

Känguru der Mathematik 2004
Gruppe Écolier (3. und 4. Schulstufe)
18.3.2004



- 3 Punkte Beispiele -

1) $21 + 22 + 23 = ?$

- A) 56 B) 64 C) 65 D) 66 E) 76

Antwort: D

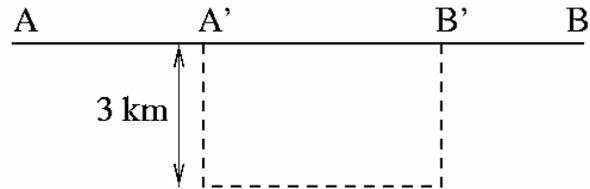
2) *Am Tag der Geburt seiner Schwester war Andreas 4 Jahre alt. Heute ist sein neunter Geburtstag. Wie groß ist der Altersunterschied zwischen Andreas und seiner Schwester?*

- A) 4 Jahre B) 5 Jahre C) 9 Jahre D) 13 Jahre E) 14 Jahre

Antwort: A

Andreas ist und bleibt 4 Jahre älter als seine Schwester. Der Altersunterschied ist daher 4 Jahre!

3) *Im Bild rechts stellt die durchgezogene Linie die Straße von A nach B dar. Zwischen A' und B' gibt es eine Baustelle, und man muss die strichliert eingezeichnete Umleitung fahren. Wie viel ist die Umleitung länger als der gerade Weg?*



- A) 3 km B) 5 km C) 6 km D) 10 km E) Man kann es nicht berechnen.

Antwort: C

Die Umleitung besteht aus einem 3 km langen Stück, dass von A' wegführt, einem gleich langen Stück, wie zwischen A' und B' und einem 3 km langen Stück wieder zurück zu B'. Daher $3 \text{ km} + 3 \text{ km} = 6 \text{ km}$!

4) *Auf einem Draht sitzen einige Schwalben. 5 von ihnen fliegen weg, aber gleich darauf kommen 3 wieder zurück. Danach sitzen 12 Schwalben auf dem Draht. Wie viele Schwalben waren es zu Beginn?*

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

Antwort: E

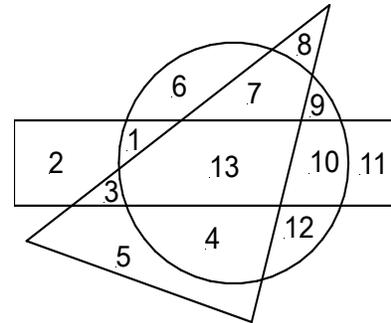
Wenn 5 wegfliegen und dann 3 wiederkommen dann müssen nachher 2 Schwalben weniger als zuvor auf dem Draht sitzen. Daher saßen zu Beginn 14 Schwalben auf dem Draht!

5) Welche Zahlen befinden sich im Inneren des Rechtecks und des Kreises, aber nicht im Inneren des Dreiecks?

- A) 5 und 11 B) 1 und 10 C) 13
D) 3 und 9 E) 6,7 und 4

Antwort: B

Im Inneren des Rechtecks und des Kreises befinden sich die Zahlen 1, 10 und 13. 13 liegt aber auch innerhalb des Dreiecks. Damit ist die richtige Antwort „1,10“ also B.

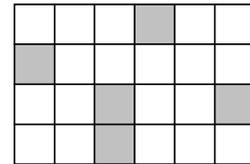


6) Wie viele weiße Felder muss ich grau färben, damit es in der Figur rechts gleich viele graue Felder wie weiße Felder gibt?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 12 E) Es ist nicht möglich.

Antwort: B

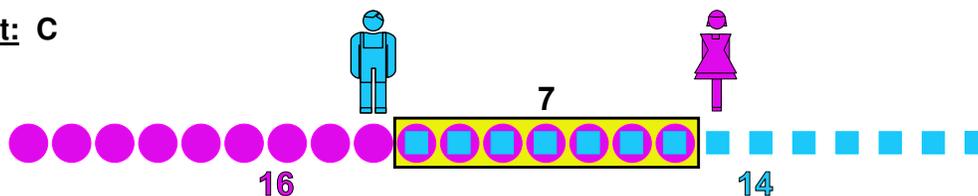
Die Figur hat $4 \times 6 = 24$ Felder. Die Hälfte der Felder das sind 12 Stück muss grau gefärbt sein. 5 sind bereits grau, also muss ich noch 7 Felder färben!



7) Die ganze 4a Klasse steht in einer Reihe. Hinter Maria stehen 16 Kinder, wovon eines Norbert ist. Vor Norbert stehen 14 Kinder, wovon eines Maria ist. Zwischen Maria und Norbert stehen 7 Kinder. Wie viele Kinder gehen in die 4a?

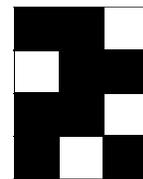
- A) 37 B) 30 C) 23 D) 22 E) 16

Antwort: C

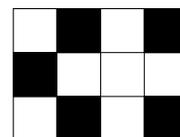
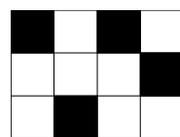
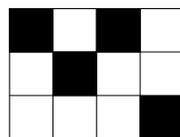
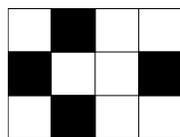
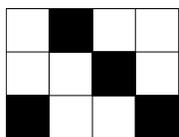


Die blauen Quadrate sind die Kinder, die vor Norbert stehen, die violetten Kreise die Kinder hinter Maria. Aus der Zeichnung sieht man sofort, dass man entweder zu 16 noch 7 blaue oder zu 14 noch 9 violette Kinder dazuzählen muss. Daher gehen in die 4a 23 Kinder!

8) Welches der Rechtecke A bis E kann man so mit der rechts stehenden Figur überdecken, sodass das Ergebnis ein ganz schwarzes Rechteck ist?

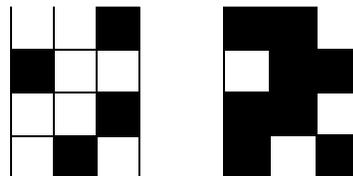


- A) B) C) D) E)



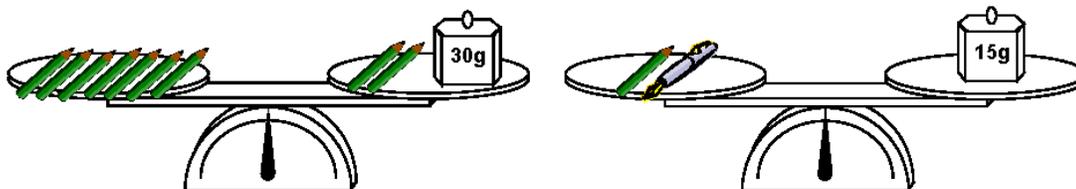
Antwort: D

Die Skizze zeigt Antwort D um 90° verdreht:



- 4 Punkte Beispiele -

9) Wie viel Gramm wiegt die Füllfeder auf der rechten Waage?



- A) 6g B) 7g C) 8g D) 9g E) 10g

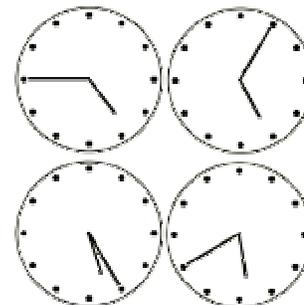
Antwort: D

Linke Waage: 7 Bleistifte wiegen so viel wie 2 Bleistifte und 30 Gramm. Daher wiegen 5 Bleistifte 30 Gramm. 1 Bleistift wiegt daher 6 Gramm.

Rechte Waage: 1 Bleistift + 1 Füllfeder wiegen 15 Gramm. Da der Bleistift 6 Gramm wiegt, wiegt die Füllfeder 9 Gramm!

10) In diesem Bild sieht man, was ich auf vier Uhren zur gleichen Zeit sehen konnte.

Nur eine Uhr gab die richtige Zeit an. Eine war 20 Minuten voraus, eine 20 Minuten zurück und eine war ganz stehen geblieben. Wie spät war es?



- A) 4:45 Uhr B) 5:05 Uhr C) 5:25 Uhr D) 5:40 Uhr
E) Es lässt sich nicht feststellen.

Antwort: B

Uhr links oben zeigt 4:45, Uhr rechts oben zeigt 5:05, Uhr rechts unten 5:25.

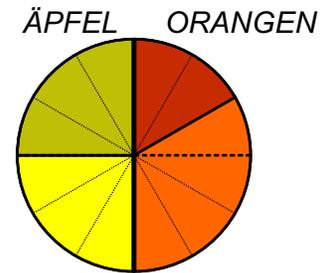
Die angezeigten Uhrzeiten unterscheiden sich jeweils um 20 Minuten. Die erste Uhr ist also 20 Minuten zurück, die dritte 20 Minuten voraus. Somit kann nur 5:05 die richtige Uhrzeit sein!

11) Gabi hat Seppi einen Korb mit gleich viel Äpfeln und Orangen gebracht. Seppi hat schon die Hälfte der Äpfel und ein Drittel der Orangen gegessen. Welcher Teil der Früchte ist noch im Korb?

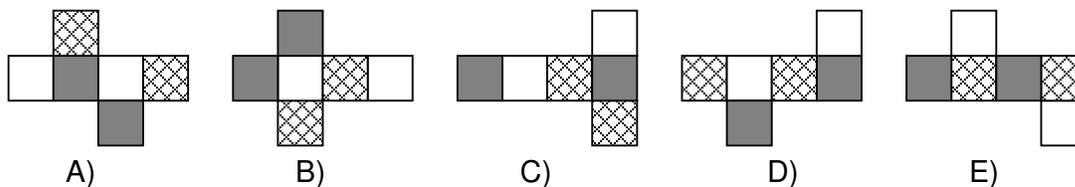
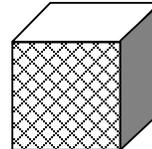
- A) die Hälfte B) mehr als die Hälfte C) ein Drittel
D) weniger als die Hälfte, aber mehr als ein Drittel E) weniger als ein Drittel

Antwort: B

Das nebenstehende Bild veranschaulicht die Antwort. Der gelbe und der orange Bereich gibt an, wie viel vom Obst übrig geblieben ist. Der linke obere Teil ist die Hälfte der Äpfel, die Seppi gegessen hat, der rechte obere das Drittel der Orangen, die er gegessen hat. Man kann deutlich sehen, dass noch mehr als die Hälfte der Früchte im Korb ist.



12) Jede der 5 unten abgebildeten Figuren besteht aus 6 Quadraten und kann, wenn man sie ausschneidet und richtig faltet, zu einem Würfel zusammengeklebt werden. Welche Figur liefert einen Würfel, bei dem gegenüberliegende Flächen immer gleich gefärbt sind?



Antwort: E

Man sieht sofort, dass A, B, C falsch sein müssen, da jeweils gleich gefärbte Quadrate aneinander stoßen. Wenn man D zusammenfaltet, stoßen die beiden weißen Quadrate aneinander. Nur bei E liegen jeweils anders gefärbte Quadrate zwischen zwei gleichgefärbten.

13) Karin hat ein altes Buch gefunden, in dem einige Blätter fehlen. Sie öffnet das Buch und sieht links Seite 24 und rechts Seite 45. Wie viele Blätter sind dazwischen aus dem Buch entfernt worden?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 20 E) 21

Antwort: B

Es fehlen 20 Seiten (Seite 25 bis 44). Das sind 10 Blätter!

14) Julia und Tanja sind im selben Jahr geboren, aber Julia ist 52 Tage älter als Tanja. Julia hat heuer an einem Dienstag Geburtstag. Auf welchen Wochentag fällt heuer Tanjas Geburtstag?

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

Antwort: E

Tanja ist um 7 Wochen und 3 Tage ($52 \text{ Tage} = 7 \text{ Wochen} + 3 \text{ Tage}$) später geboren. Drei Tage nach Dienstag ist aber **Freitag!**

15) Welche Rechnung ergibt nicht dasselbe Ergebnis wie $671 - 389$?

- A) $771 - 489$ B) $681 - 399$ C) $669 - 391$ D) $871 - 589$ E) $600 - 318$

Antwort: C

Die letzte Ziffer der Rechnung muss „2“ sein ($671 - 389 = 282$). In Antwort C ist die letzte Ziffer aber „8“.

16) In einem 2×2 quadratischen Raster stehen 4 Zahlen. Die Summe der Zahlen in der ersten Reihe ist 3 und die Summe in der zweiten Reihe ist 8. Die Summe der Zahlen in der ersten Spalte ist 4. Was ist die Summe der Zahlen in der zweiten Spalte?

	+		3
+		+	8
4	?		

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

Antwort: C

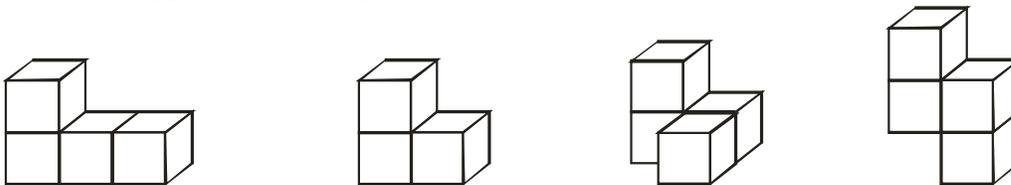
Der Raster lässt sich auf zwei Arten ausfüllen, die nebenstehenden Bild in blau und in rot dargestellt sind. Bei beiden Möglichkeiten ergibt sich als gesuchte Zahl 7.

1	2	3
2	1	8
3	5	
2	6	
4	7	

im

- 5 Punkte Beispiele -

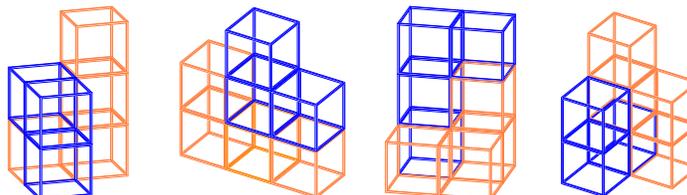
17) Heike hat 4 verschiedene Würfelbauteile, die man im Bild sehen kann. Sie möchte die Körper A bis D jeweils aus 2 Bauteilen zusammenstellen. Welchen Körper kann sie nicht auf diese Art zusammenbauen?



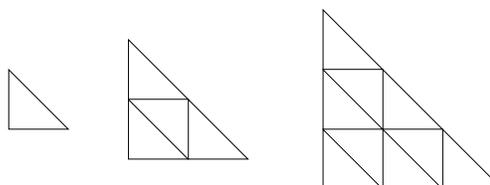
- A) B) C) D) E) Alle sind möglich.

Antwort: E

In den Abbildungen wird gezeigt, wie man die Körper aus den Würfelbauteilen zusammenbauen könnte!



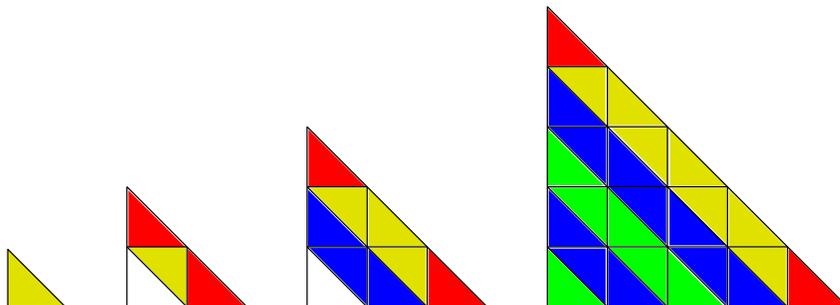
18) David baut aus kleinen Dreiecken der Reihe nach immer größere Dreiecke. Für das erste Dreieck braucht er 1 kleines Dreieck, für das zweite 4 und für das dritte 9 kleine Dreiecke. Wie viele kleine Dreiecke braucht er für das fünfte große Dreieck?



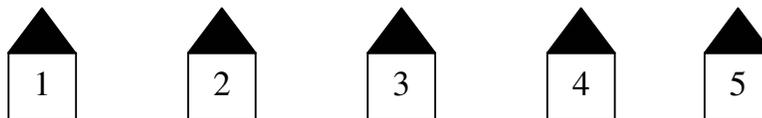
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 50

Antwort: C

Man sieht in den Abbildungen, dass von Schritt zu Schritt neue Streifen von Dreiecken dazukommen. Der neue Streifen hat jeweils um 2 Dreiecke mehr als der zuvor dazugekommene. Damit erhält man: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$



19) In der Farbgaße gibt es 5 Häuser mit den Hausnummern 1 bis 5.



Jeweils ein Haus ist blau, rot, gelb, rosa und grün. Wir wissen:

- Das blaue und das gelbe Haus haben gerade Hausnummern.
- Das rote Haus hat nur das blaue Haus als Nachbarn.
- Das blaue Haus steht zwischen dem grünen und dem roten Haus.

Welche Farbe hat das Haus mit der Nummer 3?

- A) blau B) rot C) gelb D) rosa E) grün

Antwort: E

Haus 2 oder Haus 4 ist blau. Nachdem das rote Haus nur ein Nachbarhaus hat, muss es sich am Rand befinden, d.h. entweder hat das rote Haus die Nummer 1 oder die Nummer 5. Da das blaue Haus zwischen dem grünen und dem roten steht, muss das **grüne Haus** die Nummer 3 tragen. Dabei ist es egal ob das blaue Haus die Nummer 4 und das rote die Nummer 5 oder das blaue die Nummer 2 und das rote die Nummer 1 trägt.

20) Zählt man alle zehn Ziffern einer zehnstelligen Zahl zusammen, so erhält man als Ergebnis 9. Welches Ergebnis erhält man, wenn man alle Ziffern dieser zehnstelligen Zahl mit einander multipliziert?

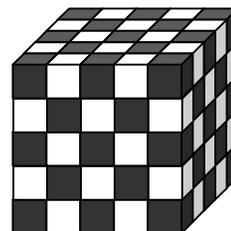
- A) 0 B) 1 C) 45 D) $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ E) Es hängt von der Zahl ab.

Antwort: A

Es gibt natürlich viele Möglichkeiten, wie eine solche Zahl aussehen kann z.B. 5004000000, 3002010111, 1110111111 usw. Aber jede dieser Zahlen hat an

mindestens einer Stelle die Ziffer „0“. Damit kann bei der Multiplikation aller Ziffern auch immer nur die Zahl 0 herauskommen, z.B.
 $5 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 4 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$.

21) Ein Würfel mit der Kantenlänge 5 cm besteht aus lauter kleinen Würfeln mit der Kantenlänge 1 cm. Ein weißer Würfel grenzt nur an schwarze und umgekehrt. Wie viele kleine weiße Würfel sind im großen Würfel?



- A) 62 B) 63 C) 64 D) 65 E) 68

Antwort: A

Betrachten wir die oberste Schicht. Von den 25 Würfeln sind 12 weiß und 13 schwarz. Die zweite Schicht muss deshalb aus 13 weißen und 12 schwarzen Würfeln bestehen, da sich unter den schwarzen Würfeln jeweils weiße und unter den weißen jeweils schwarze Würfel befinden usw.
 Damit ergibt sich: $12 + 13 + 12 + 13 + 12 = 62$ weiße Würfel.

22) Um Beton zu mischen, braucht man für je 4 Schaufeln Schotter 2 Schaufeln Sand und eine Schaufel Zement. Wie viele Schaufeln Schotter braucht man für 350 Schaufeln Beton?

- A) 200 B) 150 C) 100 D) 87 E) 50

Antwort: A

4 Schaufeln Schotter, 2 Schaufeln Sand und eine Schaufel Zement ergeben 7 Schaufeln Beton. Für $350 = 50 \cdot 7$ Schaufeln Beton benötigt man 50 solche Mischungen. Da in jeder Mischung 4 Schaufeln Schotter sind, befinden sich in 50 Mischungen **200** Schaufeln Schotter.

23) Nach drei Spielen der Fußballmeisterschaft hat die Mannschaft von Platypus United drei Tore geschossen und eines erhalten. Ein Sieg zählt 3 Punkte, ein Unentschieden 1 Punkt und eine Niederlage 0 Punkte. Wie viele Punkte kann Platypus United nach den drei Meisterschaftsspielen unmöglich haben?

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

Antwort: E

Die Mannschaft hat, da sie nur ein Tor erhalten hat, höchstens eine Niederlage mit 0:1 erhalten. Gleichzeitig hat sie mindestens einen Sieg erspielt. Damit muss sie 4 oder mehr Punkte erspielt haben!

24) In der rechts abgebildeten Tabelle soll in jedes weißes Feld eine natürliche Zahl geschrieben werden, und zwar die Zahl, die man erhält, wenn man die Zahl im grauen Feld links von diesem Feld mit der Zahl im grauen Feld oberhalb dieses Felds multipliziert. Einige Zahlen in den grauen Feldern sind leider nicht lesbar. Welche zwei Buchstaben stehen für die selbe Zahl?

·	?	?	?	7
?	J	K	L	56
?	M	36	8	N
?	O	27	6	P
6	18	R	S	42

- A) L und M B) O und N C) R und P D) K und P
E) M und S

Antwort: E

Ersetzen wir die Fragezeichen durch Buchstaben.

$x = 3$, weil $6 \cdot x = 18$ und $a = 8$, weil $a \cdot 7 = 56$.

$z = 2$, weil: $b \cdot z = 8$ und $c \cdot z = 6$; z steckt in 8 und in 6, muss also beide Zahlen teilen. Daher kann z nur 1 oder 2 sein. Ist $z = 1$, dann muss aber $c = 6$ sein. Die Zahl 6 ist aber kein Teiler von $27 = c \cdot y$. Daher ist $z = 2$.

$b = 4$ und $c = 3$, weil $b \cdot 2 = 8$ und $c \cdot 2 = 6$.

$y = 9$, weil $4 \cdot y = 36$.

Die fertige Tabelle zeigt, dass M und S gleich sind!

.	x	y	z	7
a	J	K	L	56
b	M	36	8	N
c	O	27	6	P
6	18	R	S	42

.	3	9	2	7
8	24	72	16	56
4	12	36	8	28
3	9	27	6	21
6	18	54	12	42