

**Känguru der Mathematik 2003**  
**Gruppe Benjamin (5. und 6. Schulstufe)**  
**20.3.2003**



**3 Punkte Beispiele**

1) Welche der folgenden Zahlen ist am größten?

- A)  $2 + 0 + 0 + 3$     B)  $2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3$     C)  $(2 + 0) \cdot (3 + 0)$     D)  $20 \cdot 0 \cdot 3$     E)  $(2 \cdot 0) + (3 \cdot 0)$

**Antwort: C**

$2 + 0 + 0 + 3 = 5$ ;  $2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3 = 0$ ;  $20 \cdot 0 \cdot 3 = 0$ ;  $(2 \cdot 0) + (3 \cdot 0) = 0$   
aber:  $(2 + 0) \cdot (3 + 0) = 2 \cdot 3 = 6$

2) Sophie zeichnet Kängurus: zuerst ein blaues, dann ein grünes, dann ein rotes, dann ein schwarzes, dann ein gelbes, dann wieder in der gleichen Reihenfolge ein blaues, ein grünes, ein rotes, ein schwarzes, und so weiter. Welche Farbe hat das 29. Känguru?

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

**Antwort: D**

Das 1., 6., 11., 16., 21., 26., Känguru ist also blau. Damit ist das 29. Känguru schwarz.

3) Wie viele natürliche Zahlen gibt es zwischen 2,09 und 15,3?

- A) 13    B) 14    C) 11    D) 12    E) unendlich viele

**Antwort: A**

Das sind die natürlichen Zahlen 3, 4, 5 usw. bis inklusive 15 also 13 Zahlen.

4) Was ist die kleinste positive natürliche Zahl, die durch 2, 3 und 4 ohne Rest teilbar ist?

- A) 1    B) 6    C) 12    D) 24    E) 36

**Antwort: C**

5) Thomas hat 9 Hundert-Euro-Scheine, 9 Zehn-Euro-Scheine und 10 Ein-Euro-Münzen. Wie viel Euro hat er?

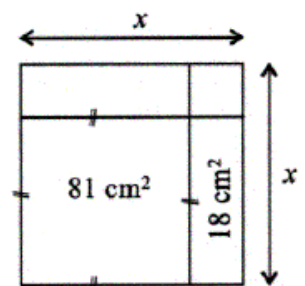
- A) 1000    B) 991    C) 9910    D) 9901    E) 99010

**Antwort: A**

$9 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 10 \cdot 1 = 900 + 90 + 10 = 1000$

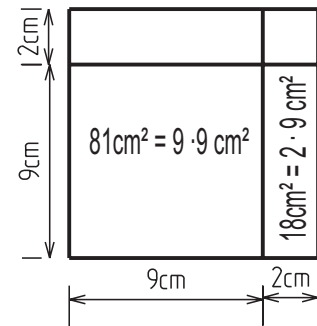
6) Welche Länge hat  $x$  in der nebenstehenden Figur?

- A) 9 cm    B) 2 cm    C) 7 cm    D) 11 cm    E) 10 cm



**Antwort: D**

Das innere Quadrat mit  $81 \text{ cm}^2$  Fläche muss die Maße  $9 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$  haben. Damit hat das Rechteck mit  $18 \text{ cm}^2$  Fläche die Maße  $9 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ . Damit ist beträgt die Länge  $x = 9 + 2 = 11 \text{ cm}$ .



**7) Bettina addiert gerne die Ziffern in der Anzeige ihrer Digitaluhr. Um 21:17 Uhr erhält sie zum Beispiel 11. Was ist die größte Zahl, die Bettina auf diese Art errechnen kann?**

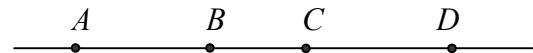
- A) 24      B) 36      C) 19      D) 25      E) Eine andere Zahl.

**Antwort: A**

Die gesuchte Uhrzeit beträgt 19: 59. Damit:  $1 + 9 + 5 + 9 = 24$ .

**8) Auf der Strecke kennt man die Abstände  $AC = 10 \text{ m}$ ,  $BD = 15 \text{ m}$ ,  $AD = 22 \text{ m}$ . Bestimme den Abstand  $BC$ .**

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



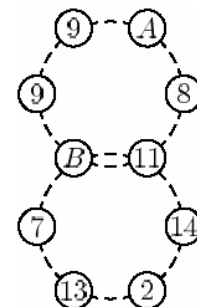
**Antwort: C**

Die Strecken  $AC$  und  $BD$  überlappen einander. Der Überlappungsbereich ist die Strecke  $BC$  und muss, da die Summe der Strecken  $AC + BD = 25 \text{ m}$  beträgt und die Strecke  $AD$   $22 \text{ m}$  lang ist,  $3 \text{ m}$  betragen.

**4 Punkte Beispiele**

**9) Die Summe der 6 Zahlen ist in jedem Ring 55. Wie groß ist A?**

- A) 9      B) 10      C) 13      D) 16      E) 17



**Antwort: B**

Zunächst berechnet man im unteren Ring die Zahl  $B$ :

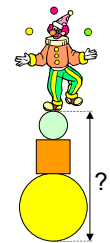
$$B + 11 + 14 + 2 + 13 + 7 = 55 \Rightarrow B + 47 = 55 \Rightarrow B = 8.$$

Im oberen Ring ergibt sich daher:

$$A + 8 + 11 + 8 + 9 + 9 = 55 \Rightarrow A + 45 = 55 \Rightarrow 10.$$

**10) Im Bild sehen wir wie der Clown Doofi auf zwei Kugeln und einer würfelförmigen Kiste balanciert. Der Radius der unteren Kugel ist  $6 \text{ dm}$  und der Radius der oberen Kugel ist ein Drittel so groß. Eine Seitenkante der Kiste ist um  $4 \text{ dm}$  länger als der Radius der oberen Kugel. Wie hoch über dem Boden ist Doofi?**

- A) 14 dm    B) 20 dm    C) 22 dm    D) 24 dm    E) 28 dm



**Antwort: C**

Da der Radius der großen Kugel  $6 \text{ dm}$  beträgt, ist der Radius der kleineren  $2 \text{ dm}$ . Damit ist die Seitenkante der würfelförmigen Kiste  $2 + 4 = 6 \text{ dm}$ . Damit ergibt sich als Höhe: Durchmesser große Kugel + Durchmesser kleine Kugel + Seitenkante d.h.  $2 \cdot 6 + 2 \cdot 2 = 12 + 4 = 16 \text{ dm}$ .

11) Wie viele verschiedene Zahlen kann man erhalten, wenn man jeweils zwei der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 addiert? (Keine Zahl kann dabei mit sich selbst addiert werden.)

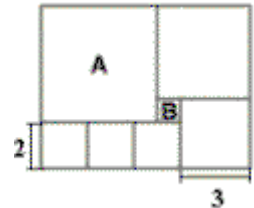
- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

**Antwort: C**

Zunächst addiert man 1 mit den Zahlen 2,3,4,5  $\Rightarrow$  4 verschiedene Zahlen.  
 Weitere neue Zahlen ergeben sich nur wenn man 5 mit 2,3,4 addiert (alle anderen Summen ergeben keine neue Zahlen)  $\Rightarrow$  3 verschiedene Zahlen.  
 Damit erhält man insgesamt 7 Zahlen!

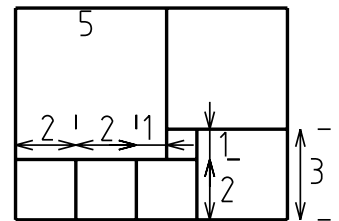
12) In der Abbildung rechts sehen wir ein Rechteck, das in Quadrate zerschnitten ist. Das größte Quadrat heißt A und das kleinste B. In wie viele Quadrate der Größe von B kann man A zerteilen?

- A) 16      B) 25      C) 36      D) 49      E) Es ist unmöglich.



**Antwort: B**

In der Skizze kann man erkennen, dass die Seitenlänge von B 1 und daher die Seitenlänge von A 5 sein muss.  
 Damit passen in A  $5 \times 5 = 25$  Quadrate der Größe B hinein.



13) 
$$\frac{2003 + 2003 + 2003 + 2003 + 2003}{2003 + 2003} =$$

- A) 2003      B)  $\frac{1}{3}$       C) 6011      D)  $\frac{5}{2}$       E) 6009

**Antwort: D**

$$\frac{2003 + 2003 + 2003 + 2003 + 2003}{2003 + 2003} = \frac{5 \cdot 2003}{2 \cdot 2003} = \frac{5}{2}$$

14) Benito hat 20 verschieden gefärbte Bälle: gelbe, grüne, blaue und schwarze. 17 der Bälle sind nicht grün, 5 sind schwarz, und 12 sind nicht gelb. Wie viele blaue Bälle hat Benito?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 8      E) 15

**Antwort: B**

Wenn 17 Bälle nicht grün sind, dann müssen  $20 - 17 = 3$  Bälle grün sein.  
 Desgleichen sind  $20 - 12 = 8$  Bälle gelb. Damit ergibt sich  $3 + 8 + 5 = 16$  Bälle sind nicht blau, daher  $20 - 16 = 4$  Bälle sind blau!

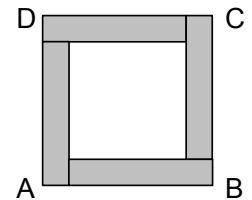
15) Es stehen an der Straße zwischen Dimitris Haus und dem Schwimmbad 17 Bäume. Dimitri markiert einige Bäume mit einem roten Band. Am Weg zum Schwimmbad markiert er den ersten Baum, und danach jeden zweiten. Am Rückweg markiert er den ersten Baum und danach jeden dritten. Wie viele Bäume hat er in der Straße nicht markiert?

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

**Antwort: B**

Auf dem Hinweg markiert er die Bäume 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15.  
 Auf dem Rückweg markiert er die Bäume 15, 12, 9, 6, 3.  
 Damit bleiben Baum 2, 4, 8, 10, 14 ohne Markierung, das sind 5 Bäume.

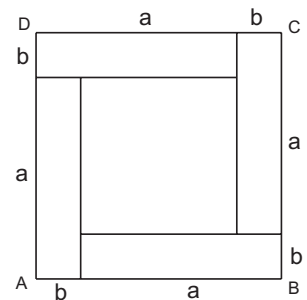
**16) Das Quadrat ABCD ist aus einem inneren weißen Quadrat und vier gefärbten kongruenten Rechtecken zusammengesetzt. Jedes Rechteck hat den Umfang 40 cm. Was ist die Fläche des Quadrats ABCD?**



- A) 400 cm<sup>2</sup>    B) 200 cm<sup>2</sup>    C) 160 cm<sup>2</sup>    D) 100 cm<sup>2</sup>    E) 80 cm<sup>2</sup>

**Antwort: A**

Lösung 1: Die Länge eines dieser Rechtecke ist a, die Breite b.  
 Der Umfang eines solchen Rechteckes ist  $2a + 2b = 40$  cm.  
 Wie man in der Skizze erkennen kann, setzt sich der Umfang des Quadrats wie folgt zusammen:  
 $a+b+a+b+a+b+a+b = 4a + 4b$ . Das ist aber genau doppelt so viel, wie der Umfang eines der Rechtecke. Damit ist der Umfang des Quadrats  $2 \cdot 40 = 80$  cm. Die Seitenlänge von ABCD ist also  $80 : 4 = 20$  cm.



Daher beträgt die Fläche von ABCD  $20 \cdot 20 = 400$  cm<sup>2</sup>.

Lösung2: Von jedem Rechteck gehört genau der halbe Umfang:  $a + b = 20$  zum Umfang des Quadrates.  $a + b$  ist aber auch genau die Seitenlänge des Quadrates ABCD (siehe Skizze), d.h. die Seitenlänge von ABCD ist 20cm und die Fläche daher 400cm<sup>2</sup>.

**5 Punkte Beispiele**

**17) Welches Datum wird es 2003 Minuten nach 20:03 Uhr am 20.03.2003 sein?**

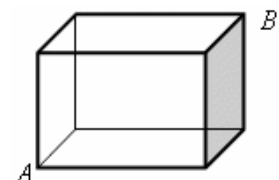
- A) 21.03.2003    B) 22.03.2003    C) 23.03.2003    D) 21.04.2003    E) 22.04.2003

**Antwort: B**

$2003 : 60 = 33h = 1d 9h$ .  
 Nach 1 Tag und 9 Stunden ist der 22.03.2003.

**18) Wie viele verschiedene kürzeste Wege gibt es längs der Kanten des Würfels vom Eckpunkt A zum Eckpunkt B?**

- A) 4      B) 6      C) 3      D) 12      E) 16



**Antwort: B**

Für den ersten Schritt des Weges, hat man von Punkt A ausgehend 3 Möglichkeiten zu einem benachbarten Eckpunkt zu gelangen. Von dort gibt es jeweils zwei Möglichkeiten um nach B zu kommen. Damit ergeben sich  $3 \cdot 2 = 6$  Wege von A nach B.

**19) Ein Strichcode wird von 17 schwarzen und weißen senkrechten Streifen gebildet, wobei der linke und rechte Streifen schwarz sein müssen. Es gibt zwei Sorten schwarzer Streifen, breite und schmale.**



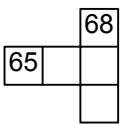
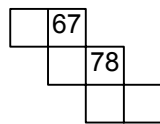
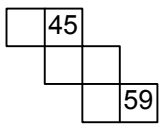
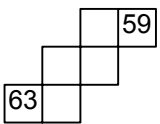
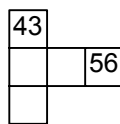
Die Anzahl der weißen Streifen ist um 3 größer als die Anzahl der breiten schwarzen. Wie viele schmale schwarze Streifen gibt es?

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

**Antwort: D**

Der Strichcode besteht also aus 9 schwarzen und 8 weißen Streifen. Es gibt damit  $8 - 3 = 5$  breite schwarze Streifen. Daher gibt es 4 schmale schwarze Streifen.

20) Walter schreibt die Zahlen von 0 bis 109 wie in der Abbildung auf. Welches dieser Stücke kann nicht ein Teil von Walters Tabelle sein?

A)  B)  C)  D)  E) 

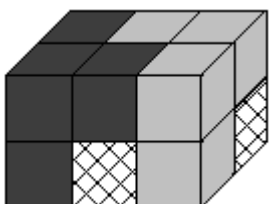
|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 0  | 2  | 4  | 6  | 8  |
| 1  | 3  | 5  | 7  | 9  |
| 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
| 20 | 22 | 24 | 26 | 28 |
| ⋮  | ⋮  | ⋮  | ⋮  | ⋮  |

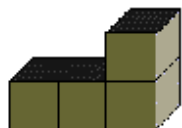

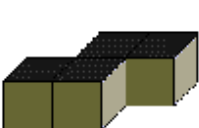
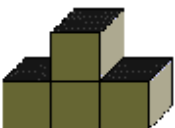
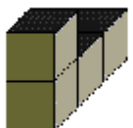
**Antwort: B**

In der Tabelle kann man sehen, dass Teil B nicht in Walters Tabelle passen kann.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 51 | 53 | 55 | 57 | 59 |
| 60 | 62 | 64 | 66 | 68 |
| 61 | 63 | 65 | 67 | 69 |
| 70 | 72 | 74 | 76 | 78 |
| 71 | 73 | 75 | 77 | 79 |

21) Florian hat einen Quader aus drei Teilen gebaut, von dem jeder aus 4 Würfeln besteht. Von zwei Teilen kann man alle 4 Würfel sehen. Wie sieht der dritte (schwarz-weiß gemusterte) Teil aus?

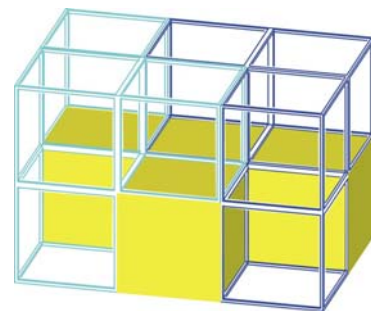


A)  B)  C)  D)  E) 

A)      B)      C)      D)      E)

**Antwort: D**

In der Abbildung ist die Lösung dargestellt.



22) Du hast sechs Stäbe mit den Längen 1 cm, 2 cm, 3 cm, 2001 cm, 2002 cm und 2003 cm. Du sollst drei dieser Stäbe auswählen und sie dann als Seiten eines Dreiecks legen. Auf wie viele verschiedene Arten kannst Du die Stäbe auswählen?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 6      E) mehr als 50

**Antwort: D**

