

Känguru der Mathematik 2005

Gruppe Écolier (3. und 4. Schulstufe)

Österreich - 17.3.2005



- 3 Punkte Beispiele -

1) Ein Schmetterling sitzt auf einer korrekt gelösten Rechenaufgabe. Welche Zahl verdeckt der Schmetterling?

$$200 - 20 = 130 +$$



- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

Antwort: C

$200 - 20 = 180$. Daher $130 + 50 = 180$.

2) Erika kaufte einige Packungen Kekse. Jede Packung kostete € 3. Sie gab der Verkäuferin € 10 und bekam € 1 zurück. Wie viele Packungen kaufte sie?

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

Antwort: B

$10 : 3 = 3 + 1$ Rest. Erika kaufte 3 Packungen.

3) Daniel möchte den Behälter für seine Schildkröten mit vier Kübeln Wasser füllen. Jedes Mal füllt er den Kübel am Wasserhahn voll, verschüttet aber auf dem Weg zum Behälter die Hälfte des Kübels. Wie oft geht er vom Wasserhahn zum Behälter?

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

Antwort: E

Da er die Hälfte verschüttet, hat er nach zweimal Wasser holen erst einen ganzen Kübel voll in den Behälter geschüttet. Da er 4 Kübel voll braucht, muss er achtmal gehen.

4) In acht der 16 Felder befindet sich je ein Känguru. So wenig Kängurus wie möglich sollen den Platz wechseln. In jeder Zeile und in jeder Spalte sollen sich zum Schluss nur zwei Kängurus befinden. Wie viele Kängurus müssen mindestens den Platz wechseln?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Antwort: D

In der Skizze sieht man, welches Känguru den Platz wechseln muss.

5) Helga wohnt in einem großen Haus mit ihrem Vater, ihrer Mutter, ihrem Bruder, einem Hund, zwei Katzen, zwei Papageien und vier Fischen. Wie viele Füße haben alle zusammen?

- A) 22 B) 24 C) 28 D) 32 E) 40

Antwort: B

$6 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 12 + 12 = 24$ Füße.

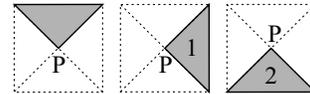
6) Nach dem ersten Pfiff des Trainers bildeten die Affen sechs Reihen zu je vier Affen. Nach dem zweiten Pfiff bildeten die Affen acht Reihen. Wie viele Affen standen nun in jeder Reihe?

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

Antwort: C

Es gibt insgesamt 24 Affen. Wenn man 8 Reihen bildet, können nur 3 Affen in einer Reihe stehen.

7) Peter dreht das Dreieck um den Punkt P so, wie es auf den Bildern rechts zu sehen ist. Welche Position erreicht das Dreieck nach 17 Drehungen?



A)



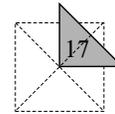
B)



C)



D)



E)

Antwort: A

Nach vier Drehungen steht es wieder in der Ausgangsposition. Nach 8, 12, 16 Drehungen ist dies wieder der Fall. Damit ergibt sich nach der 17. Drehung Position A.

8) Wie viele Kinder muss es in Ulrikes Familie zumindest geben, damit jedes Kind mindestens eine Schwester und einen Bruder hat?

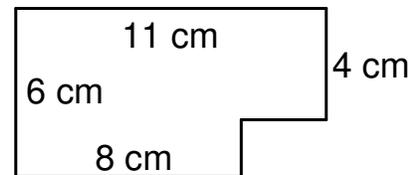
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Antwort: C

Es muss jeweils 2 Brüder und 2 Schwestern geben.

- 4 Punkte Beispiele -

9) Ein Tafel Schokolade besteht aus lauter quadratischen Stückchen mit den Seitenlängen $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Lukas isst einige davon. Ihm bleibt noch das Stück, das wir im Bild rechts sehen. Wie viele quadratische Stückchen hat er noch?



- A) 66 B) 64 C) 62 D) 60 E) 58

Antwort: D

Da die Schokolade am Anfang 11 cm lang und 6 cm breit war, gab es anfangs $11 \cdot 6 = 66$ Stückchen. Nun fehlt ein rechteckiges Stück mit 3 cm Länge ($11 - 8 = 3$) und 2 cm Breite ($6 - 4 = 2$) und damit $2 \cdot 3 = 6$ Stückchen Schokolade. $66 - 6 = 60$ Stückchen.

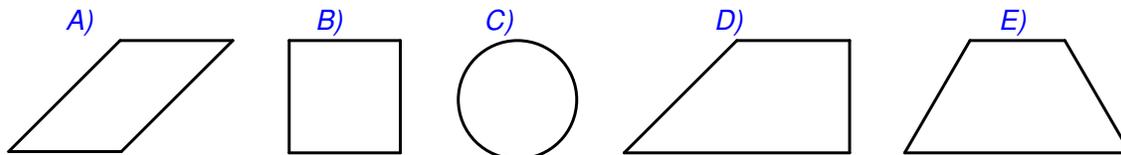
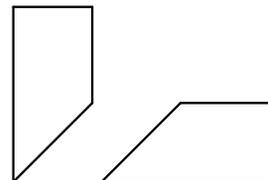
10) Ein Aufzug kann maximal 150 kg transportieren. Vier Freunde wiegen 60 kg, 80 kg, 81 kg und 82 kg. Wie oft muss der Aufzug zumindest nach oben fahren, um die vier Freunde zum obersten Stockwerk zu befördern?

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

Antwort: C

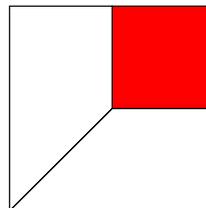
Einmal mit $60 + 80 = 140$ kg und dann je einmal mit 81 kg und 82 kg.

11) Ein quadratisches Stück Papier wurde in drei Stücke zerschnitten. Zwei dieser Stücke sind rechts abgebildet. Welches ist das dritte?



Antwort: B

In der Abbildung sieht man die Lösung.



12) Von neun Papierblättern werden einige in drei Stück zerschnitten. Danach hat man 15 Stück Papier. Wie viele Papierblätter wurden zerschnitten?

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

Antwort: C

Wenn man 3 Stück zerschneidet, erhält man daraus 9 Stück Papier. Zusammen mit den 6 unzerschnittenen Blättern hat man danach 15 Stück Papier.

13) Die Flöhe Alice, Betty und Cynthia starten zu einem 100 m Wetlauf. Alice wird schon nach 24 m müde und setzt sich. Betty setzt sich erst nach 66 m. Cynthia setzt sich genau in die Mitte zwischen Alice und Betty. Nach wie vielen Metern setzt sich Cynthia hin?

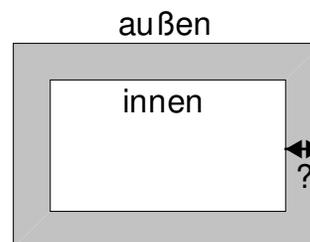
- A) 33 B) 35 C) 42 D) 45 E) 48

Antwort: D

Der Abstand zwischen Alice und Betty beträgt $66 - 24 = 42$ m. Da sich Cynthia genau in die Mitte zwischen Alice und Betty setzt, ist sie um $42 : 2 = 21$ m weiter gehüpft als Alice. Damit setzt sich Cynthia nach $24 + 21 = 45$ m nieder.

14) Um ein rechteckiges Beet wird ein Weg angelegt. Die Breite des Weges ist überall gleich groß. Der Umfang des Weges (außen) ist um 8 Meter länger als der Umfang des Beetes (innen). Wie breit ist der Weg?

- A) 1 m B) 2 m C) 4 m D) 8 m
E) Es hängt von der Länge und der Breite des Beetes ab.



Antwort: A

Sei a die Länge und b die Breite des inneren Rechtecks. Damit ergibt sich als Umfang des inneren Rechtecks $a + b + a + b = u$. Wenn der Weg eine Breite von x hat, dann ist zu jeder Rechtecksseite des inneren Rechtecks $2 \cdot x$ hinzuzurechnen, um die Länge und die Breite des äußeren Rechtecks zu erhalten. Damit beträgt der Umfang des äußeren Rechtecks $a + 2 \cdot x + a + 2 \cdot x + b + 2 \cdot x + b + 2 \cdot x = a + b + a + b + 8 \cdot x = u + 8 \cdot x$. Da der äußere Rand um 8m länger als der innere ist, muss $x = 1$ m sein.

15) In einem Schrank befinden sich 5 Kisten, in jeder Kiste befinden sich 3 Schachteln und in jeder Schachtel befinden sich 10 Goldstücke. Der Schrank, die Kisten und die Schachteln sind jeweils mit einem Schloss versperrt. Wie viele Schlösser müssen mindestens geöffnet werden um 50 Goldstücke heraus zu nehmen?

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

Antwort: D

Es sind die Truhe, 2 Kisten und 5 der 6 in den Kisten befindlichen Schachteln zu öffnen.

16) Die beiden Katzen Minka und Mutzi und die beiden Hunde Rex und Struppi treffen sich hin und wieder. Minka hat Angst vor Hunden, Mutzi hat Angst vor Rex, ist aber mit Struppi befreundet. Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- A) Jede Katze hat vor einem Hund Angst.
B) Eine Katze fürchtet sich nicht vor einem Hund.
C) Es gibt einen Hund, der beiden Katzen Angst macht.
D) Jeder Hund macht einer Katze Angst.
E) Es gibt einen Hund, der mit beiden Katzen befreundet ist.

Antwort: E

Es gibt nur einen Hund, der mit einer Katze befreundet ist, nämlich Struppi mit Mutzi.

- 5 Punkte Beispiele -

17) Wolfgang denkt sich eine vierstellige gerade Zahl. Alle Ziffern der Zahl sind verschieden. Die Hunderterziffer ist doppelt so groß wie die Einerziffer. Die Zehnerziffer ist größer als die Tausenderziffer. An welche der folgenden Zahlen hat Wolfgang gedacht?

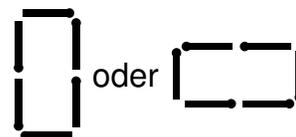
- A) 1246 B) 3874 C) 4683 D) 4874 E) 8462

Antwort: B

Im ersten Satz wird eine gerade Zahl gesucht. Damit fällt C weg. Mit der zweiten Aussage scheidet D aus (hat zwei gleiche Ziffern). Da die Hunderterziffer doppelt so groß wie die Einerziffer sein soll scheidet auch A aus. Die Zehnerziffer ist nur bei Zahl B größer als die Tausenderziffer.

18) Mit 6 Zündhölzern kann man nur ein Rechteck legen. (wie auf dem rechten Bild) Wie viele verschiedene Rechtecke kann man mit 14 Zündhölzern legen?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7



Antwort: B

Es sind folgende Rechtecke möglich.

Rechteck 1: Breite 1 Streichholz, Länge 6 Streichhölzer

Rechteck 2: Breite 2 Streichhölzer, Länge 5 Streichhölzer

Rechteck 3: Breite 3 Streichhölzer, Länge 4 Streichhölzer

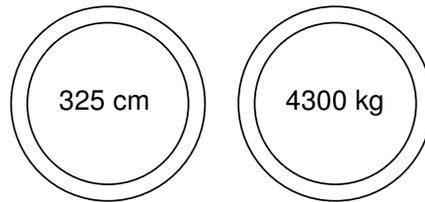
19) Jedes der sieben Kängurus hat genau die gleiche Anzahl Stück Kuchen gegessen. Die Gesamtmenge der gegessenen Stück Kuchen beträgt $3 \square 0$. Wie lautet die Ziffer in der Mitte?

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

Antwort: C

Die Anzahl der Kuchen muss durch 7 teilbar sein. $350 : 7 = 50$ 0 Rest.

20) Auf jeder Seite der kleinen Brücke in meinem Ort befinden sich zwei Verkehrszeichen mit der maximalen Breite und dem maximalen Gewicht eines Lastautos, das die Brücke noch überqueren darf. Welches der folgenden Lastautos darf die Brücke überqueren?

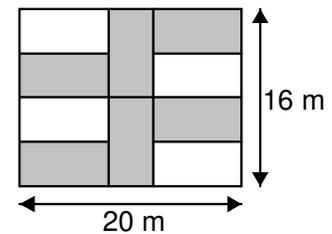


- A) das Auto, das 315 cm breit ist und 4307 kg wiegt
- B) das Auto, das 330 cm breit ist und 4250 kg wiegt
- C) das Auto, das 325 cm breit ist und 4400 kg wiegt
- D) das Auto, das 322 cm breit ist und 4298 kg wiegt
- E) kann nicht bestimmt werden

Antwort: D

Das Lastauto ist um 3 cm schmaler als die Höchstbreite von 325 cm und um 2 kg leichter als 4300 kg.

21) Auf dem Bild rechts sieht man einen rechteckigen Garten mit der Länge 20m und der Breite 16m. Der Gärtner pflanzt 6 genau gleich große Blumenbeete. (die grauen Rechtecke). Welchen Umfang hat ein solches Blumenbeet?



- A) 24 m
- B) 28 m
- C) 32 m
- D) 34 m
- E) 36 m

Antwort: A

Die Länge des Beetes beträgt $16 : 2 = 8$ m. Damit beträgt der Umfang 24 m. Die Breite eines Blumenbeetes beträgt $16 : 4 = 4$ m.

22) Michael schaut auf seine Digitaluhr und sieht 20:05 Uhr. Welche Uhrzeit zeigt ihm seine Uhr nach 2005 Stunden und 2005 Minuten?

- A) 20:05
- B) 08:50
- C) 06:35
- D) 18:30
- E) keine dieser Zeiten

Antwort: D

$2005 : 24 = 83$ Rest 13, d.h. 83 Tage und 13 Stunden.

$2005 : 60 = 33$ Rest 25, d.h. 33 Stunden und 25 Minuten bzw. 1 Tag 9 Stunden und 25 Minuten.

Die Tage sind nicht weiter von Bedeutung. Es bleiben $13 + 9 = 22$ Stunden und 25 Minuten.

$20:05 + 22\text{h}25\text{min} = 18:30$.

23) Fünf Karten liegen in der Reihenfolge 5,1,4,3,2 auf dem Tisch. Sie sollen der Größe nach geordnet werden 1,2,3,4,5. Bei jedem Wechsel können irgendwelche zwei Karten miteinander vertauscht werden. Wie viele Wechsel werden mindestens benötigt?

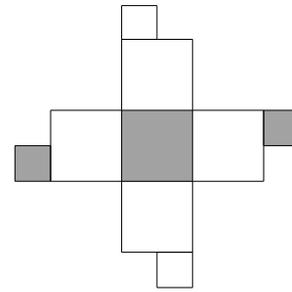
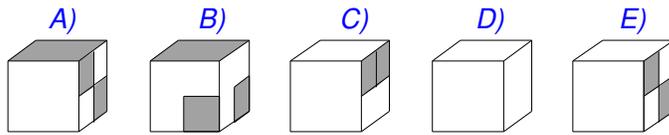


- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

Antwort: B

5 mit 2 tauschen, 1 mit 2 tauschen und 3 mit 4 tauschen.

24) Welcher der folgenden Würfel wurde aus dem Netz auf der rechten Seite gefaltet?



Antwort: E

Die gefärbten Würfelseiten liegen einander gegenüber und damit kommen Antwort A, B, D nicht in Frage. C kann es nicht sein, da dann im Netz die Würfelseiten mit den angehängten kleinen gefärbten Quadraten benachbart liegen müssten.