

Känguru der Mathematik 2001

LÖSUNGEN

GRUPPE BENJAMIN

- 1) Josef hat 7 Stücke Schnur. Er schneidet eines entzwei. Wie viele Stücke hat er jetzt?
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Antwort: D

6 Stücke Schnur bleiben unversehrt, das siebente Stück wird in zwei Teile geteilt, daher $6 + 2 = 8$ Stücke Schnur!

- 2) Nur eine dieser Gleichungen stimmt. Welche ist es?

- (A) $12 : (4 + 8) = 11$ (B) $8 \cdot 2 + 3 = 40$ (C) $2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 50$
(D) $(10 + 8) : 2 = 14$ (E) $18 - 6 : 3 = 16$

Antwort: E

$$18 - 6 : 3 = 16$$

- 3) Im Schulhof sind 19 Mädchen und 12 Buben. Wie viele müssen mindestens noch dazukommen, damit sie 6 gleich große Mannschaften bilden können, in denen alle mitspielen?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Antwort: E

Es befinden sich im Schulhof $19 + 12 = 31$ Kinder. Wenn 5 Kinder noch dazukommen, dann befinden sich genau 36 Kinder im Hof und sie können genau 6 Mannschaften zu je 6 Spielern bilden.

- 4) Stefan wurde an Karins drittem Geburtstag geboren (also genau drei Jahre nach Karin!). Wie alt ist Stefan, wenn Karin doppelt so alt ist wie er?
(A) 3 Jahre (B) 2 Jahre (C) 10 Jahre (D) 4 Jahre (E) 1 Jahr

Antwort: A

Wenn Stefan 3 Jahre alt ist, dann ist Karin, da sie um 3 Jahre älter ist, 6 Jahre alt also doppelt so alt wie Stefan.

- 5) Das Känguru rechnet

$$2 \cdot 0 + 0 \cdot 1.$$

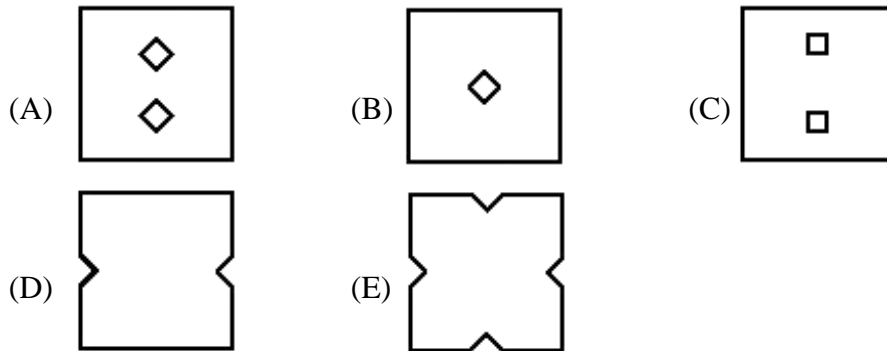
Was ist das Ergebnis?

- (A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 2001 (E) 3

Antwort: B

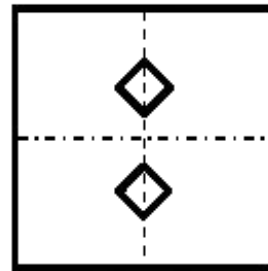
$$2 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 0 + 0 = 0.$$

- 6) Welches Blatt erhält man, wenn man dieses Blatt Papier auseinanderfaltet?



Antwort: A

Das Blatt ist, wie in der Skizze dargestellt, gefaltet.



- 7) Opas alte Uhr ist jede Stunde um 20 Sekunden zu langsam. Wie viel zu langsam ist seine Uhr nach 24 Stunden?

(A) 7 Minuten (B) 8 Minuten (C) 9 Minuten (D) 10 Minuten (E) 11 Minuten

Antwort: B

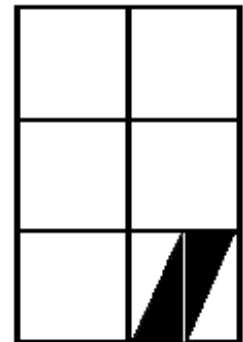
$$24 \cdot 20 = 480 \text{ Sekunden} = 8 \text{ Minuten!}$$

- 8) Welcher Bruchteil dieser Figur ist schwarz gefärbt?

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{1}{12}$ (E) $\frac{1}{15}$

Antwort: D

Die Figur besteht aus 6 gleich großen Quadraten. Da das Quadrat rechts unten zur Hälfte eingefärbt ist, ist von der ganzen Figur insgesamt $\frac{1}{12}$ schwarz gefärbt!



- 9) In einem Flugzeug sind 108 Sitze. Bei einem Flug bleibt jeder dritte Platz frei. Wie viele Passagiere sind im Flugzeug?

(A) 36 (B) 42 (C) 56 (D) 64 (E) 72

Antwort: E

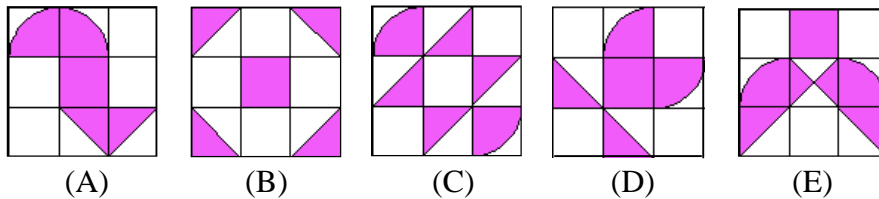
$$108 : 3 = 36, \text{ d.h. } 36 \text{ Plätze sind frei und damit } 72 \text{ besetzt!}$$

- 10) Harald hat 3 Schwestern und 5 Brüder. Seine Schwester Gudrun hat S Schwestern und B Brüder. Was ist das Produkt $S \cdot B$?
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 18

Antwort: C

Die Geschwister bestehen aus 6 Buben und 3 Mädchen. Somit hat Gudrun 2 Schwestern und 6 Brüder, d.h. $S \cdot B = 2 \cdot 6 = 12!$

- 11) In welcher Figur ist der Anteil der gefärbten Flächen am größten?



Antwort: E

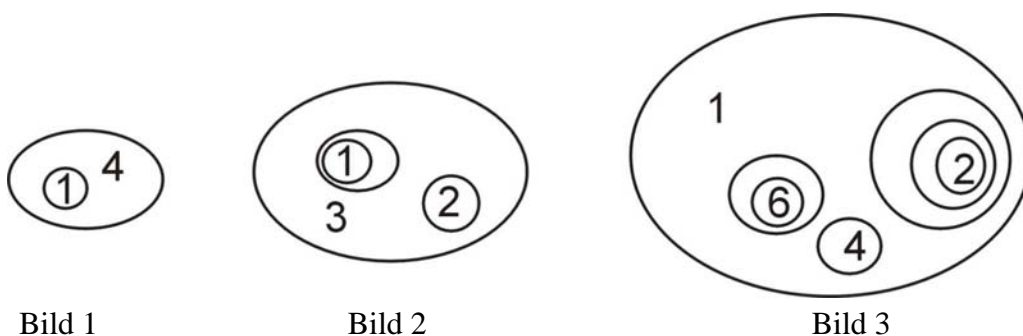
Man fasst die einzelnen gefärbten Teiflächen zusammen. Dann erhält man:
 (A) besteht aus 2 Quadraten + Halbkreis, (B) aus 3 Quadraten, (C) aus zwei Quadraten und 1 Halbkreis, (D) aus 2 Quadraten und 1 Halbkreis, (E) aus $2\frac{1}{2}$ Quadraten und 1 Halbkreis. Damit ist (E) sicher größer als (A), (C), (D). Im Vergleich zu (B) ist aber der Halbkreis von (E) sicher größer als das eine halbe Quadrat, das (B) mehr hat an Quadratflächen. Daher ist (E) die gesuchte Antwort.

- 12) Ich nehme eine natürliche Zahl. Ich verdopple sie, verdopple sie wieder, verdopple sie noch einmal und noch einmal. Was kann nicht das Ergebnis sein?
 (A) 80 (B) 1200 (C) 48 (D) 84 (E) 880

Antwort: D

Der Text bedeutet: Man nimmt eine natürliche Zahl z und multipliziert:
 $z \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = z \cdot 16$. Die erhaltene Zahl muss sich also durch 16 teilen lassen. 84 lässt sich aber nur durch 4 teilen: $84 : 4 = 21$.

- 13) In Scheibien schreibt man die Zahl 14 wie in Bild 1 und 123 wie in Bild 2.



Welche Zahl sehen wir in Bild 3?

- (A) 2641 (B) 2461 (C) 1462 (D) 1246 (E) eine andere Zahl

Antwort: A

Je mehr „Scheibien“ sich um eine Ziffer befinden, desto höher ist ihr Stellenwert. Um „2“ befinden sich 4 Scheibien, daher ist dass der höchste Stellenwert, um „6“ sind 3 Scheibien u.s.w., daher ist 2641 die richtige Antwort!

- 14) Nikita und Sascha laufen Runden im Sportstadion. Nikita läuft eine Runde in 3 Minuten und Sascha eine Runde in 4 Minuten. Sie laufen gleichzeitig los. Nach wie vielen Minuten passieren sie wieder gleichzeitig die Startlinie?

(A) in 6 Minuten (B) in 8 Minuten (C) in 10 Minuten
(D) in 12 Minuten (E) es hängt von der Bahnlänge ab

Antwort: D

Alle 12 Minuten passieren sie gemeinsam die Startlinie (kleinstes gemeinsames Vielfaches von 3 und 4)

- 15) Erich hat 201 Münzen. Ein Drittel davon sind 1-Schilling-Münzen, ein Drittel sind 5-Schilling-Münzen, und die restlichen sind 10-Schilling-Münzen. Wieviele Schilling hat Erich in Münzen?

(A) 1072 (B) 201 (C) 972 (D) 1062 (E) 2001

Antwort: A

Erich hat $201 : 3 = 67$ 1-Schilling-Münzen, $67 \cdot 5 = 335$ 5-Schilling-Münzen, $67 \cdot 10 = 670$ 10-Schilling-Münzen, d.h. $67 + 335 + 670 = 1072$.

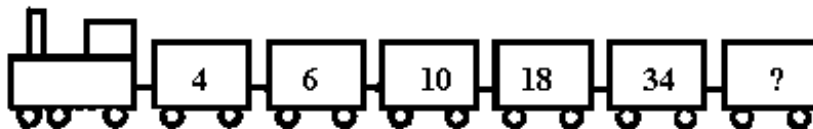
- 16) Zu einem Athletikbewerb dürfen nur Schüler geschickt werden, die 10 Kilometer laufen können. Hansi Hupf läuft beim Training 9641 Meter, 3456 Dezimeter und 12340 Millimeter, und bricht dann zusammen. Um wieviele Zentimeter hat er das Ziel verfehlt?

(A) 1060 cm (B) 160 cm (C) 106 cm (D) 100 cm (E) 96 cm

Antwort: C

$964100 + 34560 + 12340 = 999894$ cm. $1000000 - 999894 = 106$ cm!

- 17) Welche Zahl steht auf dem letzten Waggon?



(A) 52 (B) 64 (C) 66 (D) 72 (E) 88

Antwort: C

Der Unterschied zwischen 4 und 6 beträgt 2, zwischen 6 und 10 4, zwischen 10 und 18 8 und zwischen 18 und 34 16. Der Abstand zwischen den Zahlen hat sich also jeweils verdoppelt. Daher beträgt der nächste Abstand 32 und es ergibt sich $34 + 32 = 66$!

- 18) Wenn der rote Drache 6 Köpfe mehr als der grüne Drache hätte, hätten sie zusammen 34 Köpfe. Er hat aber um 6 Köpfe weniger als der grüne. Wieviele Köpfe hat der rote Drache?

(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 14 (E) 16

Antwort: C

Grüner Drache := G Roter Drache := R

$G + G + 6 = 34$, d.h. $2 \cdot G = 28$, d.h. $G = 14$. $R = G - 6 \Rightarrow R = 14 - 6 = 8$.

- 19) Die Länge eines rechteckigen Feldes ist 80 m., und seine Fläche ist 3200 m². Bestimme die Länge eines Feldes, dessen Breite und Fläche jeweils die Hälfte von denen des ersten Feldes betragen.

(A) 20 m (B) 40 m (C) 60 m (D) 80 m (E) 100 m

Antwort: D

Die Breite des gegebenen Feldes ist 40 m. Damit hat das gesuchte Feld eine Breite von 20 m und Fläche von 1600 m, d.h. die Länge bleibt unverändert 80 m.

- 20) Susi hat genau 1 Stunden Zeit für ihre Hausübungen. Sie braucht ein Drittel der Zeit für Mathematik und zwei Fünftel vom Rest der Zeit für Geographie. Wie viel Zeit bleibt ihr für die übrigen Gegenstände?
 (A) 12 Minuten (B) 20 Minuten (C) 24 Minuten (D) 36 Minuten (E) 40 Minuten

Antwort: C

1 Stunde = 60 Minuten. 20 Minuten braucht sie für Mathematik. 2 Fünftel der verbleibenden 40 Minuten, das sind $2 \cdot 8 = 16$ Minuten benötigt sie für Geographie. Es verbleiben somit 24 Minuten.

- 21) Vor drei Jahren waren die Drillinge Paul, Luis und Alfonso zusammen mit ihrer um vier Jahre älteren Schwester Anja genau 24 Jahre alt. Wie alt ist Anja jetzt?
 (A) 5 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15

Antwort: D

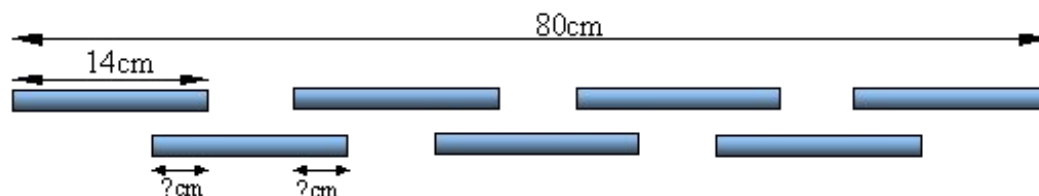
Vor drei Jahren waren die Drillinge x Jahre, Anja $x + 4$ Jahre alt. Damit ergibt sich die Gleichung: $x \cdot 3 + x + 4 = 24 \Rightarrow 4 \cdot x + 4 = 24 \Rightarrow x = 5$. Damit war Anja damals 9 Jahre alt und daher ist sie jetzt 12.

- 22) In den Ferien haben August, Birgit und Chris zusammen 280 Euro verdient. August hat doppelt so lang wie Birgit und vier mal so lang wie Chris gearbeitet. Sie wollen ihr Geld gerecht aufteilen. Wie viel bekommt Chris?
 (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60 (E) 70

Antwort: B

Nehmen wir an, der Anteil von Chris beträgt x Euro. Dann bekommt August $4 \cdot x$ und Birgit $2 \cdot x$ Euro. Damit ergibt sich die Gleichung: $x + 2 \cdot x + 4 \cdot x = 280 \Rightarrow 7 \cdot x = 280 \Rightarrow x = 40$ Euro.

- 23) Die sieben abgebildeten Stäbe sind alle gleich lang, und die Zwischenräume (zwischen erstem und drittem, zweitem und viertem Stab usw.) sind auch alle gleich lang. Wie lange sind die mit Fragezeichen bezeichneten Stücke, wenn die auch alle gleich lang sind?



(A) 8 cm (B) 2 cm (C) 5 cm (D) 1 cm (E) 3 cm

Antwort: E

Die vier Stäbe der ersten Reihe haben zusammen eine Länge von $4 \cdot 14 = 56$ cm und daher beträgt der Zwischenraum $24 : 3 = 8$ cm. Deshalb überlappen die Stäbe der zweiten Reihe die der ersten um jeweils 3cm, denn $3 + 8 + 3 = 14$ cm.

- 24) Beim Jahrmarkt gibt es ein Riesenrad. Seine regelmäßig verteilten Kabinen sind der Reihe nach mit 1,2,3,... nummeriert. Im selben Moment, als Kabine 25 am Tiefpunkt ist, ist Kabine 8 am höchsten. Wie viele Kabinen hat das Riesenrad?
(A) 33 (B) 34 (C) 35 (D) 36 (E) 37

Antwort: B

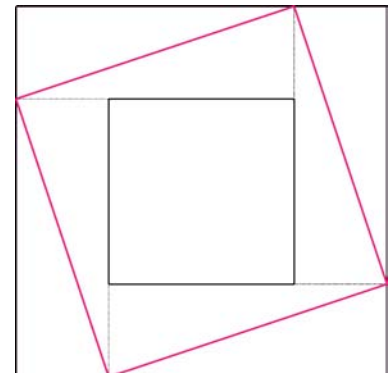
Zwischen 8 und 25 befinden sich 16 Kabinen, desgleichen natürlich auch auf der anderen Seite. Damit gibt es $16 + 16 + 2 = 34$ Kabinen.

- 25) Eine hundertjährige Buche erzeugt 1,7 kg Sauerstoff in der Stunde. Wie viele solcher Buchen benötigt man, um 34 Schüler mit Sauerstoff zu versorgen, wenn jeder Schüler 0,7 kg Sauerstoff in der Stunde benötigt?
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 21

Antwort: C

34 Schüler benötigen $34 \cdot 0,7 = 23,8$ kg Sauerstoff pro Stunde.
 $23,8 : 1,7 = 14$ Buchen produzieren den benötigten Sauerstoff.

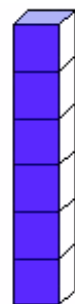
- 26) Das große Quadrat hat die Fläche 16 und das kleine hat die Fläche 4. Was ist die Fläche des schiefen Quadrates?
(A) 8 (B) $8\frac{1}{2}$ (C) 10 (D) $10\frac{1}{2}$ (E) 12



Antwort: C

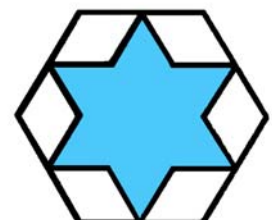
Wenn man die punktiert eingezeichneten Verlängerungen der kleinen Quadratseiten betrachtet, dann sieht man, dass sich 4 Rechtecke ergeben. Da die Seitenlänge des großen Quadrates 4 ($4 \cdot 4 = 16$) und die Seite des kleinen Quadrates 2 ($2 \cdot 2 = 4$) sein müssen, hat jedes dieser vier Rechtecke die Maße 3×1 und deshalb auch eine Fläche von 3. Das schiefe Quadrat entsteht, indem man vom großen Quadrat 4 solche halben Rechtecke wegschneidet d.h. insgesamt 2 ganze Rechtecke. Damit ergibt sich: $16 - 2 \cdot 3 = 10$.

- 27) Die gegenüberliegenden Seiten eines Spielwürfels haben zusammen immer 7 Punkte. Anja klebt einen Quader aus 6 Würfeln wie im Bild zusammen. Wie viele Punkte kann man höchstens auf der Außenseite sehen?
(A) 106 (B) 91 (C) 95 (D) 84 (E) 96



Antwort: E

Da auf gegenüberliegenden Seiten des Würfels immer zusammen 7 Punkte sind, befinden sich auf den Seitenflächen des Quaders $6 \cdot 7 \cdot 2 = 84$ Punkte. Auf der Oberseite bzw. Unterseite können jeweils höchstens 6 Punkte liegen. Damit ergibt sich: $84 + 2 \cdot 6 = 96$ Punkte können höchstens zu sehen sein.

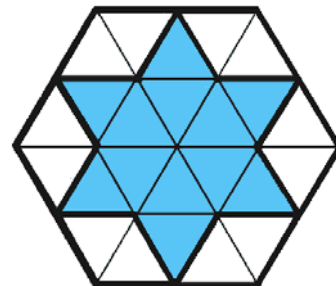


- 28) Dieser Stern wurde mit Ecken in den Mittelpunkten der Seiten des regelmäßigen Sechsecks gezeichnet. Die Fläche des Sterns ist 6. Was ist die Fläche des Sechsecks?

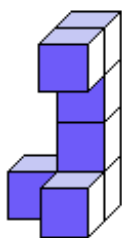
(A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18

Antwort: C

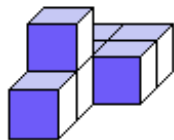
Die Figur lässt sich in lauter gleichseitige Dreiecke zerlegen. Man sieht, dass der gefärbte Teil gleich viele Dreiecke wie der ungefärbte Teil enthält. Somit ist die Fläche des Sechsecks doppelt so groß wie Fläche des Sterns also 12.



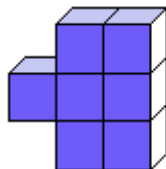
- 29) Jeder der folgenden Körper hat dasselbe Volumen. Welcher hat die größte Oberfläche?



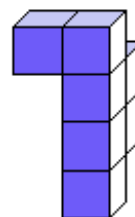
(A)



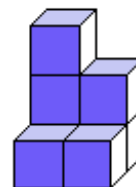
(B)



(C)



(D)



(E)

Antwort: A

Die Oberfläche von A besteht aus 30 Quadraten. Die Oberflächen von A und D haben 28, C und E sogar nur 26 Quadrate.

- 30) Aus den Ziffern 1 bis 6 kann man zwei dreiziffrige Zahlen bilden, wie z.B. 645 und 321. Die Differenz dieser beiden ist 324. Jede Ziffer darf nur einmal verwendet werden. Bestimme die beiden so gebildeten Zahlen mit kleinster Differenz. Diese kleinste Differenz ist

(A) 69 (B) 56 (C) 111 (D) 47 (E) 38

Antwort: D

Damit der geringstmögliche Unterschied zwischen den beiden Ziffern besteht müssen natürlich die Hunderterziffern benachbart liegen. Die größere der beiden Zahlen sollte kleinstmöglich sein, dagegen die kleinere größtmöglich. Das bedeutet die Zehnerziffer der größeren Zahl muss „1“ sein, der kleineren „6“ sein. Gleich muss man natürlich auch bei den Einerziffern vorgehen. So muss „2“ die Einerziffer der größeren, „5“ die Einerziffer der kleineren Zahl sein. Damit ergeben sich 412 und 365 als die gesuchten Zahlen. Die Differenz beträgt 47.