück, holte sich aber nach dem Stoßen mit insgesamt 242,5 kg und 5 kg Vorsprung vor Köszegi den Olympiasieg. Wieviel Kilogr. erreichte Woronin im Reißen und Stoßen, wieviel Kilogr. schaffte Köszegi im Stoßen und insgesamt?

8. Nach Abschluß eines Sportfestes vergleichen Heinz, Uwe, Gerd und Jochen ihre im Hochsprung erzielten Leistungen. Dabei ergibt sich folgendes: Jochen sprang höher als Gerd. Die Summe der Maßzahlen der Sprunghöhen von Heinz und Uwe war gleich der Summe der Maßzahlen der von Jochen und Gerd erreichten Höhen. Dagegen war die Summe der Maßzahlen der Sprunghöhen von Uwe und Gerd größer als die Summe der von Heinz und Jochen geschafften Höhen. Ordne auf Grund dieser Angaben die Schüler nach ihrer Sprungleistung, indem du mit dem Schüler, der am niedrigsten sprang, beginnst!

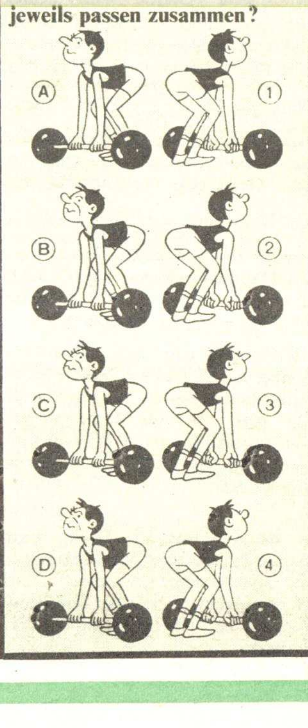
9. Bei den Olympischen Winterspielen 1980 wurden bei der Länderwertung für eine Goldmedaille 7 Punkte, für eine Silbermedaille 5 Punkte, für eine Bronzemedaille 4 Punkte, für einen 4. Platz 3 Punkte, für einen 5. Platz 2 Punkte und für einen 6. Platz 1 Punkt vergeben. Die DDR erreichte von allen teilnehmenden Mannschaften den ersten Platz mit 155 Punkten. Der wievielte Teil der Gesamtpunktzahl von 38 Entscheidungen ist das?

H 15 Die linke Seite des Bildes ist das Spiegelbild der rechten Seite. Fünf Details haben aber den Platz gewechselt. Wo sind sie hingeraten?



10. Zwischen dem ersten uns bekannten Wettlauf in einem Stadion des antiken Olympia und den Olympischen Sommerspielen 1980 liegen 2756 Jahre. Die Kraft des olympischen Feuers blieb erhalten. Im Zeichen des Olivenzweiges, Sinnbild des Friedens, standen auch die Spiele der XXII. Olympiade in Moskau. In welchem Jahr fand der erste uns bekannte Wettlauf in einem Stadion statt?

H 14 Das Bild stellt acht Gewichtheber dar. Welche zwei jeweils passen zusammen?

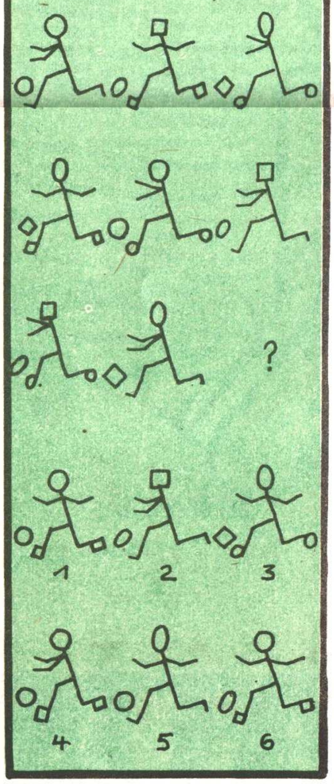


Klasse 7

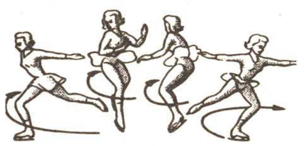
1. In der 4×10 km-Skilanglaufentscheidung der Männer siegte bei den Olympischen Winterspielen 1980 die UdSSR mit einer Zeit von 1 h 57 min 3,46 s. Die Mannschaft aus Norwegen belegte den 2. Platz mit einer Gesamtzeit von 1 h 58 min 45,77 s.
a) Berechne die Durchschnittgeschwindigkeit der beiden Mannschaften!
b) Wieviel Meter mußte der Schlußläufer der norwegischen Mannschaft noch zurücklegen, als der letzte sowjetische Läufer das Ziel erreichte?

2. Bei den Olympischen Winterspielen 1980 wurden in 38 Entscheidungen 38 Gold-, 39 Silber- und 39 Bronzemedaillen vergeben. Die DDR-Mannschaft erzielte 23, die UdSSR-Mannschaft 22 und die Mannschaft der USA 12 Medaillen.
a) Wieviel Prozent der Medaillen errang die Mannschaft der DDR (bzw. die Mannschaft der UdSSR, die Mannschaft der USA)?
b) Die UdSSR gewann bei den Winterspielen 10, die DDR 9 und die USA 6 Goldmedaillen.
Wieviel Prozent der Goldmedaillen errangen die UdSSR und die DDR zusammen?
Stelle jeweils die Ergebnisse in einem Kreisdiagramm dar!

H 17 Welcher der Sportler 1 bis 6 gehört logischerweise an Stelle des Fragezeichens?

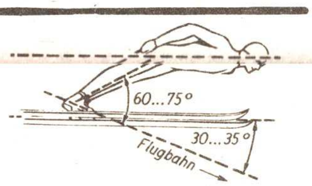


3. Die Ruderer der DDR waren bei den 14 Ruderwettbewerben zur Olympiade in Moskau sehr erfolgreich. Die Frauen erkämpften 4 Goldmedaillen, eine Silber- und eine Bronzemedaille. Die Männer erzielten sogar 7 Goldmedaillen und eine Bronzemedaille. Wieviel Prozent aller Medaillen erkämpften unsere Rudersportlerinnen und -sportler in Moskau?
(In jedem Wettbewerb wurden 3 Medaillen vergeben.)



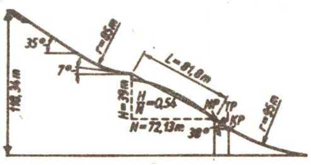
Axel: Eiskunstlauf, Sprung, genannt nach dem norwegischen Eisschnellläufer Axel-Paulsen

4. Das Bogenschießen ist eine beliebte Sportart. Alle im Handel erhältlichen Bogen sind mit zwei Zahlen gekennzeichnet. Beispielsweise bedeutet 16-71, daß dieser Bogen bei einer vollausgezogenen Pfeillänge von 71 cm eine Spannkraft von 16 kp hat. Bei Importbögen ist die Pfeillänge mit dem englischen Längenmaß Inch und die Zugstärke mit Pound (lb) angegeben. (1 Inch = 2,54 cm; 1 lb = 0,453 kp)
Wie müßte der mit den Zahlen 16-71 gekennzeichnete Bogen in englischen Maßen ausgewiesen sein?



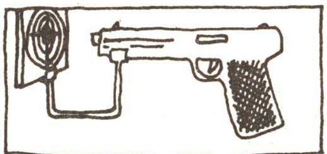
Flugphase beim Skisprung

5. Vier Pioniere einer 7. Klasse: Angela, Bodo, Constanze und Dietmar, unterhalten sich über das Ergebnis eines Fußballspiels. Es kommt ein fünfter Pionier hinzu, der Edgar heißt und den Ausgang des Spiels nicht kennt. Jeder der ersten vier Pioniere gibt Edgar genau eine Antwort:
Angela: „Das Spiel endete 1:1."
Bodo: „Das Spiel endete 3:2."
Constanze: „Das Ergebnis von Bodo ist falsch."
Dietmar: „Angela hat das richtige Ergebnis, Bodo ein falsches angegeben."
a) Wie konnte Edgar das richtige Ergebnis ermitteln, wenn ihm noch gesagt wurde, daß von den vier Antworten genau eine richtig ist?
b) Wie ging das Spiel aus, wenn Edgar wußte, daß von den vier Antworten genau eine falsch ist?

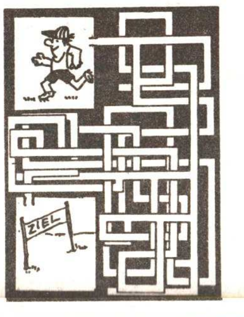


Profil einer Sprungschanze

6. Nach Abschluß einer Spielserie liegen die Mannschaften von Lokomotive Töppenburg (36:10 Tore), Motor Knödelstedt (33:15), Einheit Kickershausen (32:8) und Traktor Stollenheim (28:8) punktgleich an der Tabellenspitze.
a) Ordne die Mannschaften nach der Tordifferenz!
b) Ermittle die Reihenfolge, die sich bei Anordnung nach dem Torverhältnis ergäbe, und vergleiche mit dem Ergebnis von a)! Gib außerdem die Torverhältnisse mit möglichst kleinen natürlichen Zahlen an!



H 16 Welchen Weg muß der Sportler nehmen, um zum Ziel zu kommen?

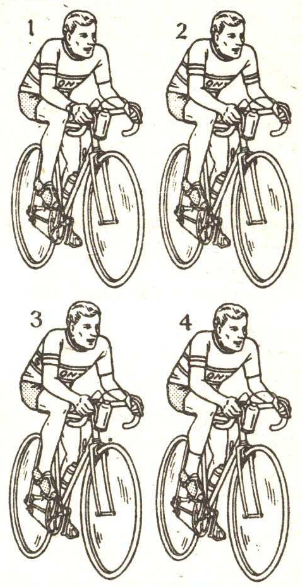


7. In der Übersicht sind die 17 erfolgreichsten Sportler der Olympischen Winterspiele 1980 in Lake Placid angegeben.

Erfolgreichste Sportler in Lake Placid

	G	S	B
Heiden, USA, Schnellauf	5	—	—
Simjatow, UdSSR, Ski	3	—	—
Wenzel, Liechtenst., Alp.	2	1	—
Aljabjew, UdSSR, Biath.	2	—	1
Petzold, DDR, Skilangl.	2	—	—
Stenmark, Schw., Alp.	2	—	—
Ullrich, DDR, Biathlon	1	2	—
Smetanina, UdSSR, Ski	1	1	—
Germeshausen, DDR, Bob	1	1	—
Gerhardt, DDR, Bob	1	1	—
Rotschew, UdSSR, Ski	1	1	—
Alikin, UdSSR, Biathlon	1	1	—
Schärer, Schweiz, Bob	1	1	—
Benz, Schweiz, Bob	1	1	—
Petrussewa, UdSSR, Eis	1	—	1
Nehmer, DDR, Bob	1	—	1
Musiol, DDR, Bob	1	—	1

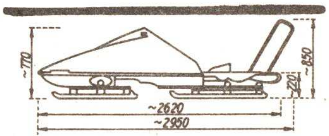
H 18 An jedem der vier Radfahrer findet sich eine Einzelheit, die den drei anderen fehlt. Welche?



a) Wieviel Prozent der genannten erfolgreichsten Sportler stammen aus der UdSSR, USA bzw. DDR?
b) Stelle in einem Kreisdiagramm den Anteil der erfolgreichsten Sportler dar, die aus sozialistischen Staaten kamen!

8. Der sowjetische Gewichtheber Jurik Wardanjan gewann bei den Olympischen Spielen 1980 die Goldmedaille im Leichtschwergewicht (bis 82,5 kg). Er erzielte in dieser Disziplin einen sensationellen Weltrekord mit 400 kg. (Reißen: 177,5 kg; Stoßen 222,5 kg).
Das Wievielfache seines Körpergewichts (es wird mit 82,5 kg angenommen) brachte Jurik Wardanjan
a) beim Reißen;
b) beim Stoßen zur Hochstrecke?

9. Eine Ringermatte besitzt eine kreisförmige Kampffläche. Der Durchmesser des Kreises beträgt national 6 m, international 9 m. Um wieviel Quadratmeter Kampffläche unterscheiden sich diese beiden Mattentypen?



Zweierbob

10. Die DDR-Mannschaft (Nehmer, Musiol, Germeshausen, Gerhardt) belegte im Viererbob in Lake Placid den ersten Platz. Bei allen Bobs wurden nach 50 m, nach 700 m, nach 1 170 m und am Ziel nach 1557 m die Zeiten gestoppt.
Beim schnellsten Lauf wurden folgende Zeiten gemessen:

50 m: 4,83 s	1 170 m: 48,55 s
700 m: 32,49 s	1 557 m: 59,73 s.

a) Gib die Durchschnittsgeschwindigkeit bis zu den einzelnen Zeitnahmen an!
b) Wie hoch war jeweils die Durchschnittsgeschwindigkeit auf dem Weg zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zeitnahmen? Gib die berechneten Geschwindigkeiten in km/h an!

Preisträger des LVZ-Preisausschreibens 1980

Es gingen 28119 Lösungen ein. 35 Schüler erhielten einen Buchpreis.

Kollektive Beteiligung am Preisausschreiben:

Juri-Gagarin-OS, Adorf; Elli-Vogt-OS, Ahrensfelde; F.-Weineck-OS, Alsleben; Mathe-AG, Haus d. JP Altenburg; OS Alt-Meteln; Schulhort der OS Anderbeck; Georg-Dimitroff-OS, Anderbeck; AG Mathe, OS Antonsthal; OS Arendsee; Kreis-AG Mathe, Aschersleben; OS W. I. Lenin, Aue; AG Mathe (Kl. 2/3), O.-Benario-OS, Auma; Otto-Grotewohl-OS Bad Elster; Mathe-Zirkel, OS Bad Gottleuba; R.-Schwarz-OS, Bad Liebenstein; OS Ballhausen; J.-R.-Becher-OS Berbisdorf; Mathe-Zirkel, K.-Liebknecht-OS Berga; OS Berka V. d. H.; 40. OS Berlin-Prenzlauer Berg; Mathe-Zirkel OS Bernsbach; Salvador-Allende-OS, Beyendorf; OS Biberau; F.-Schiller-OS, Bleicherode; OS Blumenthal; OS Brandshagen; AG Mathe, Th.-Müntzer-OS Bodenrode; A.-Bebel-OS, Boizenburg; H.-Matern-OS, Boizenburg; W.-Pieck-OS, Brandenburg; AG Mathe, Dr.-Th.-Neubauer-OS, Brandenburg; OS Brandshagen; W.-Seelenbinder-OS Breitungen; W.-Kopernikus-OS, Bützow; OS Burg; W.-Pieck-OS Calbe; 2. EOS Cottbus; OS Culitzsch; H.-Beimler-OS, Dabel; 11. OS Dessau; W.-Pieck-OS Deuben; OS Döbern; K.-Liebknecht-OS, Dobitschen; J.-R.-Becher-OS, Dresden; Otto-Schön-OS, Dresden; 101. OS. Dresden; F.-Wolf-OS, Ebersdorf; Pestalozzi-OS Eibau; AG-Mathe, Tschanter-OS, Eilenburg; EOS Martin Luther, Eisleben; J.-Schehr-OS. Eisleben; H.-Grundig-OS, Ellrich; Makarenko-OS, Ellefeld; Mathe-Zirkel, E.-André-OS, Elsterwerda-Biehla; O.-Hölzel-OS, Fohrde; H.-Matern-OS, Forst; S.-Kosmodemjanskaja, Forst; AG Mathe, F.-Hekkert-OS, Frauenreuth; OS Friesack; E.-Thälmann-OS, Fürstenwalde; Mathe-AG, 11. OS, Gera; E.-Hartsch-OS, Gersdorf; W.-Pieck-OS, Golßen; AG Mathe, Pionierhaus Gotha; Schwerhörigen-OS, Gotha; Körperbehinderten-Schule, Graal-Müritz; E.-M.-Arndt-OS Greifswald; Lessing-OS, Greiz; Geschw.-Scholl-OS, Greppin; Mathe-Zirkel, Unterstufe, Grimmen; OS Groitzsch; AG Mathe, Clara-Zetkin-OS Großenhain; OS Großschweidnitz; OS Großschwalbhausen; Großtreben; Dr.-Th.-Neubauer-OS, W.-Pieck-Stadt Guben; Friedens-OS Halberstadt; C.-F.-Gauß-OS, Halberstadt; AG Mathe, Station Jg. Techniker, Halberstadt; 6. OS Haldensleben; AG Mathe, OS f. Körperbehinderte, Halle; Sprachheilschule Halle-Neustadt; AG Mathe, Station Jg. Techniker, Halle-Neustadt; P.-Fleming-OS, Hartenstein; W.-Komarow-OS, Haselbach; L.-Herrmann-OS, Harra; R.-Arnstadt-OS, Henneberg; AG Mathe, Th.-Müntzer-OS, Hermannsdorf; AG Mathe, M.-Schwantes-OS, Hessen; OS Hetzdorf; Lessing-OS, Hohenstein-Ernstthal; Goethe-OS, Ilsenburg; Mathe-AG, G.-Ewald-OS Ivenack; H.-Heine-OS, Jena; F.-Engels-OS, Kaltennordheim; A.-Becker-OS Kamsdorf; E.-Schneller-OS, Kirchberg; W.-Pieck-OS, Kirchdorf; OS Berndten, Kleinberndten; EOS Kleinmachnow; W.-Sänger-OS Klitzke; E..-Hoernle-OS, Klosterhäseler; K.-Liebknecht-OS, Klötze; W.

(Denk)S

Spielfeld	Länge	Breite	Flächeninhalt
Fußball	105 m	70 m	
Eishockey	60 m		1 800 m²
Wasserball	30 m		600 m²
Faustball		20 m	$\frac{1}{10}$ ha
Hallenhandball		25 m	$\frac{1}{8}$ ha

Klasse 1

1.

$\square + \square + \square = \square$

2. $>; <; =$

5

Klasse 6

1. Auf dem Velodrom von Krylatskoje erreichte Lothar Thomas aus der DDR auf der Rundbahn aus Lärchenholz einen „sagenhaften" Weltrekord im 1000-m-Einzelfahren. In 1:02,95 min fuhr er die beste 1000-m-Zeit.
Berechne diese neue Weltbestzeit in $\frac{km}{h}$!

2. Von den nachstehend angeführten Spielfeldern sind die fehlenden Größen für Länge, Breite bzw. Flächeninhalt zu ergänzen.

Klasse 3

1. Kleine Meldung am Rande aus Moskau (LVZ vom 22. Juli 1980): Überall, wo sie auftauchten, ernten die beiden Kubaner ständig Heiterkeit: Der 1 m 54 cm kleine Ringer Leonel Perez und der 2 m 15 cm große Basketballspieler Felix Morales.
Berechne den Größenunterschied!

2. Die DDR-Mannschaft errang bei den Olympischen Sommerspielen 47 Gold-, 37 Silber- und 42 Bronzemedaillen. Vor vier Jahren in Montreal hatten unsere Sportler 90 Medaillen errungen.
a) Wieviel Medaillen errangen DDR-Sportler 1980 in Moskau?
b) Wieviel Medaillen errangen DDR-Sportler 1980 mehr als bei der Olympiade in Montreal?

Klasse 5

1. Nach de
für den H
Distanz: 11
Anlauf vo
13,72 m,
Auslauf v
Ziel: 14,02
Berechne
Hürden v

2. Die Sp
ein Spielf
faßt, ist
44 m Län
Bei offiz
Spielfläch
a) Berech
Spielfläch
b) Berec
IHF-Spie

Klasse 8

1. Eine Reckstange aus Federstahl mit einer Dichte von $\varrho = 7{,}85\,\frac{g}{cm^3}$ ist 2400 mm lang und hat einen Umfang von 87,96 mm.
Berechne die Masse einer Reckstange!

2. Bei den XIII. Olympischen Winterspielen 1980 in Lake Placid (USA) gewann der Schwede Thomas Wassberg den 15-km-Skilanglauf in 41:57,63 min mit nur einer Hundertstelsekunde Vorsprung vor dem Finnen Mieto.
Wie groß war dieser Vorsprung (in mm)?

Klasse 4

1. Die Rennstrecke beim Einzelrennen der Straßensportler in Krylatskoje war ein sehr schwerer Rundkurs von 13 500 m Länge. Die Fahrer mußten insgesamt 189 km zurücklegen.
Wieviel Runden mußten sie bewältigen?

2. Das Ergebnis des Marathonlaufes in Moskau lautete:
Gold: Waldemar Cierpinski (DDR) 2 h 11 min 3 s
Silber: Gerard Nijboer (Niederlande) 2 h 11 min 20 s
Bronze: Setymkul Dshumanasarow (UdSSR) 2 h 11 min 35 s
4. Platz: Wladimir Kotow (UdSSR) 2 h 12 min 5 s
Berechne die Rückstände zum Sieger!

PREISAUSS

port-frei!

Wettkampfbestimmungen
rdenlauf der Männer gilt
m,
Start zur ersten Hürde:

n der letzten Hürde zum
m.
en Abstand der 10 einzelnen
neinander!

elfläche beim Handball, die
ld und zwei Torräume um-
ein Rechteck von 38 m bis
ge und 18 m bis 22 m Breite.
ellen IHF-Spielen muß die
e 40 m mal 20 m betragen.
ne die minimale und maximale
e!
ne die Spielfläche für offizielle
le!

Klasse 2

1. Der 34jährige Helsinkier Gewichtheber Juhain Avellan nahm in Moskau zum dritten Mal hintereinander an Olympischen Sommerspielen teil.
Wie alt war er, als er zum ersten Mal an Olympischen Spielen teilnahm?

2. Beim 4×100-m-Staffellauf gehen 8 Mannschaften mit je vier Läufern an den Start.
Wieviel Läufer sind insgesamt bei diesem Wettkampf beteiligt?

Klasse 7

1. Rica Reinisch, Ute Geweniger, Andrea Pollack und Caren Metschuk errangen das erste „Gold" für die DDR bei den Olympischen Spielen in Moskau. In der Schwimmhalle am Prospekt Mira gewann dieses Quartett die Vier-mal-100-m-Lagen-Staffel der Damen ungefährdet in der neuen Weltrekordzeit von 4:06,67 min und blieb damit um 1,288 min unter der bisherigen Rekordmarke der Siegerstaffel von Montreal 1976 (Richter/Anke/Pollack/Ender).
a) Um wieviel Prozent wurde der Weltrekord gegenüber 1976 verbessert?
b) Gib die Durchschnittsgeschwindigkeit der Damenstaffel in $\frac{km}{h}$ an! (Verwende als Staffelzeit 4:07 min!)

2. Im Weitsprung der Frauen wurden im Finalkampf Weiten zwischen 6 m und 7 m erreicht. Die Zweitplazierte erreichte eine Weite, die (in cm angegeben) eine dreistellige ganze Zahl ist, die mit gleichen Ziffern geschrieben wird. Die Ziffer, die diese Zahl bildet, war auch ihr Rückstand (in cm) zur Siegerin und ihr Vorsprung (in cm) zur Drittplazierten.
Welche Sprungweiten erreichten die drei Erstplazierten?

Klasse 10

1. Eine Kugel für die Disziplin „Kugelstoßen der Männer" habe einen Durchmesser von 110 mm. Sie bestehe aus einem Eisenmantel $\left(\varrho_{Fe} = 7{,}86\ \frac{g}{cm^3}\right)$ und einem kugelförmigen Bleikern $\left(\varrho_{Pb} = 11{,}34\ \frac{g}{cm^3}\right)$. Die Gesamtmasse der Kugel beträgt 7,257 kg.
Berechnen Sie den Radius des Bleikerns!

2. Die Abbildung zeigt den Grundriß einer Hochsprunganlage. Berechnen Sie aus den angegebenen Maßen ihren Flächeninhalt!

Klasse 9

1. Anita, Karin, Peter und Werner waren beim Sportfest die Besten. Die beiden Mädchen erzielten im Dreikampf ebensoviel Punkte wie die beiden Jungen. Anita hatte mehr Punkte als Karin. Karin war einen Punkt besser als Peter.
Wie ist die Reihenfolge der 4 Schüler nach Punkten?

2. Wie groß ist die Entfernung vom 11-m-Punkt bis zu den oberen zwei Ecken des Fußballtores?
Ein Fußballtor ist 7,32 cm breit und 2,44 m hoch.

Liebe Mädchen und Jungen!

Die vorliegenden 20 Wettbewerbsaufgaben wurden von einem Kollektiv von Lehrern und Studenten zusammengestellt. Sie zeigen Euch, daß die Mathematik auch im Sport eine wichtige Rolle spielt.
Je Klassenstufe sind zwei Aufgaben vorgegeben. Schicke die Lösungen der Aufgaben Deiner (oder höherer Klassenstufen) unter Angabe Deines Namens, Deines Alters und Deiner Adresse bis zum 1. Februar 1981 an die

Leipziger Volkszeitung
Abteilung Absatz
7010 Leipzig
PSF 660
Kennwort: Mathe-LVZ!

Das Los wird wieder die Preisträger ermitteln. Viel Freude und Erfolg!

Pieck-OS, Krumhermsdorf; E.-Thälmann-OS, Köthen; Station Jg. Techniker, Köthen; AG Mathe, A.-Matrossow-OS, Kraupa; L.-Pulewka-OS, Kyritz; W.-Mehlhorn, Langenbach; alpha-Club, R.-Breitscheid-OS, Latdorf; Mathe-Zirkel, 82. OS Leipzig; Leibniz-OS, Leipzig; 84. OS, Leipzig; OS Letzlingen; OS Liebstadt; P.-Neruda-OS, Magdeburg; OS I, Malchin; AG Mathe, Unterstufe, R.-Luxemburg-OS, Markneukirchen; Goethe-OS, Meerane; AG Mathe, OS Mittelherwigsdorf; OS Mittelschmalkalden; E.-Thälmann-OS Mittweida; Mathe-Zirkel, M.-Roscher-OS, Mülsen St. Jacob; O.-Grot ewohl-OS, Naumburg; Karl-Marx-OS, Naumburg; OS Naundorf; Stadt-Club Mathe, Neubrandenburg; OS Neuhaus (Elbe); OS Neulobeda; OS Neschwitz; F.-Schiller-OS, Neustadt (Sachs.); H.-Beimler-OS, Neustadt-Dosse; OS Niedercunnersdorf; J.-Gagarin-OS, Nordhausen; Hortgruppe OS Okrilla; OS Ortrand; Pestalozzi-OS, Oschatz; Kreisklub Mathe, Parchim; Goethe-OS, Parchim; OS Pasewalk; AG Mathe, H.-Matern-OS, Plau; AG Mathe, Makarenko-OS, Plessa; H.-Grundig-OS, Possendorf; Diesterweg-OS, Potsdam-Bornim; Dr.-Th.-Neubauer-OS, Rackwitz; AG Mathe, O.-Buchwitz-OS, Radebeul-Oberlößnitz; Pestalozzi-OS, Radebeul; AG Mathe, W.-I.-Lenin-OS, Radewege; OS Rehna; E.-Weinert-OS, Reichenbach; H.-Matern-OS, Riesa; J.-Curie-OS, Ronneburg; Ziolkowski-OS, Roßdorf; Geschw.-Scholl-OS, Roßwein; Kreisklub Math. Gräfenhainichen; OS Rüdnitz; Kreis-AG Mathe, Rudolstadt-Schaala; M.-Kirchner-OS, Rudolstadt-Schaala; A.-Becker-OS, Sandersdorf; H.-Matern-OS, Schernberg; Mathe-Club, H.-Beimler-OS, Schlagsdorf; OS Schmölln; AG Mathe, A.-Nitzsche-OS, Schmölln; AG Mathe, H.-Beimler-OS, Schönhausen; OS Kuba, Schule d. DSF, Schorssow; E.-Thälmann-OS, Schwedt; Ph.-Müller-OS, Schwedt; 14. OS, Schwedt; Kalinin-OS, Schwerin-Lankow; E.-Thälmann-OS, Sebnitz; Geschw.-Scholl-OS, Sondershausen; H.-Beimler-OS, Spechtberg; A.-Becker-OS, Spremberg-Süd; J.-Gagarin-OS, Spremberg; Kreisklub Mathe, Sternberg; F.-Reuter-OS, Stralsund; E.-Thälmann-OS, Steinbach-Hallenberg; AG Mathe, F.-Sattler-OS, Suhl; W.-Wander-OS, Tangerhütte; Geschw. Scholl-OS, Taucha; OS Teistungen; AG Mathe, EOS H.-Heine, Teterow; E.-Schneller-OS, Töplitz; V. OS Torgelow; OS Vehlow; OS Vieselbach; Goethe-OS, Waren-Müritz; F.-Engels-OS, Waren-Müritz; Goethe-OS, Weimar; OS Weißbach; OS Weißwasser; O.-Grotewohl-OS, Westerengel; AG Mathe, E.-Thälmann-OS, Wittenberge; E.-Thälmann-OS, Wittstock; OS IV., Wittstock; AG Mathe, E.-Weinert-OS, Wolfen; Korrespondenzzirkel, OS Wolkenstein; OS Wolmirstedt; Th.-Müntzer-OS, Worin; OS Wredenhagen; Th.-Müntzer-OS, Wulfen; OS H.-Heine, Wörmlitz; Kreisklub Mathe, Station Jg. Techniker, Zeitz; Luther-OS, Zella-Mehlis; OS Ziegenrück; 8. OS Zittau; Zierold-OS, Zschocken; AG Jg. Gärtner, Station Jg. Techniker, ohne Ortsangabe.

Wir danken dem Fachbuchverlag, dem Bezirkskabinett für außerunterrichtliche Tätigkeit Leipzig und dem Verlag Leipziger Volkszeitung. Sie stellten für etwa 2000 M Buchpreise zur Verfügung.

CHREIBEN

Klasse 8

1. In kaum einer anderen Disziplin wird soviel von Stagnation gesprochen wie beim Weitsprung. Schon 1936 erreichte J. Owens 8,06 m. Ein Zentimeter mehr reichte 1964 in Tokio dem Briten Devis zur Goldmedaille.
1968 schaffte B. Beamon (USA) den Jahrhundertsprung 8,90 m (Weltrekord). 1980 gewann unser Lutz Dombrowski mit neuem Europarekord (8,54 m) die olympische Konkurrenz.
a) Wieviel Prozent betragen die einzelnen Weiten, bezogen auf die Siegerweite von Moskau?
b) Um wieviel Prozent wurde der Weltrekord verfehlt?

2. Bei einem Hallenhandballturnier in der Sporthalle des SV Dynamo in Berlin-Hohenschönhausen sollen fünf Mannschaften im Punktsystem gegeneinander spielen (d.h. jede Mannschaft spielt einmal gegen jede andere). Dauer eines Spiels: 2 mal 10 Minuten. Für den Wechsel der Spielfeldhälften zur Halbzeit wird je eine Minute gerechnet. Die Pausen zwischen den Spielen betragen im allgemeinen 3 Minuten, zwei davon sind größere Pausen von je 20 Minuten Dauer. Wann ist das Turnier planmäßig beendet, wenn es um 17.00 Uhr beginnt?

3. Bei der Winterolympiade herrschte in Lake Placid der größte Schneemangel seit Jahrzehnten. Um die Olympischen Spiele dennoch stattfinden zu lassen, wurde Kunstschnee mit Hilfe von unter Druck stehendem Wasser, das man expandieren ließ, hergestellt. Für die Langlaufloipen sollte eine 30 cm dicke Kunstschneeauflage geschaffen werden. Es wurde eine 5000 m lange Schleife damit präpariert.
Wieviel Kubikmeter Kunstschnee waren notwendig, wenn die unterste Schneeschicht 2,7 m und die oberste Schneeschicht der Loipe 2,5 m breit war?

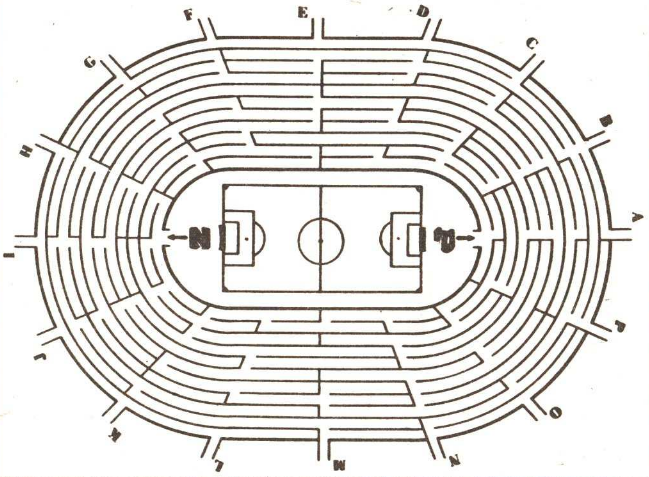
4. Mit insgesamt mehr als 30, aber weniger als 35 Medaillen wurde die DDR bei den Europameisterschaften 1977 im Schwimmen und Kunstspringen in Jönköping (Schweden) das erfolgreichste Teilnehmerland. Die Sportler der DDR errangen vier Silbermedaillen mehr als Bronzemedaillen, zwei Goldmedaillen mehr als die doppelte Anzahl der Bronzemedaillen. Wieviel Gold-, Silber- und Bronzemedaillen fielen an unsere Republik?

„Man wird sich ja wohl noch mit seinen Linienrichtern beraten dürfen."

5. Beim Hallenhandball gelingt es wurfstarken Spielern, den Ball beim Torwurf auf 100 km/h zu beschleunigen. Wieviel Zeit hat ein Torwart zur Reaktion, wenn er beim 7-m-Wurf
a) 4 m, b) 6 m
vom Schützen entfernt steht?
(Anmerkung: Man gehe davon aus, daß sich der Ball beim Verlassen der Hand des Schützen mit konstanter Geschwindigkeit bewegt.)

6. Wieviel Golfbälle haben zusammen dasselbe Volumen wie ein Pushball? Der Durchmesser eines Golfballes beträgt 40 mm, der eines Pushballes 2 m.

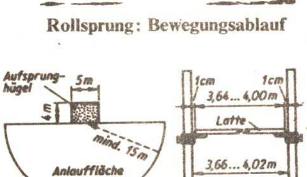
H 19 Auf welchem Weg verlassen die gefeierten Sportler (Mannschaft Z und Mannschaft P) das Stadion?



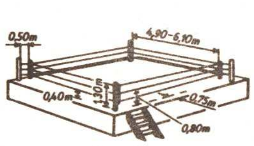
7. 28 Schüler einer Klasse beteiligen sich an einem Sportfest. Jeder nimmt an mindestens einer der drei Disziplinen Kugelstoßen, Weitsprung und 100-m-Lauf teil. Die Anzahl derjenigen, die sowohl am Kugelstoßen als auch am Weitsprung, aber nicht am 100-m-Lauf teilnehmen, ist gleich der Zahl derer, die nur am Kugelstoßen beteiligt sind, und größer als 1. Kein Teilnehmer tritt nur im Weitsprung oder nur im 100-m-Lauf an. Sechs Schüler starten in den beiden Disziplinen Kugelstoßen und 100-m-Lauf und nehmen nicht am Weitsprung teil. Die Anzahl derjenigen, die sowohl beim Weitsprung als auch beim 100-m-Lauf starten, ist fünfmal so groß wie die Anzahl derer, die in allen drei Disziplinen starten. Die Anzahl derjenigen, die in allen drei Disziplinen starten, ist gerade, aber nicht Null. Ermittle für jede der drei Disziplinen die Anzahl der Teilnehmer!

H 20 Auf den beiden unterschiedlichen Bildern sind sieben kleine Einzelheiten gleich. Welche sind dies?

Rollsprung: Bewegungsablauf

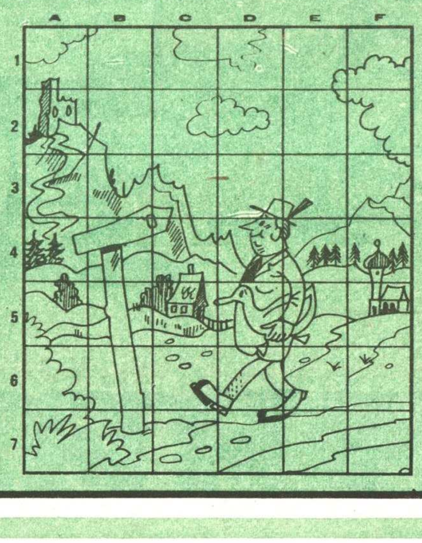


Hochsprunganlage und Lattenauflage



Boxring

H 21 Von den durch Buchstaben und Ziffern gekennzeichneten Feldern des Bildes enthalten dreimal je zwei Quadrate die gleichen Einzelheiten, jedoch jeweils in anderer Lage. Finde sie heraus!



8. Mit welcher Geschwindigkeit v taucht der Körper eines Schwimmers beim Sprung vom 10-m-Brett ins Wasser ein? Vergleiche diese Geschwindigkeit mit der eines Kraftwagens!
Benutze dazu die Formel $v = \sqrt{2gs}$.
(Erdbeschleunigung $g = 9{,}81\ \mathrm{m \cdot s^{-2}}$).

9. Das Sprungbecken im Leipziger Schwimmstadion ist an der Turmseite 6 m tief, an der gegenüberliegenden Seite 4 m tief. Länge und Breite des Beckens betragen je 20 m.
Wieviel m^3 Wasser sind nötig, um das Becken bis 50 cm unter den Rand zu füllen?

10. Aus einer Waffe, in deren Lauf sich die Züge auf einer Länge von 25 cm einmal um die Seelenachse winden, wird ein Schuß abgegeben. Das Geschoß besitzt eine Anfangsgeschwindigkeit von 800 m in der Sekunde.
Wie oft dreht sich das Geschoß in einer Sekunde um seine Achse?

Klasse 9

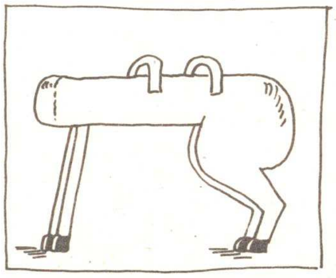
1. Wieviel Umdrehungen machte jedes Rad des Rennrades eines Sportlers, der ein 1000-m-Zeitfahren auf der Bahn gewann, während des Absolvierens dieser Strecke? Bemerkung: Es wird angenommen, daß jedes Rad einen Durchmesser d = 27 Zoll hatte. (1 Zoll = 25,4 mm)

2. Bei den Olympischen Winterspielen in Lake Placid belegte im Viererbob DDR I mit einer Gesamtzeit von 3:59,9 min den ersten Platz.
Auf den Plätzen 2 und 3 lagen Schweiz I mit 4:00,87 min und DDR II mit 4:00,97 min.
Die Bahn am Mount von Moevenberg hatte eine Länge von 1557 m. Für DDR II und Schweiz I wurden folgende Gesamtzeiten nach den einzelnen Läufen registriert.

Lauf	Zeit für DDR II	Zeit für Schweiz I
1.	1:00,24	1:00,31
2.	2:00,59	2:00,72
3.	3:00,63	3:00,74
4.	4:00,97	4:00,87

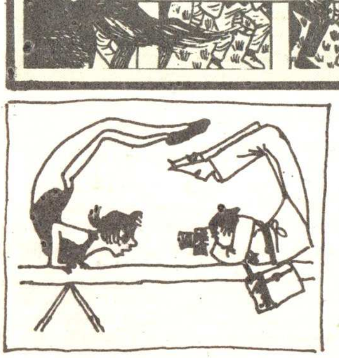
Es sollen jeweils die mittleren Geschwindigkeiten der Bobs in den einzelnen Läufen und die Durchschnittsgeschwindigkeit jedes Bobs für alle 4 Läufe berechnet werden, und zwar in $m \cdot s^{-1}$ (mit zwei Stellen nach dem Komma).

3. In der Disziplin „Freie Pistole“ gewann der DDR-Schütze Pottek die Goldmedaille mit 6 Ringen Vorsprung vor Harald Vollmar (DDR). Der Drittplazierte Dollinger (Österreich) hatte 5 Ringe Rückstand zu Vollmar. Die Summe der Ringzahlen der drei Sportler betrug 1702. Berechne die Ringzahlen der drei Erstplazierten!



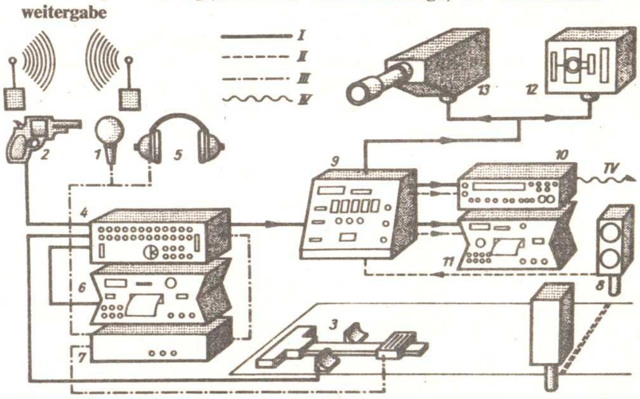
4. Jeder der drei Schüler Sabine, Elke und Werner spielen mit genau einem der Sportgeräte Ball, Sprungseil und Reifen. Welches Sportgerät hat Sabine, wenn von den folgenden drei Aussagen genau eine wahr ist?
(1) Sabine hat den Reifen nicht.
(2) Werner hat den Ball, und Elke hat das Sprungseil.
(3) Wenn Werner den Ball hat, so hat Sabine das Sprungseil.

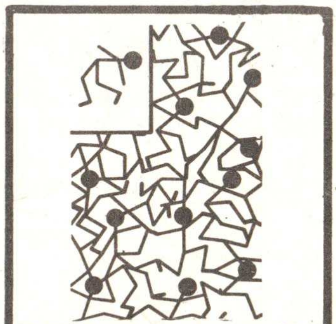
H 22 Das obere Bild zeigt (numeriert) die Besucher eines Pferderennens an der Totokasse, das untere zeigt sie während des Rennens. Welche Zuschauer sind auf beiden Bildern zu sehen?



5. Auf einer Radrennbahn wurde der Rennfahrer A vom Rennfahrer B nach 10 Minuten zum ersten Mal überrundet, obwohl A sechs Sekunden vor B abgefahren war. In wieviel Sekunden legte A eine Bahnrunde zurück, wenn er hierfür 4 Sekunden mehr als B brauchte?

Zeitnahme: Elektrische Zeitmessung in der Leichtathletik: 1 Startkommando über Mikrophon; 2 Startsignal mit Startpistole, Zeitmessung ist in Gang gesetzt; 3 Startmaschine mit eingebautem Lautsprecher und Druckkontakt (der Druckimpuls auf die Startblöcke wird dem „Startassistenten“ übermittelt), 4 Startsasistent zur Reaktionszeitmessung, Fehlstartanzeige und Weitergabe des Startimpulses über 9 an 10 bis 13; 5 Kopfhörer; 6 Reaktionszeitdrücker; 7 Verstärker; 8 Doppellichtschranke, der Stoßimpuls wird über 9 an 10 und 11 geleitet; 9 Steuerpult; 10 „Counter 7202“ (quarzgesteuertes Zeitmeßgerät) zur Informationsweitergabe an Anzeigetafel und Fernsehen; 11 Zeitmeßdrücker; 12 Pola-Chrom, liefert positives Zielbild; 13 „Foto-Chron“, liefert Negativ-Zielfilm; I Startimpuls von Pistole, II Stoßimpuls von Lichtschranken; III Lautsprecheranlage/akustische Fehlstartanzeige; IV Informationsweitergabe





H 23 Das links oben gezeichnete Strichmännchen hat sich auch in dem großen Bild versteckt. Wo?

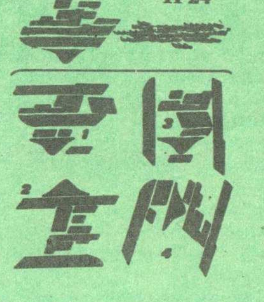
8. Nach den Regeln für die Wurf- und Stoßwettbewerbe muß die Kugel aus massivem Eisen oder irgendeinem anderen Material, das nicht weicher als Messing ist, hergestellt sein. Sie muß folgende Abmessungen haben: Durchmesser Minimum 110 mm, Maximum 130 mm (für Männer).
Zeigen Sie, daß eine Kugel aus Eisen (Dichte $\varrho = 7{,}86\ \frac{g}{cm^3}$) mit einer Masse von 7,257 kg für die Disziplin „Kugelstoßen für Männer“ den gültigen Abmessungen entspricht!

„Prima, und jetzt hängen wir vorne mal dieses Kügelchen dran.“

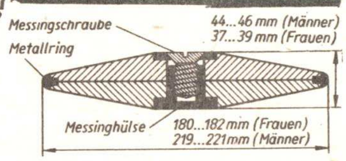
6. a) Welchen Druck übt ein stehender Mensch mit einem Gewicht von 60 kp auf eine Schneedecke aus, wenn die Fläche seiner Fußsohle 150 cm² beträgt?
b) Welchen Druck übt derselbe Mensch auf Skiern auf die Schneedecke aus, wenn die Länge eines Skis 2 m und die durchschnittliche Breite 10 cm beträgt?

7. Allan Wells, der Olympiasieger von Moskau über 100 m legte die Strecke von 100 m in 10,25 s zurück, davon die ersten 20 m beschleunigt und den Rest mit gleichförmiger Geschwindigkeit.
Wie groß sind erreichte Höchstgeschwindigkeit und Beschleunigung? Klaus hingegen läuft über diese Distanz 12,5 s.
Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeiten des Schülers und des Olympiasiegers von 1980!

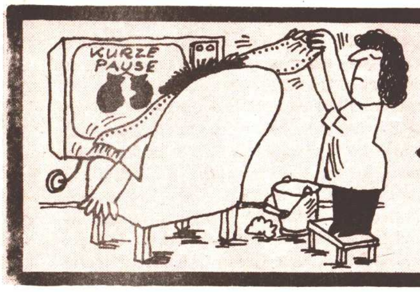
H 24



Oben siehst du das Modell eines Bootes. Aus welcher der vier Gruppen von Einzelteilen ist es zusammengesetzt?



Diskus im Querschnitt

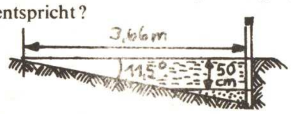


Klasse 10

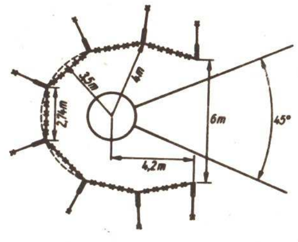
1. An den Olympischen Spielen in Moskau beteiligten sich 69 Boxer aus Afrika. Sie kommen aus 14 Ländern. Die Mannschaften aus Algerien, Guinea, Madagaskar, Angola und der VR Kongo waren gleich stark. Die Anzahl der Aktiven aus Tansania war dreimal so groß wie die Anzahl der Aktiven aus Angola, das $\frac{1}{23}$ der Anzahl aller afrikanischen Boxer stellte. Sambia, Nigeria und Äthiopien stellten je einen Aktiven weniger als Tansania. Die Anzahl der Sportler aus Kamerun war doppelt so groß wie die Anzahl der Sportler von den Seychellen. Mali war mit einem Sportler vertreten. Die Anzahl der Sportler aus Benin und Uganda war jeweils um eins kleiner als das Doppelte der Anzahl der Boxer aus Kamerun. Wieviel Boxer entsandte jedes der beteiligten afrikanischen Länder zum olympischen Boxturnier?

2. Bei der inoffiziellen Länderwertung der XX. Olympischen Sommerspiele 1972 belegte die DDR mit 480 Punkten nach der UdSSR und den USA und vor allen übrigen Ländern den dritten Platz. Die DDR erhielt 20 Goldmedaillen. Die Anzahlen der Silbermedaillen, Bronzemedaillen und 6. Plätze, die die DDR erhielt, waren gleich groß, aber größer als die Anzahl der 4. Plätze, die ebenso groß wie die Anzahl der 5. Plätze und größer als die Anzahl der Goldmedaillen war. Wieviel Silbermedaillen, Bronzemedaillen, 4., 5. bzw. 6. Plätze erhielt die DDR, wenn für eine Goldmedaille 7 Punkte, für eine Silbermedaille 5 Punkte, für eine Bronzemedaille 4 Punkte und für einen 4., 5. bzw. 6. Platz 3, 2 bzw. 1 Punkte angerechnet werden?

3. Der Wassergraben des 3000-m-Hindernislaufes hat die in der Zeichnung angegebenen Abmessungen.
Vor jedem Wettkampf wird geprüft, ob die Anlage den Vorschriften entspricht. Dabei stellt man fest, daß der Wassergraben an der tiefsten Stelle nur noch eine Tiefe von 50 cm hat. Die Breite der Wassergrabenanlage beträgt 3,66 m
Wieviel m^3 Schlamm müssen herausgeschaufelt werden, damit die Anlage wieder den Wettkampfbedingungen entspricht?



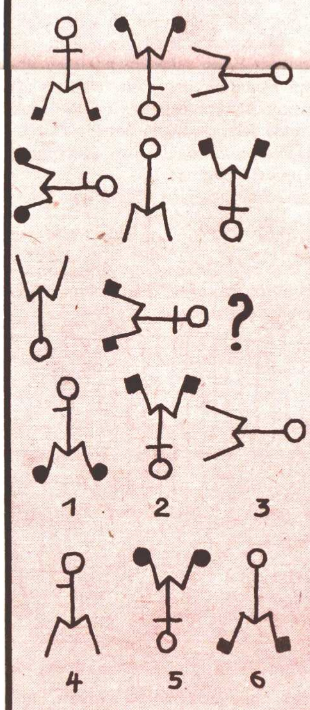
4. In der Disziplin „Fliege Skish" beim Turnierangeln hat der Angler von einem Standort A aus zehn Würfe in vorgeschriebener Reihenfolge in fünf Plastikschalen auszuführen, deren Mittelpunkte mit S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 bezeichnet seien. Bekannt sind die Abstände $\overline{AS_1} = a = 8$ m, $\overline{AS_5} = b = 13$ m, $\overline{S_1S_2} = \overline{S_2S_3} = \overline{S_3S_4} = \overline{S_4S_5} = 1{,}8$ m. Man berechne die Abstände $\overline{AS_2}$, $\overline{AS_3}$ und $\overline{AS_4}$.



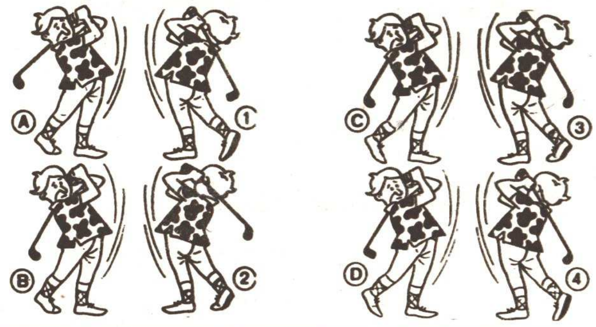
Diskus- und Hammerwurfanlage

H 27 Welches der sieben Bilder erscheint bei dieser Kameraeinstellung auf dem Bildschirm?

H 26 Welcher der Turner (1 bis 6) gehört logischerweise an Stelle des Fragezeichens?



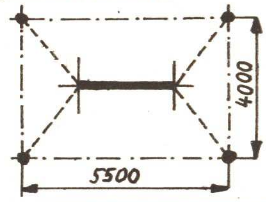
H 25 Welche Vorderansicht gehört bei den Zeichnungen A, B, C, D zu welcher der Rückenansichten 1, 2, 3, 4?

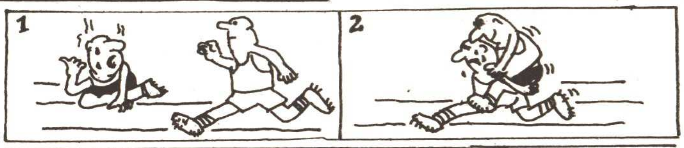


5. Eine Turnhalle habe eine Grundfläche von 375 m^2. Das Verhältnis aus Länge und Breite sei nach dem „Goldenen Schnitt" festgelegt. Es sind Länge und Breite dieser Turnhalle zu berechnen!

6. Bei einem Preisschießen hat ein Schütze mit fünf Schuß auf einer 10-Ring-Scheibe genau 40 Ringe erzielt. Bei jedem Schuß hat er mindestens 7 Ringe getroffen. Wieviel Möglichkeiten gibt es für die bei den einzelnen Schüssen erzielten Ringe?
(Hinweis: Die Reihenfolge ist zu berücksichtigen. So gelten z. B. 7, 7, 7, 9, 10 und 7, 7, 7, 10, 9 als verschiedene Möglichkeiten.)

7. Die Abbildung zeigt den Aufstellungsplan für Spannrecks. Die verstellbare Reckstange mit einer Länge von 2500 mm sei in 2400 mm Höhe vom Boden befestigt.
Wie lang ist eines der vier Abspannseile, die bis zur Höhe der Reckstange angenommen werden?





Die technischen Zeichnungen entnahmen wir mit frdl. Genehmigung aus:

K.-J. Schönfelder/F. Trogsch
Kleines Olympisches Lexikon
Bestell-Nr. 6759569 DDR 14,– M
VEB Bibliografisches Institut Leipzig

Bücher aus dem Sportverlag

Kleine Enzyklopädie Körperkultur und Sport
420 Strichzeichnungen mit Text, 80 farbige und mehrfarbige Bildtafeln, 767 Seiten, Bestell-Nr. 5767264 DDR 12,– M
VEB Bibliografisches Institut Leipzig

G. Thieß u.a.
Training von A–Z
368 Seiten, zahlreiche Abb. Bestell-Nr. 6713495 DDR 11,– M

R. Stemmler
Statistische Methoden im Sport
224 S. 75 Abb. Bestell-Nr. 6710243

E. Zinke/K. Arnold
Schülersport
Geräteturnen für Mädchen
160 Seiten, zahlr. Abb. und Fotos
Bestell-Nr. 6713188 DDR 5,– M

K.-H. Rosenberger/K. Arnold
Schülersport
Wasserspringen
160 Seiten, zahlr. Abb. und Fotos
Bestell-Nr. 6714084 DDR 5,– M

H. Müller-Deck/G. Lehmann
Schülersport
Judo
160 Seiten, zahlr. Zeichnungen und Fotos
Bestell-Nr. 6712687 DDR 5,– M

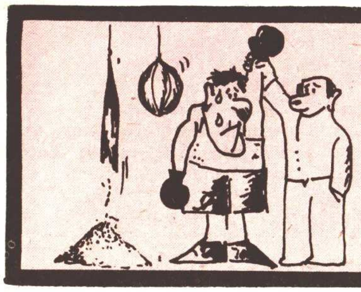
K. Fäger/G. Oelschlägel
Schülersport
Kleine Trainingslehre
160 Seiten, zahlr. Zeichnungen und Fotos
Bestell-Nr. 6711713 DDR 5,– M

A. Suetin
Typische Fehler
320 Seiten, 250 Abb. (Schachdiagramme)
Bestell-Nr. 6714199 DDR 12,50 M

A. J. Roisman
400 Kurzpartien
352 Seiten, 300 Schachdiagramme
Bestell-Nr. 6714201 DDR 14,50 M

E. Gelenzei
Spiel mit – gegen Großmeister!
152 Seiten, 126 Schachdiagramme
Bestell-Nr. 6712230 DDR 10,50 M

Wir danken dem Sportverlag für die leihweise Übersendung von 60 Büchern zur mathematischen Auswertung für diese Sonderausgabe.



Lösungen

Klasse 1/2

1. a) $3 + 2 = 5$ b) $1 + 2 = 3$

c) $2 + 2 = 4$

2. a) $2 < 3$ b) $6 > 4$ c) $1 < 2$

d) $1 = 1$

3. $20 - 17 = 3$

3 Fußballer mußten zu Hause bleiben.

4. $3 + 1 = 4$

Beide Sportler errangen zusammen 4 Goldmedaillen.

5. $6 + 4 + 8 = 18$

Aus allen drei ersten Klassen beteiligten sich 18 Schüler.

6. $2 + 2 + 1 = 5$

Dirk trainiert in einer Woche 5 Stunden.

7. $30 + 8 + 10 = 48$

An den Olympischen Sommerspielen nahmen 48 Sportler Äthiopiens teil.

8. a) $4 \cdot 3 : 2 = 6$ oder $3 + 2 + 1 = 6$

Insgesamt waren 6 Spiele zu bestreiten.

b) $4 - 1 = 3$

Jeder hatte 3 Spiele durchzuführen.

9.

Eiskunstläuferin	Eisschnelläufer	Schlittenfahrer
Bobfahrer	Skiläuferin	Skispringer

10. $8 \text{ m } 54 \text{ cm} - 7 \text{ m } 25 \text{ cm}$
$= 1 \text{ m } 29 \text{ cm}$

Lutz Dombrowski verbesserte den DDR-Rekord von 1949 um 1 m 29 cm.

Klasse 3

1. $1980 + 776 = 2756$

Die Spiele fanden vor 2756 Jahren statt.

2. Juli: $31 - 18 = 13$

August: 3; $13 + 3 = 16$

Die Olympischen Sommerspiele 1980 dauerten 16 Tage.

3. $41 \cdot 10 = 410$; $19 \cdot 9 = 171$

$410 + 171 = 581$

Melentjew erreichte insgesamt 581 Ringe.

$581 - 568 = 13$

Vollmar lag 13 Ringe hinter Melentjew.

4. $10000 \text{ m} : 400 \text{ m} = 25$

Die Sportler müssen 25 Runden laufen.

5. $3 \cdot 6 = 18$

An dem Wettbewerb nahmen 18 Mannschaften teil.

6. Es sind insgesamt 6 Verpflegungsstellen einzurichten.

7. $4 \cdot 20 \text{ kg} + 2 \cdot 15 \text{ kg} + 2 \cdot 5 \text{ kg} +$

$2 \cdot 2\frac{1}{2} \text{ kg} + 20 \text{ kg} = 145 \text{ kg}$

$335 \text{ kg} - 145 \text{ kg} = 190 \text{ kg}$

Im ersten Versuch hat Joachim Kunz 145 kg und im zweiten Versuch 190 kg zur Hochstrecke gebracht.

8. $400 \text{ m} : 50 \text{ m} = 8$

Er muß die Bahn 8mal durchschwimmen und dabei 7mal wenden.

9. $4 \cdot 23 \text{ cm} = 92 \text{ cm}$

Das Netz ist rund 92 cm hoch. (Genau: 1 Yard $\triangleq$ 91,44 cm)

10. a) $22 \text{ m } 41 \text{ cm} - 22 \text{ m } 20 \text{ cm} = 21 \text{ cm}$

Ilona Slupianek stieß die Kugel 21 cm weiter.

b) $22 \text{ cm } 41 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 22 \text{ m } 45 \text{ cm}$

Der Weltrekord beträgt 22 m 45 cm.

Klasse 4

1. $47 : 47 = 1$; $37 - 33 = 4$

$42 : 21 = 2$; $33 : 11 = 3$

1956 gab es 1 Gold-, 4 Silber- und 2 Bronzemedaillen sowie drei 4. Plätze.

2. $9600 \text{ kg} : 240 \text{ kg} = 40$

Es wären 40 starke Männer nötig.

3. Es gibt 24 Möglichkeiten.

ABCD	BCDA	CDAB	DABC
ABDC	BCAD	CDBA	DACB
ACBD	BDCA	CADB	DBAC
ACDB	BDAC	CABD	DBCA
ADBC	BACD	CBDA	DCAB
ADCB	BADC	CBAD	DCBA

4. $1735 \text{ cm} : 3 \approx 578 \text{ cm} = 5{,}78 \text{ m}$

Die einzelnen drei Sprünge waren im Durchschnitt 5,78 m lang.

5. $42 \text{ km} : 4 \text{ km} = 10 \text{ Rest } 2$

Man würde mehr als 10 Stunden benötigen.

6. $10000 \text{ m} : 25 = 400 \text{ m}$

Die Bahn ist 400 m lang.

7. Die Reihenfolge der Mannschaften war:
1. DDR, 2. UdSSR, 3. Großbritannien, 4. Bulgarien, 5. Frankreich.

8. $1980 - 1924 + 4 = 60$

$60 : 4 = 15$; $15 - 13 = 2$

Die Olympischen Winterspiele sind zweimal ausgefallen, und zwar 1940 und 1944 (während des 2. Weltkrieges).

9. $u = 2 \cdot 9 + 2 \cdot 5 = 28$

$28 \cdot 305 \text{ mm} = 8540 \text{ mm} = 8{,}54 \text{ m}$

Der Umfang der Platte beträgt 28 engl. Fuß bzw. etwa 8,54 m.

10. $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$; $3600 \text{ s} : 10 \text{ s} = 360$

$360 \cdot 100 \text{ m} = 36000 \text{ m} = 36 \text{ km}$

Der Läufer käme in einer Stunde 36 km weit.

Klasse 5

1. Roger Pyttel: 54,94 s (Silber); David Lopez: 55,13 s (Bronze)

2. a) 259603 m, b) 120 km, c) 52 h

3. $3500 \text{ Watt} \cdot 576 = 2016000 \text{ Watt} = 2016 \text{ Kilowatt}$.

Die Gesamtleistung beträgt 2016 Kilowatt.

4. Maxi Gnauck: 19,875 Punkte;
Emilia Eberle: 19,850 Punkte

5.

	Stunden	Minuten	Sekunden	Platz
Rotschew	1	27	34	2
Lebanow	1	28	4	3
Sunjatow	1	27	3	1

Somit hatte Dirk recht.

6. Sechs Umdrehungen vorn entsprechen $6 \cdot 50$ Zähnen $= 300$ Zähnen.
a) $300 : 20 = 15$; das Hinterrad vollführt 15 Umdrehungen.
b) $300 : 15 = 20$; das Hinterrad vollführt 20 Umdrehungen.

7. Bezeichnet man die Anzahl der teilnehmenden Kinder mit x, dann betrug die Anzahl der teilnehmenden Jugendlichen 2x. Ihre Summe 3x war gleich der Hälfte der Anzahl der teilnehmenden Erwachsenen; diese betrug also 6x. Insgesamt waren mithin $x + 2x + 6x = 9x$ Personen beteiligt. Diese 9x Personen sind laut Aufgabe 81 Personen, woraus man $9x = 81$, also $x = 9$ erhält. An dem Waldlauf nahmen somit 9 Kinder, 18 Jugendliche und 54 Erwachsene teil. Bezeichnet man die Anzahl der teilnehmenden Frauen mit y, so betrug die Anzahl der teilnehmenden Männer 2y und folglich die Anzahl der teilnehmenden Erwachsenen 3y. Daher gilt $3y = 54$, also $y = 18$. Somit nahmen 18 Frauen und 36 Männer am Waldlauf teil.

8. Aus $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ folgt, daß der Tourist am ersten Tag $\frac{1}{6}$ des Weges mehr zurücklegte als am zweiten Tag. Da $6 \cdot 12 = 72$ ist, betrug die Gesamtlänge des Wanderweges 72 km. Am ersten Tag wurden 36 km, am zweiten Tag 24 km und am dritten Tag 12 km zurückgelegt.

9. $6 \cdot (3 + 1 + 2 + 1) = 42$,

$2 \cdot (2 + 2 + 1) = 10$,

$8 \cdot 1 = 8$,

$42 + 10 + 8 = 60$.

Bei den Männern fanden insgesamt 60 Ruderläufe statt.

10. a) $9 \cdot 7 + 7 \cdot 5 + 7 \cdot 4 + 7 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 63 + 35 + 28 + 21 + 4 + 4 = 155$

Die DDR erhielt für ihre Medaillen und 4., 5., 6. Plätze insgesamt 155 Punkte.

b) $10 \cdot 7 + 6 \cdot 5 + 6 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 70 + 30 + 24 + 9 + 10 + 5 = 148$; $155 - 148 = 7$

Die DDR erhielt 7 Punkte mehr als die UdSSR.

c) $9 \cdot 7 + 7 \cdot 5 + 7 \cdot 4 = 63 + 35 + 28 = 126$; $10 \cdot 7 + 6 \cdot 5 + 6 \cdot 4 = 70 + 30 + 24 = 124$; $126 > 124$.

Auch in diesem Fall hätte die DDR den 1. Platz belegt.

Aus Leserbriefen ...

... Die Mädchen und Jungen unserer neuen Schule beteiligten sich sehr aktiv an der Lösung der Knobelaufgaben. Das vorgegebene Preisausschreiben wurde von 136 Schülern der Oberstufe gelöst. Es grüßen die Schüler und Mathematiklehrer der

8. OS Zittau.

... Mit viel Eifer und Freude hat sich die AG Mathe, Klasse 4, bemüht, die Lösungen zu finden. Wir rechnen zur MMM über unsere Arbeit ab. Die Teilnahme am Wettbewerb gehört dazu.

Dr.-Theodor-Neubauer-OS, Brandenburg

... Unsere Edwin-Hoernle-OS hat sich von der zweiten bis zur zehnten Klasse am Preisausschreiben „Milch und Mathematik“ vollzählig beteiligt. Dabei ist es uns gelungen, den Verkauf von Trinkmilch an der Schule zu erhöhen.

M. Stock, stellv. Direktor, Klosterhäseler

... Es ist mir ein aufrichtes Bedürfnis, Sie zu der Sonderausgabe 1979 der LVZ herzlichst zu beglückwünschen. Die Mathe-LVZ ist Ihnen erneut gelungen. Sie zeichnet sich durch eine Vielfalt sehr interessanter und „denkintensiver“ Aufgaben aus. Die Ausgabe ist von den Schülern (und auch von den Fachkollegen) mit großem Interesse und freudig aufgenommen worden.

OL Dr. Tischer, stellv. Direktor, Fachlehrer und AG-Leiter, OS für Körperbehinderte, Halle

... Als AG-Leiter kann ich diese Sonderausgaben der LVZ sehr loben. Sie enthalten gutes Material zur Gestaltung der AG-Nachmittage und auch eines abwechslungsreichen Mathe-Unterrichts. ... In unserer AG rechneten alle Teilnehmer die Aufgaben selbständig durch.

Hutterer, AG-Leiter, Kl. 7, Station Junger Techniker u. Naturforscher, Halle-Neustadt

... Alle Schüler unserer Klasse haben die Mathe-LVZ erhalten und die Wettbewerbsaufgaben zu Hause gelöst. Es hat uns sehr viel Spaß bereitet. Mit diesem Brief wollen wir allen Mitarbeitern an der LVZ eine Freude bereiten. Wir freuen uns schon auf die nächste Sonderausgabe.

Es grüßt Euch herzlich die Klasse 5a der OS Arendsee

... Ihre Aufgabensammlung sowie das Preisausschreiben sind eine echte Unterstützung unserer naturwissenschaftlich-technischen Arbeit an der Station Junger Naturforscher und Techniker. Vielen Dank dafür.

M. Seibel, päd. Mitarbeiterin, Leiterin der AG „Junge Gärtner“, Klasse 3 (ohne Ortsangabe)

... Wir finden Ihre Aufgaben immer wieder aktuell und problemhaft. Viele Aufgaben kann ich auch im Unterricht oder als freiwillige Zusatzaufgaben verwenden. Deshalb möchte ich mich herzlich bei Ihnen bedanken und Ihnen weiterhin gute Einfälle wünschen.

R. Wendler, Leiter des Korrespondenzzirkels, Klasse 7, Wolkenstein

Klasse 6

1. Etwa die Hälfte der Strecke liegt in der UdSSR.

2. Bei gleichbleibender Durchschnittsgeschwindigkeit hätte die Mannschaft 72,27 s, also 12,54 s länger gebraucht als tatsächlich.

3. a) Eine hunderstel Sekunde ist etwa der 252000 te Teil der Gesamtzeit.

b) $2517{,}63:0{,}01 = 15:x$; $x \approx 6$
Der Rückstand entspricht einer Strecke von 6 cm.

4. Die durchschnittliche Weite beträgt 68,62 m.

5. $\frac{9{,}70 + 9{,}60}{2}$ Punkte $= 9{,}65$ Punkte
Endnote: 9,65 Punkte.

6. 1. Turner: $(x - 2{,}20)$ Punkte, (54,30 P)
2. Turner: $(x - 5{,}30)$ Punkte, (51,20 P)
3. Turner: x Punkte, (56,50 P)
Zusammen: $(3x - 7{,}50)$ Punkte
$3x - 7{,}5 = 162$,
$3x = 169{,}5$, also $x = 56{,}50$.

7.

Woronin		**Köszegi**	
Reißen	105,0 kg	Reißen	107,5 kg
Stoßen	137,5 kg	Stoßen	130,0 kg
	242,5 kg		237,5 kg

8. Wir bezeichnen die Maßzahlen der Sprunghöhen der Schüler durch den Anfangsbuchstaben ihres Vornamens; dann gilt a) $J > G$, b) $H + U = J + G$, c) $U + G > H + J$. Aus b) und c) folgt $G > H$, also $J > G > H$. Da von diesen drei Jungen Heinz die kleinste Sprunghöhe erzielte, muß Uwe die größte erreicht haben; im anderen Fall würde die Gleichung b) nicht erfüllt werden. Es gilt also $H < G < J < U$. Heinz erzielte die kleinste Sprunghöhe, ihm folgen mit zunehmenden Sprunghöhen Gerd, Jochen, Uwe.

9. Gesamtpunktzahl von 38 Entscheidungen: 836 Punkte. Die DDR-Mannschaft erreichte den 5,4 ten Teil, also rund ein Fünftel aller Punkte.

10. Der erste olympische Wettkampf fand 776 v. u. Z. statt.

Klasse 7

1. a)

$t_{UdSSR} = (60 \cdot 60 + 57 \cdot 60 + 3{,}46)$ s $= 7023{,}46$ s

$t_{Norwegen} = (60 \cdot 60 + 58 \cdot 60 + 45{,}77)$ s $= 7125{,}77$ s

$v_{UdSSR} = \frac{40000 \text{ m}}{7023{,}46 \text{ s}} = 5{,}70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$= 20{,}5$ km/h

$v_{Norwegen} = \frac{40000 \text{ m}}{7125{,}77 \text{ s}} = 5{,}61 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$= 20{,}2$ km/h

Die Durchschnittsgeschwindigkeit der UdSSR-Mannschaft betrug $5{,}70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (20,5 km/h) und die der Mannschaft aus Norwegen $5{,}61 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (20,2 km/h).

b) Die Mannschaft der UdSSR hatte gegenüber der Mannschaft aus Norwegen einen Vorsprung von 102,31 s. Geht man davon aus, daß die Norweger die letzten Meter mit einer Geschwindigkeit von $5{,}61 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ zurückgelegt haben, hat der norwegische Schlußläufer beim Zieleinlauf des sowjetischen Läufers einen Rückstand von 574,0 m.

2. a) DDR: 20 % (72°); UdSSR: 19 % (68°); USA: 10 % (36°)
b) 50 % (180°)

3. Von 42 Medaillen der Ruderwettbewerbe errangen allein 14 Medaillen Sportler der DDR. Das sind 33,3 % der in dieser Sportart zu erreichenden Medaillen.

4. $x:16 = 1:0{,}453$; $x = 16:0{,}453 \approx 35$,
$y:71 = 1:2{,}54$; $x = 71:2{,}54 \approx 28$
Der Bogen müßte die Bezeichnung 28-31 $\frac{\text{in}}{\text{lbs}}$ tragen.

5. a) Wenn Angelas Aussage wahr ist, so sind auch die Aussagen von Constanze und Dietmar wahr, was der Voraussetzung widerspricht. Also endete das Spiel 3:2.
b) Aus a) folgt, daß nur Bodos Aussage falsch ist. Also endete das Spiel 1:1.

6. a) Tordifferenz

Knödelstedt	$33 - 15 = 18$,
Stollenheim	$28 - 8 = 20$,
Kickershausen	$32 - 8 = 24$,
Töppenburg	$36 - 10 = 26$.

b) Torverhältnis

Knödelstedt	$33:15 = 11:5 = 2{,}2$,
Stollenheim	$28:8 = 7:2 = 3{,}5$,
Töppenburg	$36:10 = 18:5 = 3{,}6$,
Kickershausen	$32:8 = 4:1 = 4{,}0$.

7. a) Von den 17 erfolgreichsten Sportlern der Olympischen Winterspiele gehörten 6 Sportler der UdSSR-Mannschaft (35 %), 6 Sportler der DDR-Mannschaft (35 %) und 1 Sportler der USA-Mannschaft (6 %) an.
b) 12 der 17 besten Sportler der Olympischen Winterspiele kommen aus sozialistischen Ländern. Das sind 71 % (256°).

8. J. Wardanjan brachte beim Reißen das 2,15fache und beim Stoßen das 2,7fache seines Gewichts zur Hochstrecke.

9. $x = \frac{1}{4}\pi d_1^2 - \frac{1}{4}\pi d_2^2 = \frac{1}{4}\pi$
$(81 - 36)\text{ m}^2 \approx 35{,}34 \text{ m}^2$.
Die beiden Mattentypen unterscheiden sich um eine Kampffläche von etwa 35 m².

10. $v = \frac{s}{t}$.

a)

s	50 m	700 m	1170 m	1557 m
t	4,83 s	32,49 s	48,55 s	59,73 s
v	$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$21{,}5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$24{,}10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$26{,}07 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
v	$36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$77{,}4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$86{,}76 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$93{,}85 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

b)

s	50 m	700 m	1170 m	1557 m
t	4,83 s	32,49 s	48,55 s	59,73 s
Δs	650 m	470 m	387 m	
Δt	27,66 s	16,06 s	11,18 s	
$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	$23{,}5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$29{,}3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$34{,}6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	
$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	$84{,}6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$105 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$125 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	

Klasse 8

1. a) 1936: 94,4 %; 1964: 94,5 %; 1968: 104 %.
b) Der Weltrekord wurde um 4 % verfehlt.

2. Es werden $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ Spiele ausgetragen. Zwischen diesen 10 Spielen liegen 9 Pausen.

Dauer der Spiele:	200 min
Halbzeitwechsel:	10 min
Große Pausen:	40 min
Kleine Pausen:	21 min
	271 min = 4 h 31 min

Das Turnier endete somit um 21.31 Uhr.

3. Der Querschnitt der angelegten Laufstrecke ist annähernd ein gleichschenkliges Trapez.

$V = \frac{2{,}5 \text{ m} + 2{,}7 \text{ m}}{2} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 5 \text{ km}$

$V = 3900 \text{ m}^3$

Es waren 3900 m³ Kunstschnee nötig.

4. Angenommen, es waren n Bronzemedaillen, also $(n + 4)$ Silbermedaillen und $(2n + 2)$ Goldmedaillen, insgesamt $(4n + 6)$ Medaillen. Nun gilt $30 < 4n + 6 < 35$, $24 < 4n < 29$, also $n = 7$.
An unsere Republik fielen 7 Bronze-, 11 Silber- und 16 Goldmedaillen.

5. Der Torwart hat a) 0,14 Sekunden, b) 0,22 Sekunden Zeit zur Reaktion.

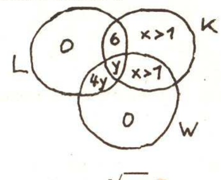
6. $n \cdot \frac{1}{6}\pi d^3 = \frac{1}{6}\pi D^3$,

$n = D^3 : d^3 = \left(\frac{2000}{40}\right)^3 = 50^3$,

$n = 125000$.

Genau 125000 Golfbälle haben zusammen dasselbe Volumen wie ein Pushball.

7. Bezeichnet man die Anzahl der Teilnehmer an allen drei Disziplinen mit y und die Anzahl derjenigen von ihnen, die nur am Kugelstoßen teilnehmen, mit x, so müssen x und y der folgenden Gleichung genügen:
$2x + 5y + 6 = 28$, also $2x + 5y = 22$.
Daher muß y gerade sein. Da weiter nach Voraussetzung $y \neq 0$ und $x > 1$ gilt, ist diese Gleichung nur für $y = 2$ und $x = 6$ erfüllt. Die Anzahl der Schüler betrug also
beim Kugelstoßen
$2 \cdot 6 + 2 + 6 = 20$ Schüler,
beim Weitsprung
$5 \cdot 2 + 6 = 16$ Schüler,
beim 100-m-Lauf
$5 \cdot 2 + 6 = 16$ Schüler.
Da man hier schließen kann, daß y gerade sein muß, ist die Aufgabe „überbestimmt“.



8. Es gilt $v = \sqrt{2gs}$ bzw.
$v = \sqrt{2 \cdot 9{,}81 \cdot 10} \approx \sqrt{196}$
$v = 14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$;
bzw. $v = \frac{14 \cdot 3600}{1000} \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$
$= 50{,}4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.
Die Fallgeschwindigkeit des Schwimmers von $14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ entspricht der Geschwindigkeit eines Kraftwagens von etwa $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

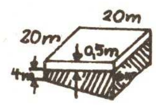
9. $V = \frac{a + b}{2} \cdot h \cdot b$

$a = (6{,}00 - 0{,}50)$ m $= 5{,}50$ m,
$c = (4{,}00 - 0{,}50)$ m $= 3{,}50$ m,
$h = 20$ m, $b = 20$ m,

$V = \frac{5{,}50 + 3{,}50}{2} \cdot 20 \cdot 20 \text{ m}^3$

$= 1800 \text{ m}^3$.

Es werden 1800 m³ Wasser benötigt.



10. 800 m = 80000 cm
80000 : 25 = 3200.
Das Geschoß dreht sich in einer Sekunde 3200 mal um seine Achse.

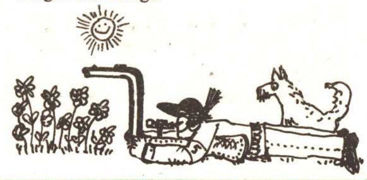
Klasse 9

1. $d = 27 \cdot 25{,}4 \text{ mm} = 685{,}8 \text{ mm} = 0{,}6858$ m;
$u = \pi \cdot d$;
$n = \frac{1000}{u \cdot \pi} = \frac{1000}{0{,}6858 \cdot \pi} \approx 464$
In 1000 m macht jedes Rad des Rennrades etwa 464 Umdrehungen.

2.

	DDR II: v in ms⁻¹	Schweiz I: v in ms⁻¹
1.	25,85	25,82
2.	25,80	25,77
3.	25,93	25,94
4.	25,80	25,89
	$\overline{V} = 25{,}85 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	$\overline{V} = 25{,}86 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

3. Angenommen, Dollinger erzielte n Ringe, dann erreichte Vollmar $(n + 5)$ Ringe und Pottek $(n + 11)$ Ringe. Es gilt also $3n + 16 = 1702$ mit $n = 562$. Pottek erreichte 573, Vollmar 567, Dollinger 562 Ringe.



4. Wir nehmen eine Fallunterscheidung vor.
1. Fall: Die Aussage (1) sei wahr.
Dann hat Sabine entweder den Ball oder das Sprungseil. Nun kann die Aussage (3) höchstens dann falsch sein, wenn Sabine das Sprungseil nicht hat. Also muß Sabine den Ball haben. Es kommt zum Widerspruch.
2. Fall: Die Aussage (2) sei wahr.
Dann hat Werner den Ball und Elke das Sprungseil. Also muß Sabine den Reifen haben. Die Aussagen (1) und (3) sind daher falsch. Es sind also bei dieser Verteilung alle Voraussetzungen erfüllt.
3. Fall: Die Aussage (3) sei wahr.
Da die Aussage (1) falsch ist, hat Sabine den Reifen. Werner kann daher nur den Ball oder das Sprungseil haben, und auch Elke kann nur den Ball oder das Sprungseil haben.
Aus der Untersuchung der drei Fälle ergibt sich, daß nur der 2. und 3. Fall eintreten können. In jedem Falle hat also Sabine den Reifen.

5. 10 min = 600 s
Angenommen, Rennfahrer A benötigt für eine Bahnrunde x Sekunden; dann legt er in 600 Sekunden $\frac{600}{x}$ Runden zurück. Nun gilt

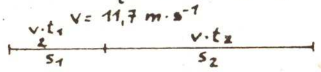
$\frac{600}{x} + 1 = \frac{594}{x-4}$; $\frac{600+x}{x} = \frac{594}{x-4}$

$x^2 + 2x - 2400 = 0$; $x = 48$

Rennfahrer A legte eine Bahnrunde in 48 Sekunden zurück.

6. Druck durch Fußsohle: 0,2 kp pro Quadratzentimeter,
Druck durch Ski: 0,015 kp pro Quadratzentimeter.

7. Aus $s = \frac{v \cdot t_1}{2} + v \cdot t_2$ folgt
$s = v \cdot t_1 + v \cdot t_2 - \frac{v \cdot t_1}{2}$
$s = v \cdot t_1 + v \cdot t_2 - s_1$
$v = \frac{s + s_1}{t}$ (mit $t_1 + t_2 = t$).
$v = 11{,}7\ m \cdot s^{-1}$



$a = \frac{}{2s_1}$

Die Beschleunigung betrug $3{,}43\ m \cdot s^{-2}$

$\overline{V} = \frac{s}{t}$

Die Durchschnittsgeschwindigkeit von Allan Wells betrug 9,76 m/s.
Die Durchschnittsgeschwindigkeit von Klaus beträgt 8,00 m/s.

8. $m = V \cdot \varrho$; $m = \frac{4}{3}\pi r^3 \varrho$

$r^3 = \frac{3m}{4\pi\varrho} = \frac{3 \cdot 7257\ g}{4 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}86\ g}\ cm^3$

$r \approx \sqrt[3]{221}\ cm$; $r \approx 6{,}05\ cm$

Die Kugel hat einen Durchmesser von 121 mm und entspricht damit den gültigen Abmessungen.

Klasse 10

1. Tansania, 9 Boxer; Sambia, 8 B.; Nigeria, 8 B.; Äthiopien, 8 B.; Benin, 7 B.; Uganda, 7 B.; Kamerun, 4 B.; Algerien, 3 B.; Guinea, 3 B.; Madagaskar, 3 B.; Angola, 3 B.; VR Kongo, 3 B.; Seychellen, 2 B.; Mali, 1 B.

2. Es seien $x_1 = 20$, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 die Anzahlen der Gold-, Silber-, Bronzemedaillen, 4., 5., 6. Plätze, die die DDR erhielt. Dann gilt

$7 \cdot 20 + 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 + 2x_5 + x_6 = 480.$ (1)

Nun gilt nach Voraussetzung

$x_2 = x_3 = x_6 > x_4 = x_5 > 20.$ (2)

Aus (1) und (2) folgt

$140 + 5x_2 + 4x_2 + 3x_4 + 2x_4 + x_2 = 480,$

$10x_2 + 5x_4 = 340$; $2x_2 + x_4 = 68.$ (3)

Wegen (2) gilt $x_2 > x_4$; daher folgt aus (3) weiter $68 > 2x_4 + x_4 = 3x_4$, also $x_4 \leq 22$. Andererseits ist wegen (2) auch $x_4 > 20$, also ist $x_4 = 21$ oder $x_4 = 22$. Wäre nun $x_4 = 21$, so wäre wegen (3) $2x_2 + 21 = 68$, $2x_2 = 47$, was nicht möglich ist, da x_2 ganzzahlig sein muß. Daher gilt $x_4 = 22$, und wir erhalten $2x_2 + 22 = 68$, also $x_2 = 23$. Aus (2) erhalten wir ferner $x_2 = x_3 = x_6 = 23$, $x_4 = x_5 = 22$. Die DDR erhielt also 23 Silber-, 23 Bronzemedaillen, 22 vierte und 22 fünfte Plätze und 23 sechste Plätze.

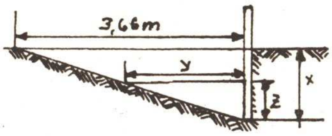
3. $V = \frac{y \cdot z}{2} \cdot 3{,}66$

$x = 366 \cdot \tan 11{,}5 = 0{,}74$

$z = x - 0{,}50 = 0{,}24$

$y = \frac{3{,}66 \cdot z}{x} = 1{,}2$; $V = 0{,}53\ m^3$

Rund 0,53 Kubikmeter Schlamm müssen abgeschaufelt werden.



4. Es sei $\overline{S_1S_5} = c = 4 \cdot 1{,}8\ m = 7{,}2\ m$, $\sphericalangle S_5S_1A = \beta$, $\overline{AS_2} = x_2$, $\overline{AS_3} = x_3$, $\overline{AS_4} = x_4$; dann gilt nach dem Kosinussatz

$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

$= \frac{8^2 + 7{,}2^2 - 13^2}{2 \cdot 8 \cdot 7{,}2} = -0{,}4615.$

Ferner erhalten wir

$x_2^2 = (8^2 + 1{,}8^2 - 2 \cdot 8 \cdot 1{,}8 \cdot \cos\beta)\ m^2$
$= 80{,}53\ m^2$, also $x_2 = 8{,}97\ m$.

Entsprechend erhalten wir

$x_3 = 10{,}18\ m$ und $x_4 = 11{,}53\ m$.

Die gesuchten Abstände des Standortes A von den Mittelpunkten S_2, S_3, S_4 der zweiten, dritten bzw. vierten Schale betragen also 8,97 m, 10,18 m bzw. 11,53 m.

5. Es sei a die Länge, b die Breite der Grundfläche der Turnhalle; dann gilt nach der stetigen Teilung (Goldener Schnitt)
$a : b = b : (a - b)$ und $a \cdot b = 375$. Daraus folgt $a = 24{,}6\ m$ und $b = 15{,}2\ m$. Die Turnhalle ist 24,6 m lang und 15,2 m breit.

6. Ohne Berücksichtigung der Reihenfolge gibt es folgende Möglichkeiten:
(1) 7, 7, 7, 9, 10;
(2) 7, 7, 8, 8, 10;
(3) 7, 7, 8, 9, 9;
(4) 7, 8, 8, 8, 9;
(5) 8, 8, 8, 8, 8.
Die Beachtung der Reihenfolge führt zur Berechnung der Anzahl von sogenannten Anordnungen mit Wiederholung.
(1) Wären alle 5 Zahlen verschieden, so gäbe es $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ verschiedene Möglichkeiten der Anordnung. Da jedoch die 7 dreimal auftritt, fallen $3 \cdot 2 \cdot 1$ Möglichkeiten in eine einzige zusammen, so daß

$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$ Möglichkeiten

übrig bleiben.
(2) und (3): Analoge Überlegungen führen zu $\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 30$ Möglichk.
(4) wie (1).
(5): 1 Möglichkeit.
Insgesamt gibt es $20 + 30 + 30 + 20 + 1 = 101$ Möglichkeiten.

7. $l^2 = d^2 + h^2$; $d = \sqrt{2^2 + 1{,}5^2}\ m$
$= 2{,}5\ m = \sqrt{2{,}5^2 + 2{,}4^2\ m}$;
$l \approx 3{,}47\ m$.

Das Seil ist rund 3,47 m lang.

Hinweis: Bei einigen Lösungen mußte aus Platzgründen auf ausführliche Lösungswege verzichtet werden.

H 1 Mädchen mit Zopf – Platz 1; Knabe – Platz 2; Md. m. Baskenmütze – Platz 3

H 2 Nummer 4 wird Sieger

H 3 Spieler 7, 8 und 9 (von links gerechnet) gehören nicht zur Mannschaft

H 4 Der schraffierte Ball rollt über die Torlinie.

H 5 Figur 1 gehört an Stelle d. Fragez.

H 6 Schattenbild B gehört zum Original.

H 8 Kugel 2 trifft die Büchse.

H 9 Der Junge im Vordergrund trifft die Scheibe.

H 10 (Rollschuhlauf und Fußball);

H 11 Der Korb ist viereckig. – Der Ball ist eiförmig. – Der Fotoreporter hat drei Hände. – Spieler 2 tritt auf den Kopf eines Zuschauers. – Die Linie ist zwischen Spieler 7 und Spieler 4 gebrochen. – Die Linie überdeckt das Bein des Sportlers 5. – Unter dem Oberarm des Spielers 3 fehlt der Trikotrand. – Die Nummer des Spielers 9 ist verdreht. – Spieler 10 trägt Fußballschuhe. – Des Schiedsrichters Hose hat ein kurzes und ein langes Bein.

H 12 1. Hochsprung: Ohne Spikes, 2. Hammerwerfen: Der Hammer ist eine Eisenkugel, kein Würfel, 3. Springreiten: Der Zylinder wird nur von Dressurreitern getragen, 4. Korbball: Der Korb muß unten offen sein, 5. Boxen: Amateure boxen im Hemd, 6. Gewichtheben: Das Knie darf nicht den Boden berühren, 7. Turnen: Frauen turnen nur am Stufenbarren, 8. Schwimmen: Der Bikini ist nicht gestattet.

H 14 1-C: Der rechte Arm entfernt sich etwas vom rechten Knie. 2-D: Die Hose ist ein wenig kürzer. 3-A: Der rechte Arm entfernt sich vom rechten Knie. Bezeichnend ist die Nase. 4-B: Sie bleiben übrig, also müssen sie zusammengehören.

H 15 Der Wurm an der Angelschnur auf dem Sauerstoffbehälter; die Rolle am Angelhaken auf dem Helm; der Schwanz des Krebses auf die Tasche, die Flosse des Fisches auf die Pflanze (unten); die Stiefelnaht zwischen die Fangarme des Polypen.

H 16 Der Weg führt bei der ersten Abzweigung nach rechts, bei der nächsten Abzweigung nach links und ist dann leicht weiterhin zu verfolgen.

H 17 Sportler Nr. 1 gehört an Stelle des Fragezeichens.

H 18 1 Armbanduhr; 2 Ärmelstreifen; 3 S am Trikot; 4 Strümpfe.

H 20 Mützenschild des linken Sportlers – Pappel unten im Bild; Falte auf dem Ärmel des linken Sportlers – einer der Vögel rechts oben; Fahnenstange – oberster Streifen auf dem Boot; Klapper in der Hand des Zuschauers – Dach des Hauses (Flachhaus); Band auf der Brust des Zuschauers – ein Blatt der Blume rechts unten; das Golfloch – der Baum links neben dem Kirchturm.

H 21 B2 und D3; F2 und A6; B6 und F7.

H 22 4-U; 5-D; 10-A; 13-P; 16-H; 18-R; 19-G.

H 24 Aus den acht Einzelteilen der Gruppe 4 ist das Modell zusammengestellt.

H 25 Es gehören zusammen: A-2; B-3; C-4; D-1.

H 26 Figur 1 erfüllt die Bedingungen.

H 27 Kameraeinstellung Nr. 6 erfüllt die Bedingungen.

alpha
Mathematische Schülerzeitschrift
Umfang 24 Seiten (Format A 4)
Erscheint sechsmal jährlich
Preis pro Heft 0,50 M
Zu bestellen bei jedem Postamt,
Best.-Nr.: 31059

alpha
informiert, bietet Aufgabenmaterial und dazu ausführliche Lösungen, organisiert Wettbewerbe, gibt Anleitung für Freizeit und Unterricht (insbes. Kl. 5 bis 10/12). Pro Heft gehen rund 27000 Lösungen ein. 4500 Schüler erhalten am Schuljahresende eine Anerkennungsurkunde und das alpha-Abzeichen.

An dieser Mathe-LVZ arbeiteten mit: Studienrat J. Lehmann, VLdV, Leiter des alpha-Clubs der John-Schehr-OS (29. OS) Leipzig/Chefredakteur der Mathematischen Schülerzeitschrift „alpha“ (Idee und Gestaltung). StR Th. Scholl, Ministerium für Volksbildung, Berlin; Mathematikfachlehrer H. Schaller, IfL N. K. Krupskaja, Leipzig; H. Begander und J. Lehmann, beide Leipzig; Dr. L. Flade, Martin-Luther-Universität Halle; unser besonderer Dank dem Fachzirkel Mathematik der E.-Thälmann-OS (KJS), Leipzig und einem Kollektiv von Lehrerstudenten der Sektion Mathematik der Martin-Luther-Universität Halle als Jugendobjekt (Aufgaben).
Typografische Gestaltung: B. Radestock (LVZ), J. Lehmann.
Die lustigen Vignetten stammen aus der Feder von E. Neumann, B. Henninger, J. Sliva, Byda (Budapest), M. Vorbeck, W. Uhrewitsch-Bornstein (Moskau), A. Orschow (Moskau), A. Aleschinew (Moskau), R. Bock, T. Kunsman (Tallin), J. Ketes (Prag), A. Rudin (Prag), H. Butter, W. Schubert, V. Johannus (Tallin), B. Radestock, S. Sawtschuk (Moskau).
Veröffentlicht unter Liz.-Nr. 107 des Presseamtes der DDR; Satz: VEB Druckhaus Köthen; Druck: Fortschritt Erfurt.


heiter
8
9
5
6
3
1
2
3
1
2
3
2
9
5
$\sqrt{327,5}$
2
1
3
82
81
83