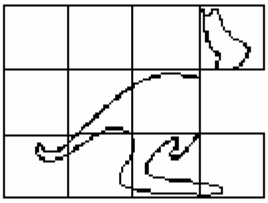
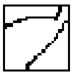
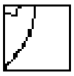
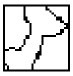
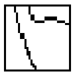
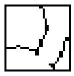
Känguru der Mathematik 2002 Österreich

Kategorie Écolier (3. und 4. Schulstufe)

3 Punkte Beispiele

1. Welches der folgenden Quadrate wurde vom Bild des Kängurus entfernt?



(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

2. Berechne 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 12 (E) 20

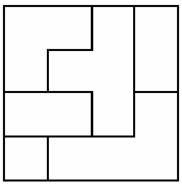
3. Maxi bekommt von seinen Freunden zum Geburtstag 10 grüne Stifte, 3 blaue Stifte, 4 rote Stifte, 1 lila Stift, 3 schwarze Stifte und 2 gelbe Stifte. Wie viele Stifte hat er bekommen?

(A) 15 (B) 17 (C) 20 (D) 23 (E) 27

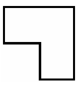
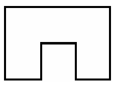
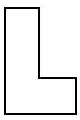
4. Auf einer Seite dieser Waage befinden sich 6 gleich schwere Orangen und auf der anderen Seite 2 gleich schwere Melonen. Wenn wir eine weitere gleich schwere Melone zu den Orangen legen, ist die Waage im Gleichgewicht. Das Gewicht einer Melone ist gleich wie das Gewicht von

(A) 2 Orangen (B) 3 Orangen (C) 4 Orangen (D) 5 Orangen (E) 6 Orangen

5. Das abgebildete Quadrat wurde wie gezeigt zerschnitten.



Welche der abgebildeten Figuren ist dabei nicht entstanden?

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

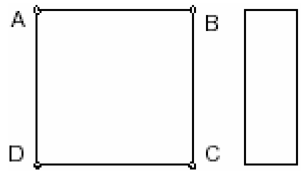
6. Rudi hat 30 Murmeln und Alois hat 20 Murmeln. Wie viele Murmeln muss Rudi Alois geben, damit sie beide gleich viele Murmeln haben?

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

7. Das menschliche Herz schlägt in der Minute ungefähr 70 mal. Wie oft schlägt das Herz ungefähr in einer Stunde?

(A) 42000 mal (B) 7000 mal (C) 4200 mal (D) 700 mal (E) 420 mal

8. ABCD ist ein Quadrat. Seine Seiten haben die Länge 10 cm. Daneben ist ein Rechteck. Seine kurzen Seiten haben die Länge 3 cm und seine langen Seiten sind gleich lang wie die Seiten des Quadrats. Um wie viele Zentimeter ist der Umfang des Quadrats ABCD größer als der des Rechtecks?



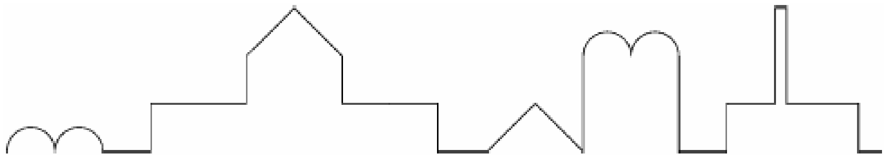
(A) 14 cm (B) 10 cm (C) 7 cm (D) 6 cm (E) 4 cm

4 Punkte Beispiele

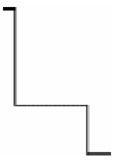
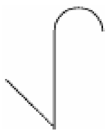
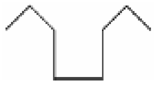
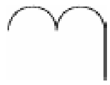
9. Josef wohnt in einer kurzen Straße, in der die Häuser Nummern von 1 bis 24 tragen. Die Ziffern der Hausnummern sind aus Blei gegossen. Wie viele 2er aus Blei sind an den Hauswänden in der Straße montiert?

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16 (E) 32

10. Weit weg sehen wir den Umriss einer Burg.



Welches der Stücke kann nicht zum Umriss der Burg gehören?

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

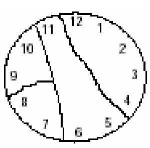
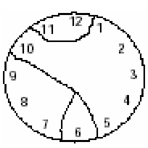
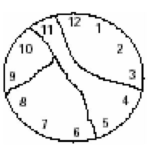
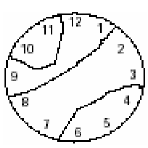
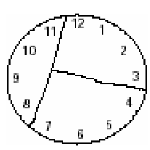
11. Ich zähle zur kleinsten Zahl mit zwei Ziffern 17 dazu und teile dann das Ergebnis durch die größte Zahl mit einer Ziffer. Das Ergebnis ist

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 11 (E) 27

12. In Mesopotamien hat man im Jahr 2500 v. Chr. den Einer geschrieben als , den Zehner als  und den Sechziger als . Die Zahl 22 hat man zum Beispiel geschrieben als . Wie hat man die Zahl 124 geschrieben?

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

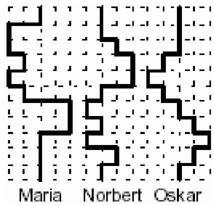
13. Das Ziffernblatt einer Uhr ist in 4 Teile zersprungen. Die Summen der Zahlen auf jedem Stück sind aufeinanderfolgende Zahlen. Das geht nur auf eine Art, und das Bild sieht dann aus wie

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

14. Jan, Marie, Nick und Olga haben je ein Haustier. Sie haben zusammen eine Katze, einen Hund, einen Fisch und einen Papagei. Marie hat ein Haustier mit Fell, Olga hat ein Haustier mit vier Pfoten, Nick hat einen Vogel und Marie darf keine Katze haben, weil sie allergisch ist. Welcher Satz stimmt nicht?

(A) Marie hat einen Hund. (B) Nick hat einen Papagei. (C) Jan hat einen Fisch. (D) Olga hat eine Katze. (E) Olga hat einen Hund.

15. Bei einem Zickzack-Lauf springen die Kängurus Maria, Norbert und Oskar wie im Bild gezeichnet. Alle springen gleich schnell. Welcher Satz stimmt?



(A) Maria und Oskar kommen gleichzeitig an.
(B) Norbert kommt zuerst an.
(C) Oskar kommt als letzter an.
(D) Sie kommen alle gleichzeitig an.
(E) Maria und Norbert kommen gleichzeitig an.

16. Jenny, Katie, Susi und Helene haben Geburtstage am 1. März, 17. Mai, 20. Juli und 20. März. Katie und Susi haben im selben Monat Geburtstag, und Jenny und Susi haben Geburtstage am selben Tag in verschiedenen Monaten. Wer hat am 17. Mai Geburtstag?

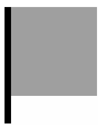
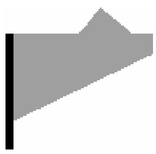
(A) Susi (B) Katie (C) Jenny (D) Helene (E) Man kann es nicht feststellen.

5 Punkte Beispiele

17. Zoe und Zita haben gemeinsam 60 Zahnstocher. Zoe legt ein Dreieck, bei dem jede Seite aus sechs Zahnstochern besteht. Mit den übrigen Zahnstochern legt Zita ein Rechteck. Eine Seite des Rechtecks besteht aus sechs Zahnstochern. Wie viele Zahnstocher lang ist die andere Seite des Rechtecks?

(A) 30 (B) 18 (C) 15 (D) 12 (E) 9

18. Aus ihrem Fenster sieht Karla eine rechteckige Fahne, die sich im Wind bewegt. Sie zeichnet den Umriss der Fahne fünfmal ab. Welches dieser Bilder kann nicht stimmen, wenn wir wissen, dass die Fahne nicht zerrissen wurde?

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

19. Martina verlässt ihr Haus um 6:55 Uhr und kommt in der Schule um 7:32 Uhr an. Ihre Freundin Romana kommt erst um 7:45 Uhr in der Schule an, obwohl sie näher bei der Schule wohnt und 12 Minuten weniger für ihren Schulweg braucht. Wann geht sie von zu Hause fort?

(A) um 7:07 Uhr (B) um 7:20 Uhr (C) um 7:25 Uhr (D) um 7:30 Uhr (E) um 7:33 Uhr

20. Robert macht einen Tunnel aus lauter gleichen Würfeln (Fig. 1). Er nimmt den Tunnel auseinander und verwendet dann dieselben Würfel, um einen Turm ohne Hohlraum zu bauen (Fig. 2). Wie viele Würfel sind ihm vom Tunnel beim Bau des Turms übrig geblieben?

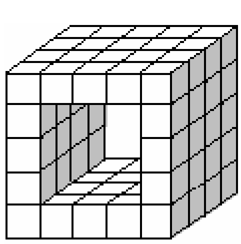


Fig. 1

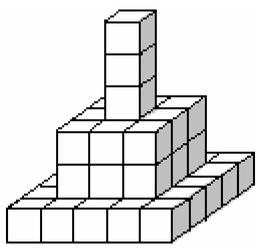


Fig. 2

(A) 34 (B) 29 (C) 22 (D) 18 (E) 15

21. Vier Freunde gehen in ein Lokal und setzen sich an einen Tisch mit vier Plätzen. Hans sitzt immer an derselben Stelle. Auf wie viele Arten können sich die Freunde an den Tisch setzen?

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 24 (E) 25

22. Astrids Vater bäckt Kekse. Immer wenn er vier Kekse aus dem Teig sticht, bleibt noch genug Teig für ein Keks über. Nach dem ersten Ausstechen hat er 16 Kekse. Wie viele Kekse bäckt er insgesamt?

(A) 5 (B) 9 (C) 12 (D) 21 (E) 24

23. 28 Kinder nahmen an einem Mathematikwettbewerb teil. Die Zahl der Kinder, die hinter Stefan platziert waren, war doppelt so groß wie die Anzahl der Kinder, die vor ihm waren. An wievielter Stelle war Stefan platziert?

(A) an sechzehnter (B) an siebzehnter (C) an achter (D) an neunter (E) an zehnter

24. Auf dem Tachometer meines Autos stehen 187569 Kilometer, eine Zahl in der alle Ziffern verschieden sind. Nach wie vielen Kilometern wird das das nächste Mal der Fall sein?

(A) 1 (B) 21 (C) 431 (D) 12431 (E) 13776

3 Punkte Beispiele

1. 2002 ist eine Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich lautet. Welche der folgenden Zahlen hat diese Eigenschaft nicht?

   (A) 1991 (B) 2323 (C) 2112 (D) 2222 (E) 1881

2. Berechne 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2

   (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 12 (E) 20

3. Auf einer Seite dieser Waage befinden sich 6 gleich schwere Orangen und auf der anderen Seite 2 gleich schwere Melonen. Wenn wir eine weitere gleich schwere Melone zu den Orangen legen, ist die Waage im Gleichgewicht. Das Gewicht einer Melone ist gleich wie das Gewicht von

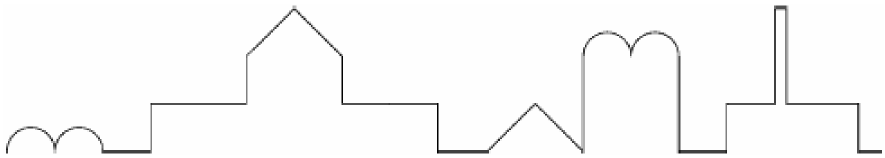
   

   (A) 2 Orangen (B) 3 Orangen (C) 4 Orangen (D) 5 Orangen (E) 6 Orangen

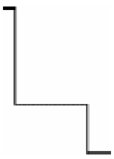
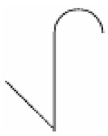
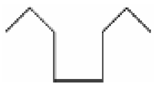
4. Das menschliche Herz schlägt in der Minute ungefähr 70 mal. Wie oft schlägt das Herz ungefähr in einer Stunde?

   (A) 42000 mal (B) 7000 mal (C) 4200 mal (D) 700 mal (E) 420 mal

5. Weit weg sehen wir den Umriss einer Burg.

   Welches der Stücke kann nicht zum Umriss der Burg gehören?

   (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

6. Mama und Papa Känguru haben 3 Kängurutöchter. Jedes der Mädchen hat zwei Kängurubrüder. Wie viele Mitglieder hat die Kängurufamilie?

   (A) 11 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 5

7. Am Tag nach meinem Geburtstag konnte ich in diesem Jahr behaupten: „Übermorgen ist Donnerstag.“ An welchem Tag war mein Geburtstag?

   (A) Montag (B) Dienstag (C) Mittwoch (D) Donnerstag (E) Freitag

8. Auf welcher der folgenden Ketten sind zwei Drittel der Herzen dunkel?

   (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

4 Punkte Beispiele

9. Welcher dieser Ausdrücke hat den größten Wert?

(A) $10 \cdot 0{,}001 \cdot 100$ (B) $0{,}01:100$ (C) $100:0{,}01$ (D) $10000 \cdot 100:10$ (E) $0{,}1 \cdot 0{,}01 \cdot 10000$

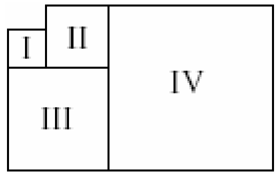
10. Die Fläche eines Rechtecks ist 1. Wie groß ist die Fläche des Dreiecks, das man längs der Verbindungsstrecke der Mittelpunkte zweier angrenzender Rechtecksseiten abschneiden kann?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{1}{8}$

11. Berechne die Differenz zwischen der größten und kleinsten dreiziffrigen Zahl mit jeweils lauter verschiedenen Ziffern.

(A) 899 (B) 885 (C) 800 (D) 100 (E) ein anderer Wert

12. Die Figuren I, II, III und IV sind Quadrate. Der Umfang von I ist 16 m und der Umfang von II ist 24 m. Bestimme den Umfang von IV.

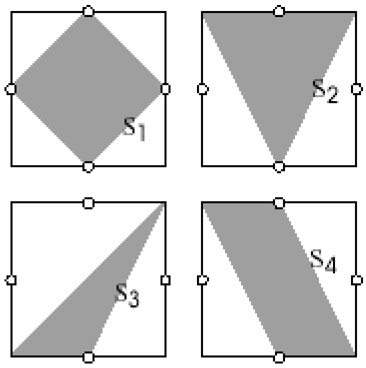


(A) 56 m (B) 60 m (C) 64 m (D) 72 m (E) 80 m

13. Ein Zimmer mit den Bodenmaßen 4 m mal 5 m ist 3 m hoch. Die Decke des Zimmers soll so gehoben werden, dass sich das Volumen um 60 m^3 vergrößert. Wie viele Meter muss die Decke gehoben werden?

(A) 3 m (B) 4 m (C) 5 m (D) 12 m (E) 20 m

14. Wir haben vier gleich große Quadrate, von denen jeweils die Seitenmittelpunkte markiert sind. In jedem Quadrat ist ein bestimmter Bereich (S_1, S_2, S_3 und S_4) gefärbt. Welche der folgenden Beziehungen gilt?



(A) $S_3 < S_4 < S_1 = S_2$ (B) $S_3 < S_1 = S_2 = S_4$ (C) $S_3 < S_1 = S_4 < S_2$ (D) $S_3 < S_4 < S_1 < S_2$ (E) $S_4 < S_3 < S_1 < S_2$

15. Jan, Marie, Nick und Olga haben je ein Haustier. Sie haben zusammen eine Katze, einen Hund, einen Fisch und einen Papagei. Marie hat ein Haustier mit Fell, Olga hat ein Haustier mit vier Pfoten, Nick hat einen Vogel und Marie darf keine Katze haben, weil sie allergisch ist. Welcher Satz stimmt nicht?

(A) Marie hat einen Hund. (B) Nick hat einen Papagei. (C) Jan hat einen Fisch. (D) Olga hat eine Katze. (E) Olga hat einen Hund.

16. Der Zauberer Tony hat in seinem Zauberhut 14 graue, 8 weiße und 6 schwarze Mäuse. Wie viele Mäuse muss er mindestens mit verbundenen Augen aus seinem Hut nehmen, bis er sicher eine Maus jeder Farbe in der Hand hält?

(A) 23 (B) 22 (C) 21 (D) 15 (E) 9

5 Punkte Beispiele

17. Drei Teller A, B, C werden in steigender Reihenfolge ihres Gewichts aufgestellt. Wie muss Teller D eingeordnet werden, um diese Ordnung beizubehalten?

(A) zwischen A und B (B) zwischen B und C (C) vor A (D) nach C (E) D und C sind gleich schwer

18. Fünf Knaben wiegen sich paarweise in allen möglichen Kombinationen. Sie erhalten als Ergebnisse 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg und 101 kg. Das Gesamtgewicht aller fünf Knaben ist

(A) 225 kg (B) 230 kg (C) 239 kg (D) 240 kg (E) 250 kg

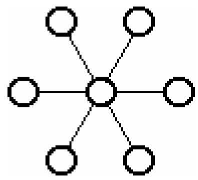
19. In einem Spiel zählt man von 1 bis 100 und klatscht immer mit den Händen, wenn man eine Zahl sagt, die ein Vielfaches von 3 ist oder die Ziffer 3 an der Einerstelle hat (oder beides). Wie oft wird im Spiel geklatscht?

(A) 30 mal (B) 33 mal (C) 36 mal (D) 39 mal (E) 43 mal

20. Ein Radfahrer fährt eine Steigung hinauf mit einer Geschwindigkeit von 12 km/h und herunter mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h. Die Differenz der Zeiten, die er hinunter und hinauf benötigt, beträgt 16 Minuten. Wie lang ist die Steigung?

(A) 8 km (B) 10 km (C) 12 km (D) 14 km (E) Man kann es nicht bestimmen.

21. Man möchte in den Kreisen dieses Musters die Zahlen von 1 bis 7 so einsetzen, dass die Summe in jedem Durchmesser gleich groß ist. Wie viele unter den sieben Zahlen können im inneren Kreis eingesetzt werden, sodass dies möglich ist?

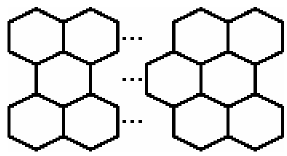


(A) Es ist unmöglich.
(B) Es gibt eine Zahl, die innen stehen kann.
(C) Es gibt 2 Zahlen, die innen stehen können.
(D) Es gibt 3 Zahlen, die innen stehen können.
(E) Es gibt 7 Zahlen, die innen stehen können.

22. Jede Seite eines Würfels hat eine andere Farbe. Paul, Susi und Bettina halten der Reihe nach den Würfel und sagen die Farben, die sie sehen können, ohne den Würfel zu verdrehen. Paul sagt „blau, weiß, gelb“. Susi sagt „schwarz, blau, rot“. Bettina sagt „grün, schwarz, weiß“. Welche Farbe liegt gegenüber der weißen Seite?

(A) gelb (B) blau (C) schwarz (D) grün (E) rot

23. Ein Gitter besteht aus 32 Sechsecken in drei Reihen. Es wurde aus je 200 g schweren Stäben zusammengebaut. Was ist die Masse des ganzen Netzwerks?



(A) 24,6 kg (B) 24,4 kg (C) 26,4 kg (D) 30,4 kg (E) 28,6 kg

24. In einem Basketballturnier spielen 32 Mannschaften. Je vier Mannschaften werden immer zu einer Gruppe zusammengefasst. In jeder Vierergruppe spielt jede Mannschaft gegen jede andere genau einmal. Die beiden besten Mannschaften qualifizieren sich jeweils für die nächste Runde, während die übrigen beiden ausscheiden. Nach dem letzten Durchgang spielen die beiden verbleibenden Mannschaften noch ein Finalspiel um den Turniersieg. Wie viele Spiele werden im Laufe des Turniers gespielt?

(A) 49 (B) 89 (C) 91 (D) 97 (E) 181

Känguru der Mathematik 2002 Österreich

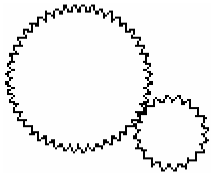
Kategorie Kadett (7. und 8. Schulstufe)

3 Punkte Beispiele

1. Welcher der folgenden Brüche hat den größten Wert?

(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{66}{77}$ (C) $\frac{555}{666}$ (D) $\frac{4444}{5555}$ (E) $\frac{33333}{44444}$

2. In einer Maschine befinden sich zwei Zahnräder, die wie abgebildet ineinander greifen. Der Radius des größeren Zahnrades ist 3 mal so groß wie der des kleineren. Was geschieht mit dem kleineren, wenn sich das größere einmal gegen den Uhrzeigersinn dreht?



(A) Es dreht sich einmal im Uhrzeigersinn.
(B) Es dreht sich dreimal im Uhrzeigersinn.
(C) Es dreht sich dreimal gegen den Uhrzeigersinn.
(D) Es dreht sich neunmal im Uhrzeigersinn.
(E) Es dreht sich neunmal gegen den Uhrzeigersinn.

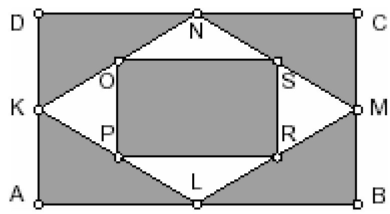
3. In einem Spiel zählt man von 1 bis 100 und klatscht immer mit den Händen, wenn man eine Zahl sagt, die ein Vielfaches von 3 ist oder die Ziffer 3 an der Einerstelle hat (oder beides). Wie oft wird im Spiel geklatscht?

(A) 30 mal (B) 33 mal (C) 36 mal (D) 39 mal (E) 43 mal

4. Am ersten Juli geht die Sonne in Newbury um 04:53 Uhr auf und um 21:25 Uhr unter. In der Mitte zwischen diesen beiden Zeiten ist „lokal Mittag“. Um welche Zeit ist am ersten Juli in Newbury „lokal Mittag“?

(A) 11:08 Uhr (B) 12:39 Uhr (C) 13:09 Uhr (D) 16:32 Uhr (E) 24:78 Uhr

5. In dieser Figur sind K, L, M und N die Mittelpunkte der Seiten des Rechtecks ABCD und O, P, R und S die Mittelpunkte der Seiten des Vierecks KLMN. Wie groß ist der Anteil der gefärbten Fläche am Rechteck ABCD?



(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{5}{7}$

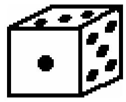
6. Drei Kinder essen gemeinsam 17 Kekse. Andreas isst mehr als jedes andere Kind. Wie viele Kekse hat Andreas mindestens gegessen?

(A) 5 (B) 9 (C) 6 (D) 8 (E) 7

7. Hans braucht so schnell wie möglich 2002 Eier. Jedes seiner 23 Hühner legt täglich ein Ei. Wie viele Tage (mit dem ersten Tag) muss Hans warten und wie viele Eier bleiben übrig, wenn er seine weggenommen hat?

(A) 87 Tage, kein Ei übrig (B) 87 Tage, ein Ei übrig (C) 88 Tage, 20 Eier übrig (D) 88 Tage, 21 Eier übrig (E) 88 Tage, 22 Eier übrig

8. Auf dem abgebildeten Würfel hat die untere Seite 6 Punkte, die linke Seite 4 Punkte und die Rückseite 2 Punkte. Wenn ich den Würfel in meiner Hand halte, wie viele Punkte kann ich höchstens auf einmal sehen?



(A) 15 (B) 14 (C) 13 (D) 12 (E) eine andere Zahl

9. Jan, Marie, Nick und Olga haben je ein Haustier. Sie haben zusammen eine Katze, einen Hund, einen Fisch und einen Papagei. Marie hat ein Haustier mit Fell, Olga hat ein Haustier mit vier Pfoten, Nick hat einen Vogel und Marie darf keine Katze haben, weil sie allergisch ist. Welcher Satz stimmt nicht?

(A) Marie hat einen Hund. (B) Nick hat einen Papagei. (C) Jan hat einen Fisch. (D) Olga hat eine Katze. (E) Olga hat einen Hund.

10. Welcher dieser Ausdrücke hat den größten Wert?

(A) $10 \cdot 0{,}001 \cdot 100$ (B) $0{,}01:100$ (C) $100:0{,}01$ (D) $10000 \cdot 100:10$ (E) $0{,}1 \cdot 0{,}01 \cdot 10000$

4 Punkte Beispiele

11. Eine Kiste Äpfel kostet 2 Euro, eine Kiste Birnen 3 Euro und eine Kiste Zwetschken 4 Euro. Wenn 8 Obstkisten zusammen 23 Euro kosten, wie viele davon sind höchstens Zwetschkenkisten?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

12. Wenn $a:b = 9:4$ und $b:c = 5:3$, dann gilt $(a - b) : (b - c) =$

(A) 7:12 (B) 25:8 (C) 4:1 (D) 5:2 (E) Man kann es nicht berechnen.

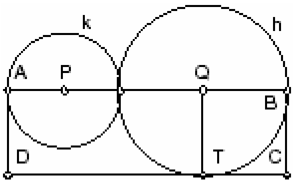
13. Ein Schiff auf hoher See nimmt 30 Schiffbrüchige aus einem Rettungsboot auf. Dadurch reichen die Lebensmittel an Bord, die sonst für 60 Tage gereicht hätten, nur mehr für 50 Tage. Wie viele Personen befanden sich vor der Aufnahme der Schiffbrüchigen an Bord des Schiffs?

(A) 15 (B) 40 (C) 110 (D) 140 (E) 150

14. In einer Mäusestadt sind 25% der Mäuse weiß und 75% schwarz. Unter den weißen Mäusen haben 50% blaue Augen und unter den schwarzen haben 20% blaue Augen. Zusammen haben 99 Mäuse blaue Augen. Wie viele Mäuse wohnen in der Mäusestadt?

(A) 360 (B) 340 (C) 240 (D) Eine andere Antwort. (E) Es gibt keine Lösung.

15. Im Bild sind P und Q die Mittelpunkte der sich berührenden Kreise k und h. Die Gerade PQ schneidet die Kreise in A und B. Das Rechteck ABCD berührt h in T und die Fläche von ABCD ist 15. Wie groß ist die Fläche von PQT?



(A) 4 (B) $\frac{15}{4}$ (C) $\frac{7}{2}$ (D) 5 (E) 3,6

16. Fünf Knaben wiegen sich paarweise in allen möglichen Kombinationen. Sie erhalten als Ergebnisse 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg und 101 kg. Das Gesamtgewicht aller fünf Knaben ist

(A) 225 kg (B) 230 kg (C) 239 kg (D) 240 kg (E) 250 kg

17. Vier Burschen kaufen für ihren Vater ein Geburtstagsgeschenk. Einer von ihnen versteckt das Geschenk. Die vier Burschen machen folgende Aussagen: *Alfred*: „Ich war's nicht!", *Benjamin*: „Ich war's nicht!", *Christian*: „Daniel war's!", *Daniel*: „Benjamin war's!" Es stellt sich heraus, dass nur einer von ihnen nicht die Wahrheit gesagt hat. Wer hat das Geschenk versteckt?

(A) Man kann es nicht feststellen. (B) Alfred (C) Benjamin (D) Christian (E) Daniel

18. Drei Teller A, B, C werden in steigender Reihenfolge ihres Gewichts aufgestellt. Wie muss Teller D eingeordnet werden, um diese Ordnung beizubehalten?

A B C D

(A) zwischen A und B (B) zwischen B und C (C) vor A (D) nach C (E) D und C sind gleich schwer

19. In Kanada spricht ein Teil der Bevölkerung nur Englisch, ein Teil nur Französisch und ein Teil beide Sprachen. 85% der Bevölkerung sprechen Englisch und 75% sprechen Französisch. Jeder spricht eine der beiden Sprachen. Wie viel Prozent der Bevölkerung sprechen beide?

(A) 50% (B) 57% (C) 25% (D) 60% (E) 40%

20. In einigen Quadraten eines 2x9 Rasters liegen Münzen. Für jedes kleine Quadrat gilt entweder, dass es eine Münze enthält, oder, dass es mit einem Quadrat eine Seite gemeinsam hat, das eine Münze enthält. Wie viele Münzen liegen mindestens auf dem Raster?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

5 Punkte Beispiele

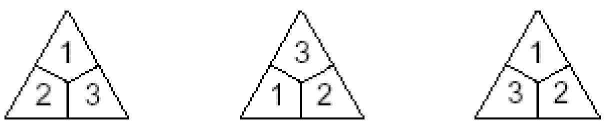
21. Herr Bohne braucht 90 Sekunden um eine Rolltreppe hinaufzugehen, wenn sie ausgeschaltet ist. Wenn sie eingeschaltet ist, braucht er 60 Sekunden um hinaufzukommen, wenn er nur ruhig darauf steht. Wie viele Sekunden braucht er, wenn sie eingeschaltet ist und er hinaufgeht?

(A) 36 (B) 75 (C) 45 (D) 30 (E) 50

22. Eine natürliche Zahl n ist sowohl durch 21 als auch durch 9 teilbar. Wie viele Teiler hat n mindestens?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

23. Ein Spiel besteht aus dreieckigen Spielsteinen, bei denen alle möglichen Dreierkombinationen von fünf Farben (1 bis 5) vorkommen, wobei keine Farbe auf einem Spielstein mehr als einmal vorkommt. Wie viele verschiedene Spielsteine gibt es?
Bemerkung: Zwei Spielsteine mit den Farben 1, 2 und 3 wie (*) und (**) zählen als gleich, weil sie gedreht werden können. Sie sind aber verschieden von (***).



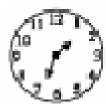
(*) (**) (***)

(A) $\frac{5^3}{3}$ (B) 125 (C) 60 (D) 30 (E) 20

24. In einem Monat waren drei Sonntage an geradzahligen Tagen. An welchem Wochentag war der 20. dieses Monats?

(A) Montag (B) Dienstag (C) Mittwoch (D) Donnerstag (E) Samstag

25. Das Ziffernblatt einer Uhr ist so in drei Stücke gesprungen, dass die Summe der Zahlen auf jedem Stück gleich ist. Über die Stücke kann man dann sagen:

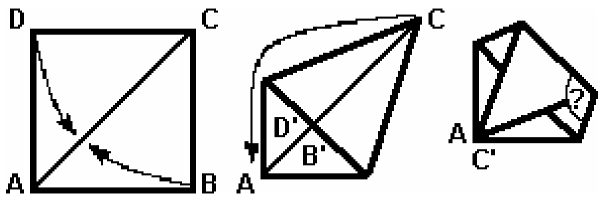


(A) 12 und 3 sind nicht auf demselben Stück. (B) 8 und 4 sind auf demselben Stück. (C) 7 und 5 sind nicht auf demselben Stück. (D) 11, 1 und 5 sind auf demselben Stück. (E) 2, 11 und 9 sind auf demselben Stück.

26. Christopher zeichnet zwei Kreise und drei Strecken und färbt alle auftretenden Schnittpunkte rot. Wie viele rote Punkte kann er höchstens erhalten?

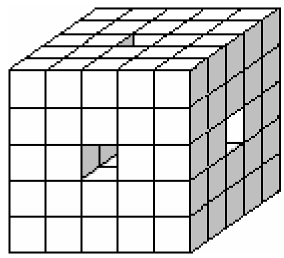
(A) 18 (B) 17 (C) 16 (D) 15 (E) 14

27. Aus einem quadratischen Stück Papier wird ein Fünfeck gefaltet. Zuerst werden, wie abgebildet, die Eckpunkte B und D auf die Diagonale AC gefaltet und dann wird das Papier so gefaltet, dass A und C zusammenfallen. Wie groß ist der markierte Winkel?



(A) 104° (B) 106,5° (C) 108° (D) 112,5° (E) 114,5°

28. Ein Würfel mit der Kantenlänge 5 ist aus kleinen Würfeln mit der Kantenlänge 1 zusammengesetzt. Die drei mittleren kleinen Würfelreihen werden wie angedeutet entfernt. Der übrigbleibende Körper wird in Farbe eingetaucht. Wie viele kleine Würfel haben genau eine gefärbte Seitenfläche?

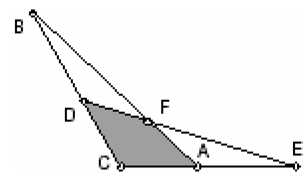


(A) 30 (B) 26 (C) 40 (D) 48 (E) 24

29. Wir untersuchen alle vierziffrigen Zahlen, die die Ziffern 1, 2, 3 und 4 je einmal enthalten. Die Summe aller solcher Zahlen ist

(A) 55550 (B) 99990 (C) 66660 (D) 100000 (E) 98760

30. In der Figur sind die Dreiecke ABC und DEC kongruent. Es gilt DC = AC = 1 und CB = CE = 4. Die Fläche von ABC ist S. Dann ist die Fläche des Vierecks AFDC gleich



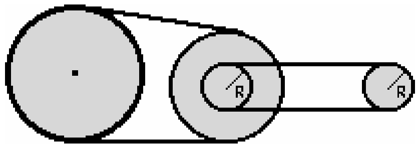
(A) $\frac{S}{2}$ (B) $\frac{S}{4}$ (C) $\frac{S}{5}$ (D) $\frac{2S}{5}$ (E) $\frac{2S}{3}$

Känguru der Mathematik 2002 Österreich

Kategorie Junior (9. und 10. Schulstufe)

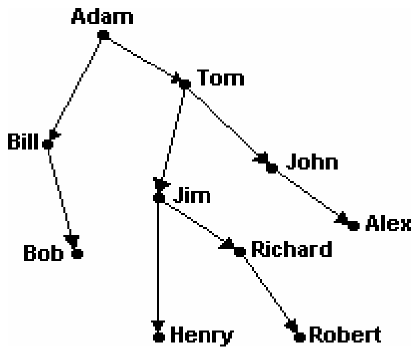
3 Punkte Beispiele

1. In diesem Räderwerk dreht sich das linke (große) Rad 100 mal und das rechte (kleine) in der selben Zeit 200 mal. Wie oft dreht sich in der selben Zeit das mittlere Rad?



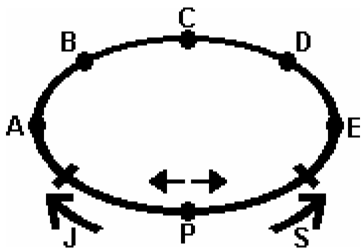
(A) 100 mal (B) 200 mal (C) 150 mal (D) 175 mal (E) Es ist nicht eindeutig.

2. Robert betrachtet seinen Stammbaum, in dem nur männliche Ahnen eingetragen sind. Die Pfeile zeigen jeweils von Vätern zu ihren Söhnen. Wie heißt der Sohn des Bruders des Großvaters des Bruders von Roberts Vater?



(A) John (B) Alex (C) Tom (D) Bob (E) ein anderer Name

3. Jan kann dreimal so schnell wie seine kleine Schwester Susi laufen. Sie starten gleichzeitig vom gleichen Punkt P zu einer Runde um das abgebildete Wasserbecken, laufen aber in verschiedenen Richtungen. In welchem Punkt treffen sie sich?

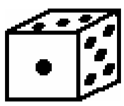


(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

4. Sechs Kinder haben zusammen 20 Kekse gegessen. Andreas hat ein Keks gegessen, Bea zwei, Carl drei und Daniela hat mehr Kekse als jedes der anderen Kinder gegessen. Wie viele Kekse hat Daniela mindestens gegessen?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

5. Auf dem abgebildeten Würfel hat die untere Seite 6 Punkte, die linke Seite 4 Punkte und die Rückseite 2 Punkte. Wenn ich den Würfel in meiner Hand halte, wie viele Punkte kann ich höchstens auf einmal sehen?



(A) 15 (B) 14 (C) 13 (D) 12 (E) eine andere Zahl

6. Berechne die Differenz zwischen der größten und kleinsten dreiziffrigen Zahl mit jeweils lauter verschiedenen Ziffern.

(A) 899 (B) 885 (C) 800 (D) 100 (E) ein anderer Wert

7. Eine Begrenzungsfläche eines Polyeders ist ein Fünfeck. Was ist die kleinste Zahl der Begrenzungsflächen, die das Polyeder haben kann?

(A) 10 (B) 7 (C) 8 (D) 5 (E) 6

8. Eine ganze Zahl p heißt prim, wenn $p \geq 2$ gilt und es außer 1 und p keine Teiler von p gibt. Es sei M das Produkt der ersten 2002 Primzahlen. Auf wie viele Nullen endet die Zahl M?

(A) 0 (B) 1 (C) 10 (D) 20 (E) 100

9. Ein Computervirus vernichtet die Daten auf der Festplatte. Am ersten Tag frisst es die Hälfte der Festplatte, am zweiten Tag ein Drittel vom verbleibenden Rest, am dritten Tag ein Viertel vom Rest und schließlich am vierten Tag ein Fünftel vom Rest. Welcher Bruchteil der ursprünglichen Festplatte ist danach noch übrig?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{1}{12}$ (E) $\frac{1}{24}$

10. Von 6 gegebenen Kreisen werden alle auftretenden Schnittpunkte blau gefärbt. Wie viele blaue Punkte kann man auf diese Art höchstens erhalten?

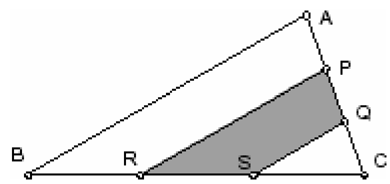
(A) 24 (B) 15 (C) 28 (D) 36 (E) 30

4 Punkte Beispiele

11. Albert lügt immer. Eines Tages sagt er zu seinem Nachbarn Frank: „Mindestens einer von uns lügt nie.“ Aus dieser Information wissen wir sicher, dass

(A) Frank immer lügt. (B) Frank immer die Wahrheit sagt. (C) Frank manchmal lügt. (D) Frank nicht immer lügt. (E) Frank noch nie etwas gesagt hat.

12. Das Dreieck ABC in diesem Bild hat die Fläche 1. Die Punkte P, Q, R und S liegen so auf den Seiten von ABC, dass AP = PQ = QC und BR = RS = SC gelten. Wie groß ist die Fläche des gefärbten Bereiches?

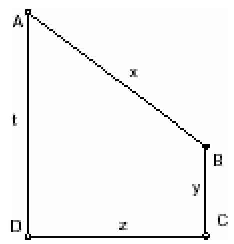


(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{1}{3}$

13. Ein Känguru springt von Bukarest nach Paris (2500 km), wobei es mit jedem Sprung doppelt so weit springt wie mit dem Sprung davor. Sein erster Sprung ist 1 m lang. Nach wie vielen Sprüngen ist es Paris am nächsten?

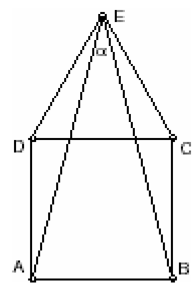
(A) 11 (B) 12 (C) 10 (D) 20 (E) 21

14. $AD \parallel BC$; $AD \perp CD$; $x, y, z, t \in \mathbb{N}$; $x \neq z$; $t > y$;
$x + y + z + t = 16$
$y = ?$



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

15. ABCD ist ein Quadrat und CED ist ein gleichseitiges Dreieck. Wie groß ist der Winkel α?



(A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 90°

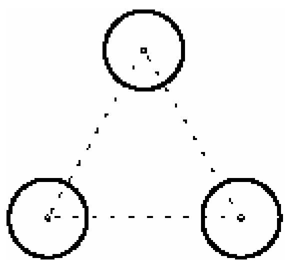
16. Aus einer Gruppe von Burschen und Mädchen entfernen sich 15 Mädchen, und es bleiben 2 Burschen für jedes Mädchen. Dann entfernen sich auch noch 45 Burschen und es verbleiben 5 Mädchen für jeden Burschen. Wie viele Mädchen waren ursprünglich in der Gruppe?

(A) 20 (B) 25 (C) 35 (D) 40 (E) 75

17. Ist P(3 / 1 / z) ein Punkt der Ebene ε: $\vec{x} = (2 / 4 / 1) + t \cdot (1 / 2 / 1) + s \cdot (0 / 1 / 1)$, so ist z gleich

(A) -3 (B) -2 (C) 1 (D) 0 (E) 3

18. Wie viele Kreise gibt es, die gleichzeitig alle drei abgebildeten Kreise berühren?



(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

19. Ein Roboter kann in einem Zug aus der reellen Zahl x entweder die Zahl x+3, x-2, $\frac{1}{x}$ oder x^2 machen. Der Roboter beginnt mit der Zahl 1,99. Sei y die größte Zahl, die der Roboter daraus mit drei Zügen hintereinander machen kann. Dann gilt

(A) $y = (1{,}99)^8$ (B) $y = (4{,}99)^4$ (C) $y = (7{,}99)^2$ (D) $y > 1000$ (E) $y > 20000$

20. Herr Bohne braucht 90 Sekunden um eine Rolltreppe hinaufzugehen, wenn sie ausgeschaltet ist. Wenn sie eingeschaltet ist, braucht er 60 Sekunden um hinaufzukommen, wenn er nur ruhig darauf steht. Wie viele Sekunden braucht er, wenn sie eingeschaltet ist und er hinaufgeht?

(A) 36 (B) 75 (C) 45 (D) 30 (E) 50

5 Punkte Beispiele

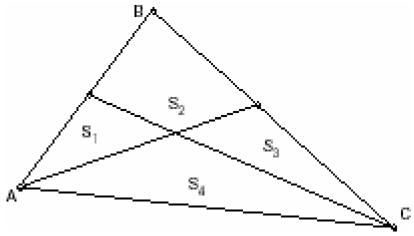
21. Ein Rechteck wird aus Quadraten mit ganzzahligen Seitenlängen zusammengesetzt. Der Umfang des Rechtecks ist 32. Welche der folgenden Zahlen könnte die Fläche des Rechtecks sein?

(A) 24 (B) 48 (C) 76 (D) 192 (E) 384

22. Uns stehen LKWs zur Verfügung, die jeweils 1200 kg transportieren können. Wie viele benötigen wir mindestens, um 50 Kisten mit den Gewichten 150 kg, 151 kg, ..., 198 kg und 199 kg zu transportieren?

(A) 9 (B) 10 (C) 8 (D) 7 (E) 6

23. Das Dreieck ABC wird wie abgebildet in vier Bereiche geteilt. Ist es möglich, dass $S_1 = S_2 = S_3 = S_4$ gilt?

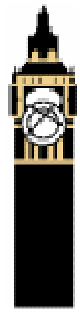


(A) Nein.
(B) Ja, aber nur für ein gleichseitiges Dreieck.
(C) Ja, aber nur für ein rechtwinkliges Dreieck.
(D) Ja, aber nur für ein stumpfwinkliges Dreieck.
(E) Ja, aber nur für ein spitzwinkliges Dreieck.

24. Ein Hotel ist in den drei Sommermonaten zu 88% ausgelastet und in den restlichen Monaten zu 45%. Wie hoch ist die Auslastung des Hotels über das ganze Jahr?

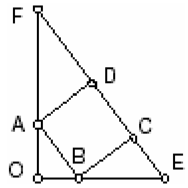
(A) 111,5% (B) 66,5% (C) 55,75% (D) 44,6% (E) 90%

25. Bei einem Erdbeben bekam vor kurzem das Ziffernblatt der großen Turmuhr zwei gerade Sprünge. Ein Sprung geht von der Zahl 11 zur Zahl 3 und der andere von der Zahl 1 zur Zahl 8. Welchen Winkel schließen die beiden Sprünge ein?



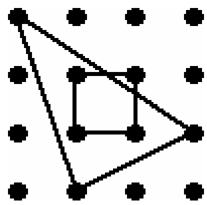
(A) 70° (B) 75° (C) 80° (D) 85° (E) 90°

26. Es sei ABCD ein Quadrat, OEF ein rechtwinkeliges Dreieck und OA = 48 und OB = 36. Dann ist EF gleich



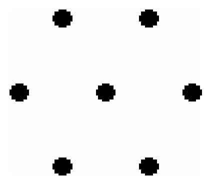
(A) 176 (B) 180 (C) 185 (D) 188 (E) 190

27. Der horizontale und vertikale Abstand zweier benachbarter Punkte in dieser Zeichnung beträgt jeweils 1. Wie groß ist die Fläche des Bereichs, den das Dreieck mit dem Quadrat gemeinsam hat?



(A) $\frac{9}{10}$ (B) $\frac{15}{16}$ (C) $\frac{8}{9}$ (D) $\frac{11}{12}$ (E) $\frac{14}{15}$

28. Wir bezeichnen jede Menge von drei Punkten, die nicht auf einer gemeinsamen Geraden liegen und von denen einer den gleichen Abstand zu den anderen beiden hat, als „Vau“. Wie viele Vaus gibt es in dieser Zeichnung?



(A) 6 (B) 18 (C) 20 (D) 30 (E) 36

29. $2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \ldots + 10 \cdot 2^{10} = ?$

(A) $9 \cdot 2^{11}$ (B) $10 \cdot 2^{11}$ (C) $11 \cdot 2^{10}$ (D) $11 \cdot 2^{11}$ (E) $10 \cdot 2^{12}$

30. Wie viele vierziffrige Zahlen gibt es, bei denen die Summe aus den letzten beiden Ziffern mit der Zahl, die aus den ersten beiden Ziffern gebildet wird, gleich der Zahl ist, die aus den letzten beiden Ziffern gebildet wird? *Bemerkung: Eine derartige Zahl ist 6370, weil 7 + 0 + 63 = 70 gilt.*

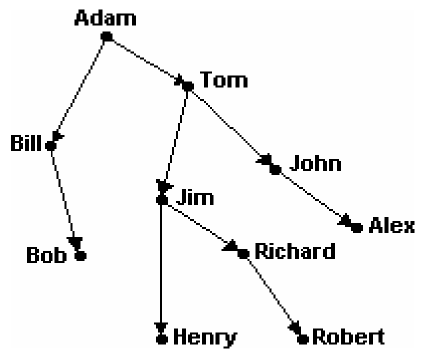
(A) 10 (B) 45 (C) 50 (D) 80 (E) 90

3 Punkte Beispiele

1. Ein Känguru springt von Bukarest nach Paris (2500 km), wobei es mit jedem Sprung doppelt so weit springt wie mit dem Sprung davor. Sein erster Sprung ist 1 m lang. Nach wie vielen Sprüngen ist es Paris am nächsten?

   (A) 11 (B) 12 (C) 10 (D) 20 (E) 21

2. Robert betrachtet seinen Stammbaum, in dem nur männliche Ahnen eingetragen sind. Die Pfeile zeigen jeweils von Vätern zu ihren Söhnen. Wie heißt der Sohn des Bruders des Großvaters des Bruders von Roberts Vater?



   (A) John (B) Alex (C) Tom (D) Bob (E) ein anderer Name

3. Eine Begrenzungsfläche eines Polyeders ist ein Fünfeck. Was ist die kleinste Zahl der Begrenzungsflächen, die das Polyeder haben kann?

   (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

4. Ein Hotel ist in den drei Sommermonaten zu 88% ausgelastet und in den restlichen Monaten zu 44%. Wie hoch ist die Auslastung des Hotels über das ganze Jahr?

   (A) 132% (B) 66% (C) 55% (D) 44% (E) eine andere Zahl

5. Wenn a und b positive ganze Zahlen mit dem größten gemeinsamen Teiler 3 sind und $\frac{a}{b} = 0{,}4$ gilt, wie groß ist ab?

   (A) 18 (B) 10 (C) 36 (D) 30 (E) 90

6. Ein Prisma hat 2002 Eckpunkte. Wie viele Kanten hat das Prisma?

   (A) 3003 (B) 1001 (C) 2002 (D) 4002 (E) 2001

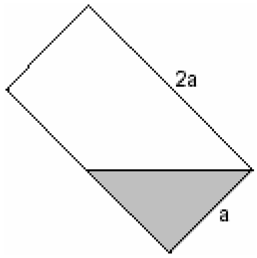
7. Wenn Wasser friert, nimmt sein Volumen um $\frac{1}{11}$ zu. Um welchen Bruchteil nimmt sein Volumen ab, wenn es wieder schmilzt?

   (A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{11}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{13}$ (E) $\frac{1}{14}$

8. Ordne sin 1, sin 2, sin 3 von der kleinsten zur größten Zahl. (Die Winkel sind in Bogenmaß angegeben.)

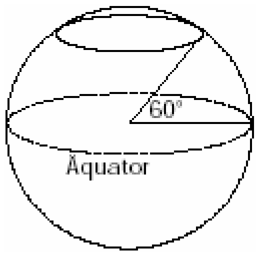
(A) sin 1 < sin 2 < sin 3
(B) sin 3 < sin 2 < sin 1
(C) sin 1 < sin 3 < sin 2
(D) sin 2 < sin 1 < sin 3
(E) sin 3 < sin 1 < sin 2

9. Ein drehzylindrisches Trinkglas mit Durchmesser a wird teilweise mit Wasser gefüllt und wie in der Zeichnung mit 45° geneigt gehalten. Welcher Prozentanteil des Glases ist gefüllt?



(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
weniger als 25%	25%	33%	$33\frac{1}{3}$ %	mehr als $33\frac{1}{3}$ %

10. Der Äquator ist etwa 40000 km lang. Die Länge des Breitenkreises bei 60° im Norden ist auf 100 km gerundet



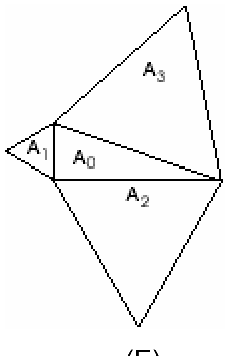
(A) 34600 km (B) 23500 km (C) 26700 km (D) 30000 km (E) eine andere Zahl

4 Punkte Beispiele

11. Das Alphabet der Sprache des Polabau Volkes wird aus nur 6 Buchstaben zusammengesetzt, nämlich A, B, E, L, R und S in dieser Reihenfolge. Die Wörter der Polabauer sind genau die geordneten Sequenzen dieser Buchstaben, wobei jeder Buchstabe in jedem Wort genau einmal vorkommt. Welches Wort kommt in ihrem amtlichen Wörterbuch an der 537. Stelle vor?

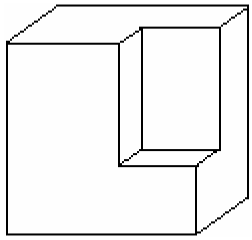
(A) REBLAS (B) SBERLA (C) LERBAS (D) RABLES (E) ARBELS

12. In diesem Bild sehen wir 4 Dreiecke mit den Flächen A_i (i = 0, 1, 2, 3). Das Dreieck mit der Fläche A_0 ist rechtwinkelig und die übrigen sind gleichseitig. Dann gilt



(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
$A_1 + A_2 = A_3$	$(A_1)^2 + (A_2)^2 = (A_3)^2$	$A_1 + A_2 + A_3 = 3A_0$	$A_1 + A_2 = \sqrt{2}\,A_3$	etwas anderes

13. Die abgebildete abstrakte Statue wurde aus einem würfelförmigen Stein gehauen. Das Volumen dieses ursprünglichen Steins war 512 dm^3. Wie groß ist die Oberfläche der Statue?



(A) 320 dm^2 (B) 336 dm^2 (C) 384 dm^2 (D) 468 dm^2 (E) Man kann dieses Problem nicht ohne zusätzliche Information lösen.

14. Peter und sein Sohn und Johann und sein Sohn waren fischen. Peter hat gleich viele Fische wie sein Sohn gefangen. Johann hat dreimal so viele Fische wie sein Sohn gefangen. Zusammen haben sie 35 Fische gefangen. Peters Sohn ist Lukas. Wie heißt Johanns Sohn?

(A) Diese Situation ist unmöglich. (B) Johann (C) Peter (D) Lukas (E) Es ist nicht genug Information angegeben, um es zu wissen.

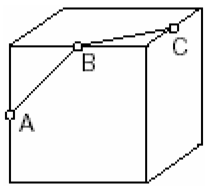
15. Zehn Mannschaften bestreiten ein Tischtennisturnier, in dem jede Mannschaft gegen jede andere genau einmal spielt. In jeder Partie erhält die Siegermannschaft 3 Punkte und die unterlegene 0 Punkte. Im Fall eines Unentschieden erhalten beide Mannschaften je einen Punkt. Im Turnier werden an alle Mannschaften insgesamt 130 Punkte vergeben. Wie viele Partien endeten unentschieden?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

16. Durch die Einführung einer Innovation kann ein Betrieb seine Unkosten um 50% senken. Durch eine zweite senken sich die Unkosten um 40% und durch eine dritte um 10%. Wie viel senken sich die Unkosten bei gleichzeitiger Einführung aller drei Innovationen (die voneinander unabhängig sind)?

(A) 100% (B) 73% (C) 92% (D) 87% (E) 67%

17. Bestimme den Winkel, den die Strecken AB und BC miteinander einschließen, wobei A, B und C die Mittelpunkte der jeweiligen Würfelkanten sind.

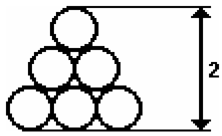


(A) 90° (B) 100° (C) 110° (D) 120° (E) 135°

18. Wie viele Gewichte C sind gleich schwer wie ein Gewicht B?

(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 7

19. Das „Dreieck“ in der Abbildung besteht aus berührenden Kreisen mit demselben Radius r. Die Höhe des „Dreiecks“ ist 2. Wie groß ist r?



(A) 90° (B) 100° (C) 110° (D) 120° (E) 135°

20. Achilles läuft, um die vor ihm gestartete Schildkröte zu überholen. Zu Beginn beträgt der Abstand zwischen den beiden 990 m. Achilles läuft mit der Geschwindigkeit von 10 Meter pro Sekunde und die Schildkröte mit der Geschwindigkeit von 1 Meter pro 10 Sekunden. Wann überholt Achilles die Schildkröte?

(A) in 1 min 40 sec (B) in 990 sec (C) in 1 min 39 sec (D) in 1 min 50 sec (E) nie

5 Punkte Beispiele

21. In einer Folge positiver Zahlen ist jedes Folgenglied außer den ersten beiden die Summe aller Vorgänger. Das elfte Glied der Folge ist 1000 und das erste Glied ist 1. Was ist das zweite Glied?

(A) 2 (B) $\frac{93}{32}$ (C) $\frac{250}{64}$ (D) $\frac{109}{16}$ (E) eine andere Zahl

22. Es seien 10 Punkte in der Ebene gegeben. Fünf davon liegen auf einer gemeinsamen Geraden und keine andere Gerade geht durch mehr als zwei der Punkte. Wie viele Dreiecke gibt es, deren Eckpunkte alle zu diesen 10 Punkten gehören?

(A) 20 (B) 50 (C) 70 (D) 100 (E) 110

23. Gegeben sei die Zahl $2002! = 1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 2002$. Offensichtlich ist 2001 ein Teiler von 2002!, weil $2002! = 2000!\cdot 2001\cdot 2002$ gilt. Das größte k, für das 2001^k die Zahl 2002! teilt, ist

(A) 101 (B) 71 (C) 69 (D) 2 (E) 1

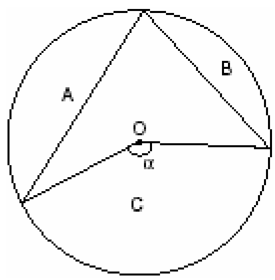
24. In zwei Gruppen sind zusammen mehr als 27 Personen. Die Anzahl der Personen in der ersten Gruppe ist mehr als doppelt so groß wie die Anzahl in der zweiten Gruppe vermindert um 12. Die Anzahl in der zweiten Gruppe ist mehr als 9 mal so groß wie die Anzahl in der ersten vermindert um 10. Wie viele Personen sind in jeder Gruppe?

(A) 12 und 18 (B) 11 und 17 (C) 10 und 20 (D) 13 und 15 (E) Man kann es nicht feststellen.

25. Wie viele nicht-kongruente Dreiecke haben ihre Eckpunkte in den Eckpunkten eines regelmäßigen Zehnecks?

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) eine andere Anzahl

26. Der Kreis im Bild hat seinen Mittelpunkt in O und den Radius 1. Der Winkel α ist kleiner als π. Die Fläche der Region A ist gleich $\frac{5\pi}{12} - \frac{1}{4}$ und die Fläche der Region B ist $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$. Die Fläche der Region C ist dann gleich



(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$ (E) $\frac{5\pi}{12}$

27. Wie viele Zahlen von 1 bis 10^{2002} haben die Ziffernsumme 2?

(A) 2007006 (B) 2005003 (C) 2003001 (D) 2005002 (E) eine andere Anzahl

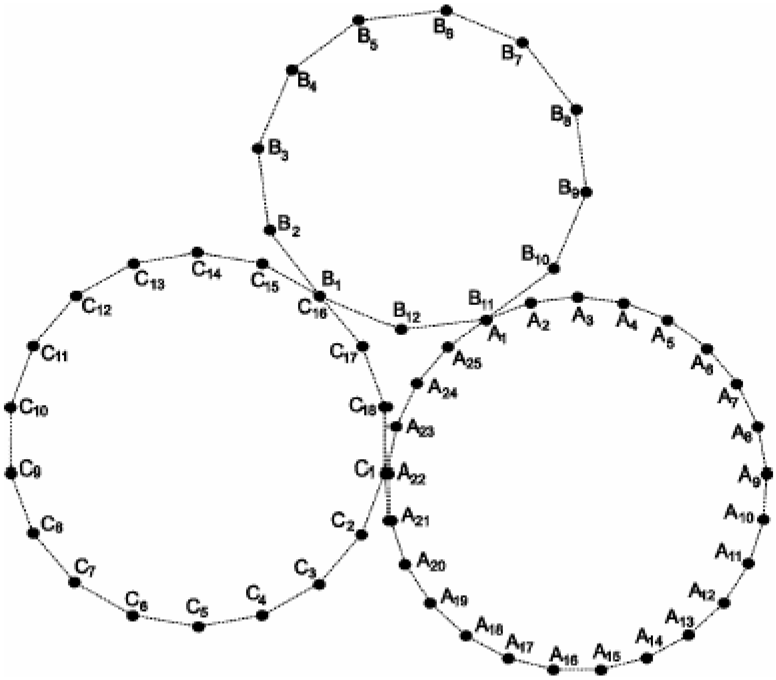
28. In einem Behälter befinden sich 21 Liter einer 18%-igen Alkohollösung. Wie viele Liter müssen durch eine 90%-ige Alkohollösung ersetzt werden, damit man eine 42%-ige Lösung erhält?

(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 11

29. $a+b+c=7$, $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}=\frac{7}{10}$. Dann gilt $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}=$

(A) $\frac{19}{10}$ (B) $\frac{17}{10}$ (C) $\frac{9}{7}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\frac{10}{7}$

30. In diesem Bild sehen wir ein Brettspiel mit nummerierten Feldern A_1 bis A_{25}, B_1 bis B_{12} und C_1 bis C_{18}. Eine Spielfigur beginnt auf A_1 und bewegt sich nach folgender Regel: In jedem Zug kann die Spielfigur auf das übernächste Feld in jeder Richtung auf dem selben Kreis ziehen. Erlaubt ist z.B. die Zugfolge $C_5 \to C_3 \to C_1 = A_{22} \to A_{20} \to A_{18} \to A_{20}$, aber man darf nicht direkt von C_2 zu A_{23} ziehen. Wie viele Felder gibt es, die man im Spiel überhaupt nicht erreichen kann?



(A) 0 (B) 6 (C) 15 (D) 27 (E) 30