

Känguru der Mathematik 2006

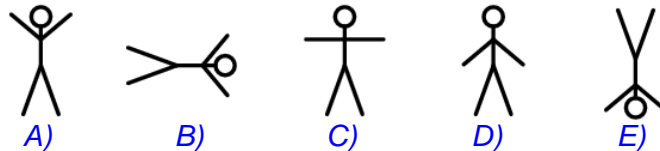
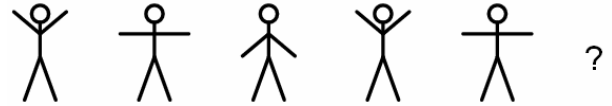
Gruppe Écolier (3. und 4. Schulstufe)

Österreich - 16.3.2006



- 3 Punkte Beispiele -

1) Betty zeichnet Hampelmänner von links nach rechts. Welche Figur kommt als nächste?



Antwort: D

Arme hoch, Arme waagrecht, Arme unten, Arme hoch, Arme waagrecht, **Arme unten!**

2) Wie viel ist $2 + 0 + 0 + 6 + 206$?

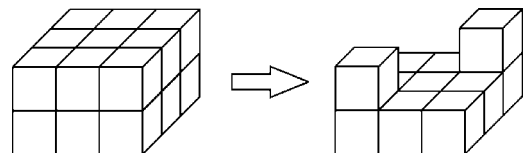
- A) 202 B) 206 C) 214 D) 218 E) 412

Antwort: C

$$2 + 0 + 0 + 6 + 2006 = 8 + 2006 = \mathbf{214}$$

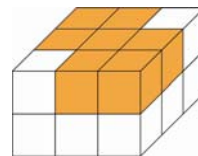
3) Wie viele Würfel wurden entfernt?

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



Antwort: D

Die gefärbten Würfel fehlen. Das sind genau **7**.



4) Gestern war der Geburtstag von Ivan. Morgen ist Donnerstag. An welchem Tag war sein Geburtstag?

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

Antwort: A

5) Was ist die unbekannte Zahl?

2	15	28	41	54	??
---	----	----	----	----	----

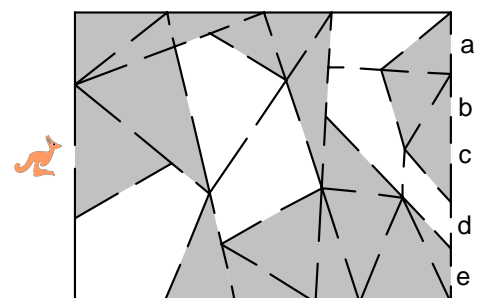
- A) 67 B) 15 C) 65 D) 68 E) 71

Antwort: A

$$2 + 13 = 15, 15 + 13 = 28, 28 + 13 = 41, 41 + 13 = 54, 54 + 13 = \mathbf{67}.$$

6) Ein Känguru springt durch ein Gebäude. Es geht nur durch dreieckige Räume. Wo kommt es heraus?

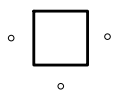
- A) a B) b C) c D) d E) e



Antwort: E

Die dreieckigen Räume sind grau gefärbt. Um zu den Ausgängen a, b, c zu gelangen müsste das Känguru einen weißen (viereckigen) Raum durchqueren. Ausgang d ist aus einem viereckigen Raum und somit bleibt nur noch Ausgang **e** über.

7) An einem Tisch können 4 Kinder sitzen, an jeder Seite eines. Für ein Fest stellt man 7 Tische zusammen.



Wie viele Kinder können dort sitzen?

- A) 14 B) 16 C) 21 D) 24 E) 28



Antwort: B

An den beiden Randtischen können 3 Kinder sitzen und an den 5 Tischen dazwischen jeweils 2. Daher gilt: $3 \cdot 2 + 2 \cdot 5 = 16$ Kinder.

8) Stephan hat einen 5 Euro Schein, eine 2 Euro Münze und eine 1 Euro Münze. Welchen Betrag kann er nicht ohne Wechselgeld zahlen?

- A) 3 Euro B) 4 Euro C) 6 Euro D) 7 Euro E) 8 Euro

Antwort: B

Folgende Geldbeträge kann man die einem 5 Euro Schein, einer 2 Euro Münze und einer 1 Euro Münze zusammenstellen:

3 Euro = 2 Euro + 1 Euro; 6 Euro = 5 Euro + 1 Euro; 7 Euro = 5 Euro + 2 Euro

8 Euro = 5 Euro + 2 Euro + 1 Euro.

Nur ein Betrag von **4 Euro** lässt sich daraus nicht zusammenstellen.

- 4 Punkte Beispiele -

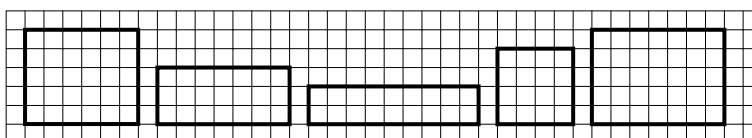
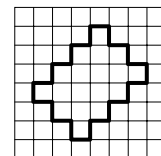
9) Auf der linken Seite der Hauptstraße gibt es die Hausnummern 1, 3, 5, ..., 19 und auf der rechten Seite die Hausnummern 2, 4, 6, ..., 14. Wie viele Häuser stehen entlang der Hauptstraße?

- A) 8 B) 16 C) 17 D) 18 E) 33

Antwort: C

Auf der linken Seite stehen 10 Häuser (es gibt 10 ungerade Zahlen und 10 gerade Zahlen bis 20), auf der rechten 7 Häuser ($14 : 2 = 7$, 7 gerade Zahlen bis 14). Also stehen entlang der Hauptstraße insgesamt **17 Häuser**.

10) Die dunkle Schnur soll zu einem Rechteck gespannt werden. Welches Rechteck ist möglich?



- A) B) C) D) E)

Antwort: E

Aus dem Bild sieht man, dass die Schnur eine Länge von 24 Kästchen haben muss (12 waagrechte und 12 senkrechte Kästchen). Diese Bedingung erfüllt das Rechteck in **E**. Es hat eine Länge von 7 Kästchen und eine Breite von 5 Kästchen. Damit beträgt sein Umfang 24 Kästchen.

11) Das Äffchen Eveline isst täglich 4 Bananen und das Äffchen Anita täglich 3. In wie vielen Tagen isst Anita so viele Bananen wie Eveline in 6 Tagen?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Antwort: B

Eveline isst in 6 Tagen $4 \cdot 6 = 24$ Bananen. Da Anita 3 Bananen pro Tag isst, isst sie in **8 Tagen** ($24 : 3 = 8$ Tage) genau so viele Bananen wie Eveline.

12) Auf der Fensterscheibe eines Geschäfts steht das Wort PUZZLES. Wie sieht das Wort vom Inneren des Geschäfts aus?

- A) B) C) D) E)
 ƆEJZZUƆ ƆEJZZUƆ ƆEJZZUƆ ƆEJZZUƆ ƆEJZZUƆ

Antwort: B

In A) steht das „S“ falsch, in C) die beiden „Z“, in D) das „E“ und in E) das „P“. Nur in B) sind alle Buchstaben spiegelverkehrt und damit ist **B)** die richtige Antwort.

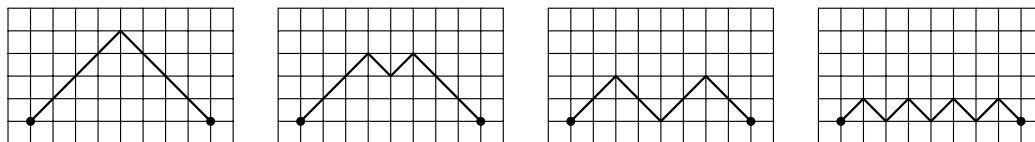
13) Sechs Gewichte (1g, 2g, 3g, 4g, 5g und 6g) werden in drei Schachteln gesteckt. In jede Schachtel kommen davon zwei. Die Gewichte in der ersten wiegen zusammen 9 g und die in der zweiten wiegen zusammen 8 g. Welche Gewichte sind in der dritten Schachtel?

- A) 3g und 1g B) 5g und 2g C) 6g und 1g D) 4g und 2g E) 4g und 3g

Antwort: A

Insgesamt wiegen alle Gewichte zusammen 21g. Die vier Gewichte in den ersten beiden Schachteln wiegen zusammen 17g. Damit verbleiben für die dritte Schachtel nur mehr 4g. Das ist aber nur mit den Gewichten **„1g“ und „3g“** möglich.

14) Zwischen zwei Punkten sind vier verschiedene schräge Verbindungswege gezeichnet. Welcher ist der Kürzeste?



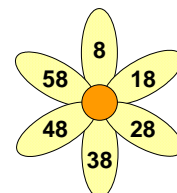
- A) B) C) D)
 E) Alle sind gleich lang.

Antwort: E

Jeder Verbindungsweg durchquert 4 Kästchen „bergauf“ und 4 Kästchen „bergab“. Damit müssen **alle Linien gleich lang** sein.

15) Im Bild siehst du eine Zahlenblume. Maria pflückt die Blätter auf denen Nummern stehen, die man ohne Rest durch 6 dividieren kann. Was ist die Summe aller Zahlen auf den Blättern, die sie pflückt?

- A) 46 B) 66 C) 84 D) 86 E) 114



Antwort: B

Nur 48 und 18 lassen sich durch 6 ohne Rest dividieren ($48 : 6 = 8$, $18 : 6 = 3$). Die Summe der beiden Zahlen beträgt $48 + 18 = 66$.

16) Vier Krähen sitzen auf einem Zaun. Sie heißen Dana, Hanna, Lena und Zena. Dana sitzt genau in der Mitte zwischen Hanna und Lena. Der Abstand zwischen Hanna und Dana ist gleich groß wie der zwischen Lena und Zena. Dana sitzt 4 Meter von Zena entfernt. Wie weit ist Hanna von Zena entfernt?

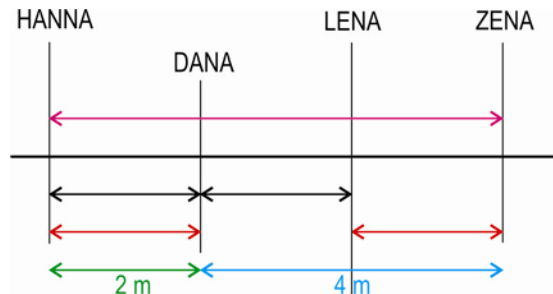
- A) 5 m B) 6 m C) 7 m D) 8 m E) 9 m

Antwort: B

Da Dana genau in der Mitte zwischen Hanna und Lena sitzt, ist Dana von Hanna gleich weit entfernt wie von Lena (schwarze Pfeile).

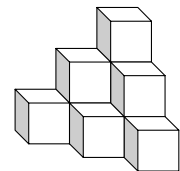
Der Abstand zwischen Hanna und Dana ist gleich groß wie zwischen Lena und Zena (rote Pfeile). Damit ist der Abstand Hanna – Dana gleich wie Dana – Lena und gleich wie Lena – Zena. Da nun Dana 4m von Zena entfernt ist, ist der Abstand zwischen Hanna und Dana 2m (blauer und grüner Pfeil).

Der Abstand zwischen Hanna und Zena ist daher 6 m.



- 5 Punkte Beispiele -

17) Dieser Turm wurde aus 10 Würfeln zusammengeklebt. Roman malt das ganze Objekt an, auch den Boden. Wie viele Quadrate hat er bemalt?



- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 42

Antwort: D

Aus der Skizze sieht man, dass 6 Seitenquadrate der Würfel waagrecht liegen und zu sehen sind. Genau so viele Quadrate müssen dann aber auch an der Unterseite des Turmes liegen. Somit gibt es 12 waagrecht liegende Quadrate.

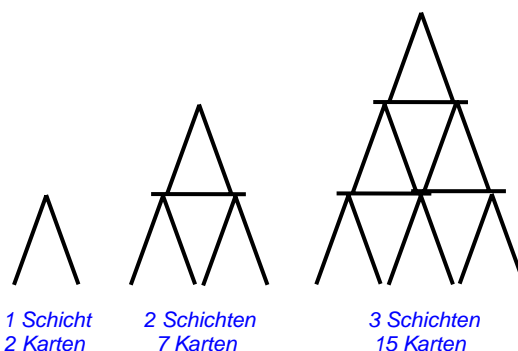
Nach vorne schauen ebenfalls 6 Quadrate und genau so viele liegen auch auf der Hinterseite des Turmes. Das sind weitere 12 Quadrate.

Auch auf der Seite sind 6 Quadrate zu sehen und 6 Quadrate verdeckt.

Somit gibt es insgesamt **36** Quadrate die Roman bemalen muss.

18) Lisa baut ein Kartenhaus. Im Bild siehst du Häuser mit einer Schicht, mit zwei Schichten und mit drei Schichten. Wie viele Karten braucht sie um ein Haus mit vier Schichten zu bauen?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27



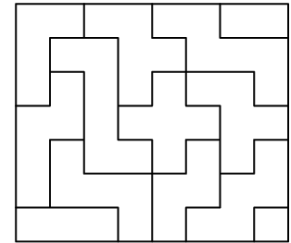
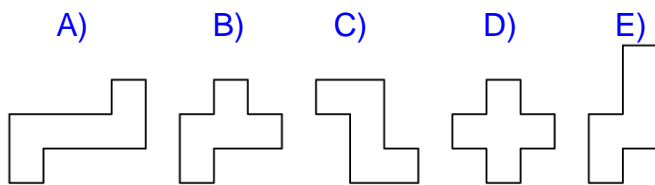
Antwort: D

Am leichtesten bekommt man die Lösung, wenn man sich vorstellt, dass man unter dem 3-Schichten-Turm eine vierte Schicht darunter baut.

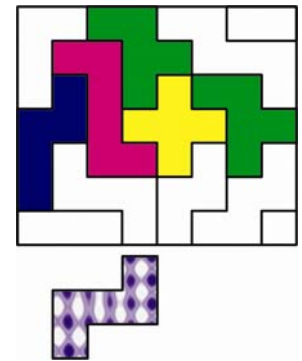
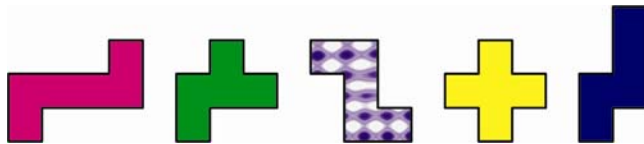
Dazu braucht man zunächst 3 waagrecht liegende Karten, die unter den 3-Schichten-Turm gelegt werden müssen. Dann stellt man 4 mal 2 = 8 Karten auf und hebt den 3-Schichten-Turm darauf. Man hat also 11 weitere Karten gebraucht.

Für die drei Schichten benötigt man 15 Karten und mit den 11 weiteren Karten erhält man einen Turm, der aus 4 Schichten besteht und für den man insgesamt 15 + 11 = 26 Karten benötigt.

19) Du darfst die Spielsteine verschieben und drehen, aber nicht vom Tisch heben und verkehrt hinlegen. Welche Figur wurde im Bild nicht verwendet?



Antwort: C



In den beiden Abbildungen kannst du die Lösung sehen. Dabei kannst du sehen, dass Teil B sogar zweimal verwendet wurde. Nur Teil C (gefleckt) wurde nicht verwendet. Es gibt zwar einen sehr ähnlichen Teil, aber durch Drehung lässt sich C nicht in dieselbe Lage bringen.

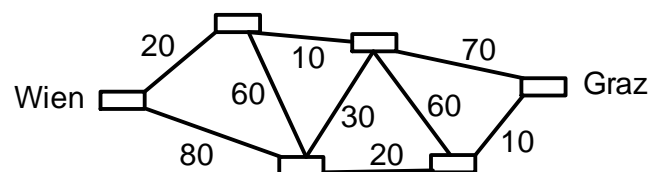
20) Irena, Anna, Katja, Olga und Elena wohnen im selben Haus. Zwei von ihnen wohnen im ersten Stock und drei im zweiten Stock. Olga wohnt nicht im selben Stock wie Katja und Elena. Anna wohnt nicht im selben Stock wie Irena und Katja. Wer wohnt im ersten Stock?

- A) Katja und Elena B) Irena und Elena C) Irena und Olga
D) Irena und Katja E) Anna und Olga

Antwort: E

Katja und Elena leben im selben Stock (Olga wohnt in einem anderen Stock). Katja und Irena leben ebenfalls im selben Stock. Somit leben Katja, Elena und Irena im selben Stock, und da sie zu dritt sind im zweiten Stock. Deshalb leben **Anna und Olga** zusammen im ersten Stock!

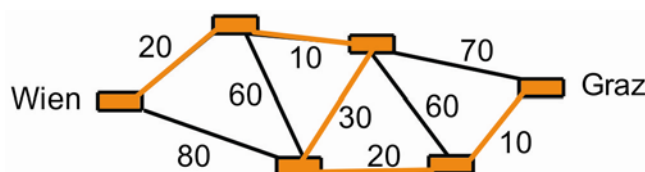
21) Die Zahlen geben den Fahrscheinpreis für eine Fahrt zwischen den Städten an. Petra möchte so billig wie möglich von Wien nach Graz. Wie viel muss sie mindestens zahlen?



- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 180

Antwort: B

In der Abbildung kann man die billigste Reiseroute sehen. Petra zahlt mindestens **90**.



22) In einem Monat gibt es 5 Montage. Was kann es in diesem Monat nicht geben?

- A) 5 Samstage B) 5 Sonntage C) 5 Dienstage D) 5 Mittwoche E) 5 Donnerstage

Antwort: E

5 Montage können in Monaten mit 29 (Februar in einem Schaltjahr), 30 oder 31 Tagen vorkommen. Es ist sofort klar, dass wir einen Monat mit 31 Tagen betrachten werden. Ist der 1. ein Montag, dann auch der 8., der 15., der 22., der 29. Tag des Monats ein Montag. Damit ist der 2., 9., 16., 23. und 30. ein Dienstag und der 3., 10., 17., 24. und 31. ein Mittwoch.

Ist der 31. ein Montag, dann auch der 24., 17., 10. und 3. Tag des Monats. Damit ist der 30., 23., 16., 9. und 2. ein Sonntag und der 29., 22., 15., 8. und 1. ein Samstag.

Wenn der 2. ein Montag ist, kommen Sonntag und Dienstag noch fünfmal in diesem Monat vor.

Weitere Möglichkeiten, dass ein Montag in einem Monat fünfmal vorkommt, gibt es nicht. **Donnerstag** kommt jedenfalls in keinem der Fälle fünfmal vor!

23) In jedes Quadrat schreibe ich entweder 1, 2 oder 3. In jeder Zeile und in jeder Spalte kommt jede Zahl 1, 2 und 3 vor. Die Zahl 1 steht schon links oben und kann nicht verändert werden. Wie viele verschiedene Quadrate kann ich ausfüllen?

1		

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

Antwort: C

Erste Überlegung: Gehen wir von einer fertigen Lösung L1 aus, z. B

1	2	3
2	3	1.
3	1	2

Vertauscht man die zweite mit der dritten Spalte von L1 erhält man L2:

1	3	2
2	1	3.
3	2	1

Vertauscht man die zweite mit der dritten Zeile von L1 so erhält man L3:

1	2	3
3	1	2.
2	3	1

Vertauscht man in L2 die zweite mit der dritten Zeile oder in L3 die zweite mit der

1	3	2
3	2	1.
2	1	3

dritten Spalte so erhält man L4

Andere Überlegung: Man hat zwei Möglichkeiten in der ersten Zeile die Zahlen 2 und 3 einzusetzen und ebenso zwei Möglichkeiten in der ersten Spalte 2 und 3 einzusetzen.

Damit es die Fälle: Zeile 1 (1/2/3) und Spalte 1 (1/2/3)

Zeile 1 (1/2/3) und Spalte 1 (1/3/2)

Zeile 1 (1/3/2) und Spalte 1 (1/2/3)

Zeile 1 (1/3/2) und Spalte 1 (1/3/2).

Für die restlichen vier Felder gibt es dann jeweils nur mehr eine einzige Möglichkeit wie sie ausgefüllt werden können. Damit gibt es insgesamt **4 mögliche Lösungen.**

24) Wie viele Dreiecke liegen auf der dritten Waage?

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

Antwort: A

Auf der zweiten Waage liegen auf der rechten Seite ein Kreis weniger und auf der linken zwei Dreiecke weniger. Damit wiegt ein Kreis so viel wie zwei Dreiecke.

Auf der dritten Waage fehlt rechts ein weiterer Kreis und damit muss man auch zwei weitere Dreiecke auf der linken Seite entfernen. Damit bleibt auf der linken Seite nur mehr **1 Dreieck** über.

