

Känguru der Mathematik 2021

Gruppe Ecolier (3. und 4. Schulstufe)

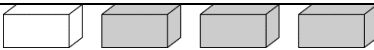
Österreich – 18. 3. 2021



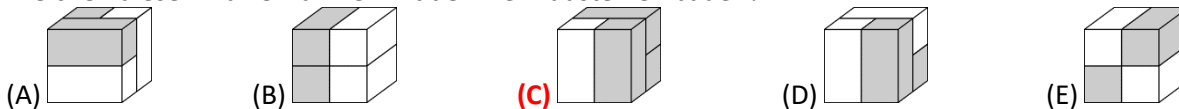
– Lösungsvektor –

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	C	B	B	C	C	C	D	C	D	E	C	D	E	D	D	B	E	C	A	D	D	B	D

– 3 Punkte Beispiele –

1. Erik hat diese vier kleinen Bausteine: 

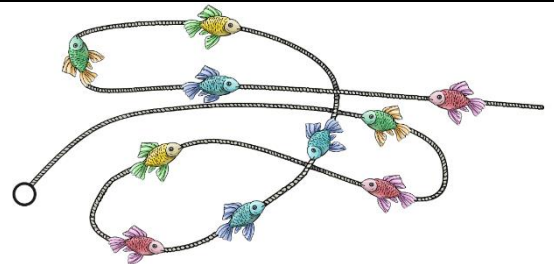
Welchen dieser Würfel kann er mit den vier Bausteinen bauen?



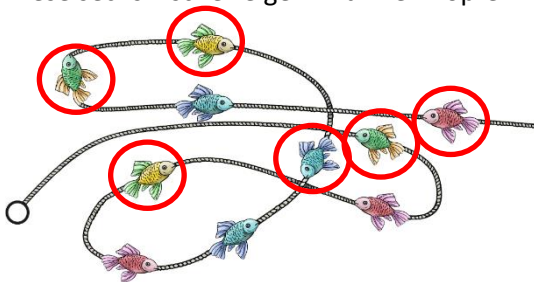
Würfel C ist die richtige Antwort, da das der einzige Würfel ist, der aus drei grauen und einem weißen Baustein besteht.

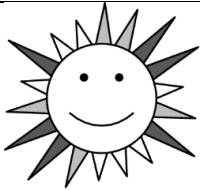
2. Auf einer Schnur sind Plastikfische aufgefädelt (siehe Bild).
Die Schnur wird gespannt.
Wie viele Fische zeigen jetzt mit ihren Köpfen zum Ring?

(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8



Diese sechs Fische zeigen mit ihren Köpfen zum Ring, wenn die Schnur gespannt ist.

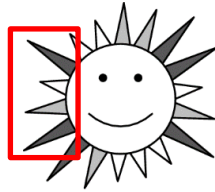


3. Anna malt diese Sonne: 

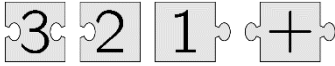
Welches der folgenden Bilder ist Teil ihrer Sonne?



Teil B befindet sich auf der linken Seite der Sonne:



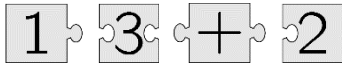
4. Die Puzzleteile müssen passend zu einem Rechteck zusammengebaut werden. Dadurch bildet sich eine Rechnung.



Welches Ergebnis liefert diese Rechnung?

- (A) 6 **(B) 15** (C) 18 (D) 24 (E) 33

Du musst die Teile in dieser Reihenfolge zusammenbauen:



Es ergibt sich die Rechnung $13 + 2 = 15$.

5. Eine Turmuhr schlägt nur zu jeder vollen Stunde. Um ein Uhr schlägt sie 1 Mal, um zwei Uhr schlägt sie 2 Mal, um drei Uhr schlägt sie 3 Mal, und so weiter.

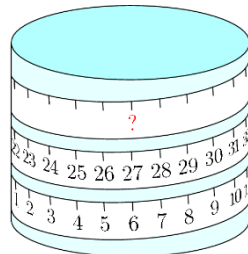
Wie viele Schläge ertönen zwischen halb sieben und halb zwölf?

- (A) 36 (B) 38 **(C) 45** (D) 51 (E) 57

Die Uhr schlägt um sieben Uhr 7 Mal, um acht Uhr 8 Mal, um neun Uhr 9 Mal, um zehn Uhr 10 Mal und um elf Uhr 11 Mal.

Somit $7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 45$ Mal.

6. Ein Maßband wird rund um eine Rolle gewickelt.



Welche Zahl steht dann an der Stelle des Fragezeichens?

- (A) 33 (B) 42 **(C) 48** (D) 53 (E) 69

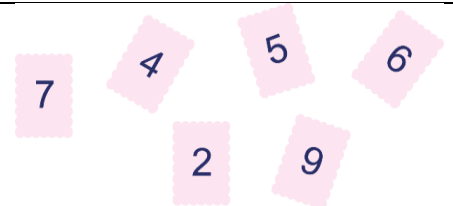
Man sieht, dass die Zahl in der mittleren Reihe immer um 21 größer ist als die Zahl in der unteren Reihe. Somit muss auch die Zahl in der obersten Reihe um 21 größer sein als die Zahl direkt darunter in der mittleren Reihe.

Es ergibt sich $27 + 21 = 48$.

7. Irene hat sechs Zahlenkarten (siehe Bild). Sie bildet mit drei verschiedenen Karten die größte dreistellige Zahl, die sie mit zwei geraden und einer ungeraden Ziffer bilden kann.

Welche Zahl bildet Irene?

- (A) 762 (B) 792 **(C) 964** (D) 967 (E) 972



Die größte Zahl der sechs Zahlen muss an der Hunderterstelle stehen (9). Danach dürfen nur mehr gerade Zahlen kommen. Die größte gerade Zahl ist 6 und steht an der Zehnerstelle, die zweitgrößte gerade Zahl ist 4 und steht an der Einerstelle.

8. Ein Koala frisst zum Mittagessen von zwei Zweigen. Jeder Zweig hat 20 Blätter. Zuerst frisst der Koala ein paar Blätter des ersten Zweigs. Danach frisst er vom zweiten Zweig so viele Blätter, wie auf dem ersten Zweig noch übrig waren.

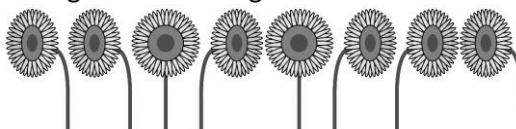
Wie viele Blätter sind am Ende auf den zwei Zweigen insgesamt noch übrig?

- (A) 10 (B) 12 (C) 16 **(D) 20** (E) 30

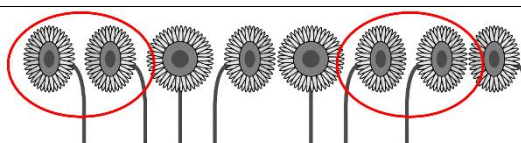
Zählst du die Blätter, die er vom ersten Zweig frisst, und die Blätter, die er vom zweiten Zweig frisst, zusammen, ergibt sich immer 20. Somit frisst er 20 und 20 sind noch an den beiden Zweigen.

– 4 Punkte Beispiele –

9. Wie viele Sonnenblumen zeigen in die gleiche Richtung wie eine ihrer Nachbarblumen?



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



Es gibt insgesamt 4 Blumen, die in die gleiche Richtung wie ihre Nachbarblume sehen.

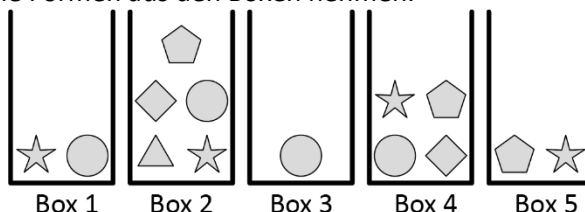
10. Ein Zauberer verwandelt eine rote und eine gelbe Blume in insgesamt 20 Sterne. Aus der roten Blume entstehen um 6 Sterne mehr als aus der gelben Blume.

In wie viele Sterne verwandelt er die rote Blume?

- (A) 9 (B) 10 (C) 12 **(D) 13** (E) 14

13 Sterne – 6 Sterne = 7 Sterne
 13 Sterne + 7 Sterne = 20 Sterne

11. Sofie möchte fünf verschiedene Formen aus den Boxen nehmen.

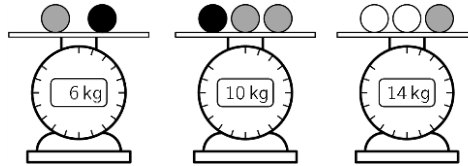


Sie darf aus jeder Box nur eine Form nehmen.
 Welche Form muss sie aus der Box 4 nehmen?

- (A) ☆ (B) ● (C) ⬠ (D) ▲ **(E) ◆**

Aus Box 3 muss Sofie die Form ● nehmen. Somit muss sie aus Box 1 die Form ☆ nehmen. Dadurch muss sie aus Box 5 die Form ⬠ nehmen. In Box 4 sind dadurch bis auf die Form ◆ schon alle Formen besetzt. Dadurch muss Sofie die Form ◆ aus Box 4 nehmen.

12. Rosa hat weiße, graue und schwarze Kugeln. Kugeln mit derselben Farbe sind gleich schwer.



Wie viel wiegt eine weiße Kugel?

(A) 3 kg

(B) 4 kg

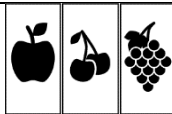
(C) 5 kg

(D) 6 kg

(E) 7 kg

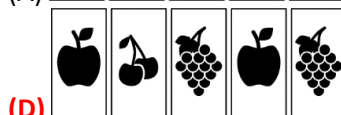
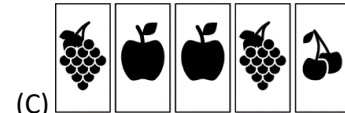
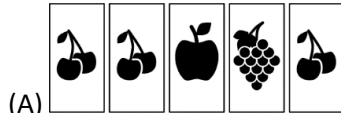
Die Waage in der Mitte hat eine graue Kugel mehr als die linke Waage und zeigt 4 kg mehr an. Dadurch muss eine graue Kugel 4 kg wiegen. Da die erste Waage 6 kg anzeigt, muss die schwarze Kugel $6 \text{ kg} - 4 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$ wiegen. Da die rechte Waage 14 kg anzeigt und die graue Kugel 4 kg wiegt, wiegen zwei weiße Kugeln $14 \text{ kg} - 4 \text{ kg} = 10 \text{ kg}$. Eine weiße Kugel wiegt $10 \text{ kg} : 2 = 5 \text{ kg}$.

13. Lisa hat drei Arten von Karten:

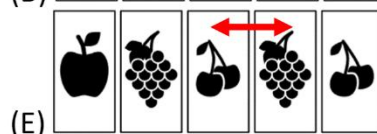
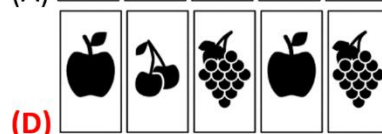
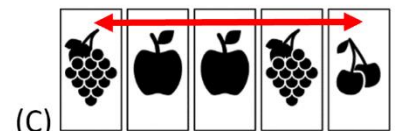
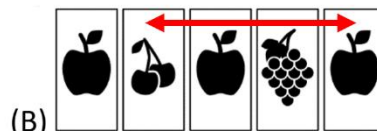
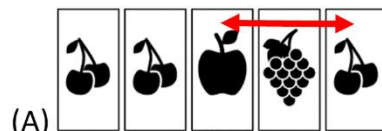


Sie legt 5 Karten in einer Reihe auf. Danach vertauscht sie zwei dieser fünf Karten. Dann liegen alle Karten, die dasselbe Obst zeigen, nebeneinander.

Für welche Kartenreihe ist das nicht möglich?



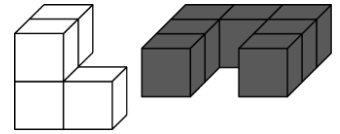
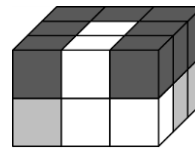
Man muss folgende Karten vertauschen, damit alle Karten, die dasselbe Obst zeigen, nebeneinanderliegen. Nur bei D geht das nicht.



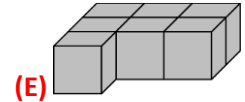
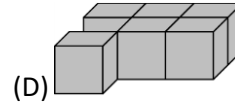
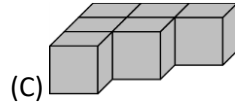
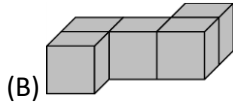
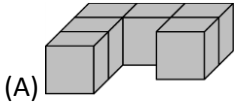
14. Aus kleinen Würfeln werden drei Bausteine (weiß, schwarz, grau) gebildet.

Rechts siehst du den weißen und den schwarzen Baustein.

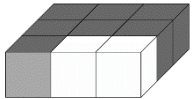
Alle drei werden zu dieser Figur zusammengesetzt, sodass an jeder Stelle zwei Würfel übereinander sind:



Welcher der fünf Bausteine ist der passende graue Teil?



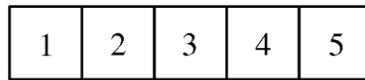
Die untere Reihe der Figur hat zwei weiße Würfel. Der Rest muss graue Würfel sein und so aussehen:



Somit ist der graue Teil E die richtige Lösung.

15. Eva hat diese 5 Sticker:

Sie klebt einen Sticker auf jedes der 5 Felder

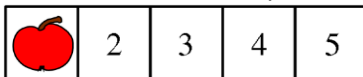


Sie klebt auf Feld 1, direkt zwischen und . ist nicht auf Feld 5.

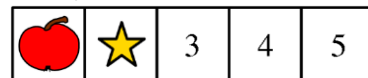
Auf welches Feld klebt Eva ?

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

Eva klebt zuerst den Apfel so auf:



Blume, Kreis und Dreieck muss sie so oder so aufkleben. Der Stern darf nicht auf Feld 5, und muss deshalb auf Feld 2.

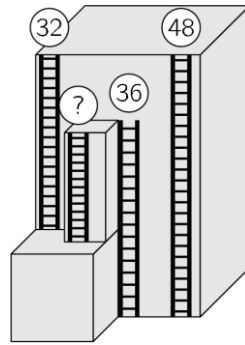


Die Blume kann somit Eva somit nur auf Feld vier kleben.



Den Kreis kann Eva auf Feld 3 und auf Feld 5 kleben, oder umgekehrt.

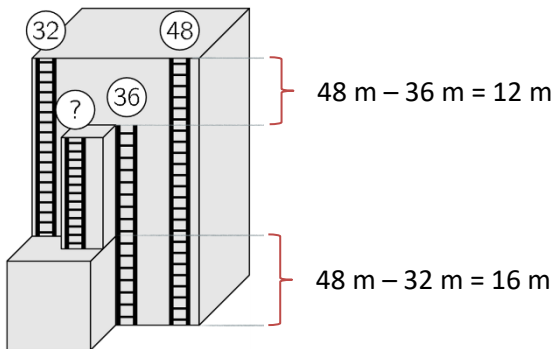
16. An einem Gebäude sind vier Feuerleitern angebracht. Bei drei der Feuerleitern ist die Höhe in Metern angegeben (siehe Bild).



Wie lang ist die kürzeste Leiter?

- (A) 12 m (B) 14 m (C) 16 m **(D) 20 m** (E) 22 m

Man kann sich folgende Abstände ausrechnen:



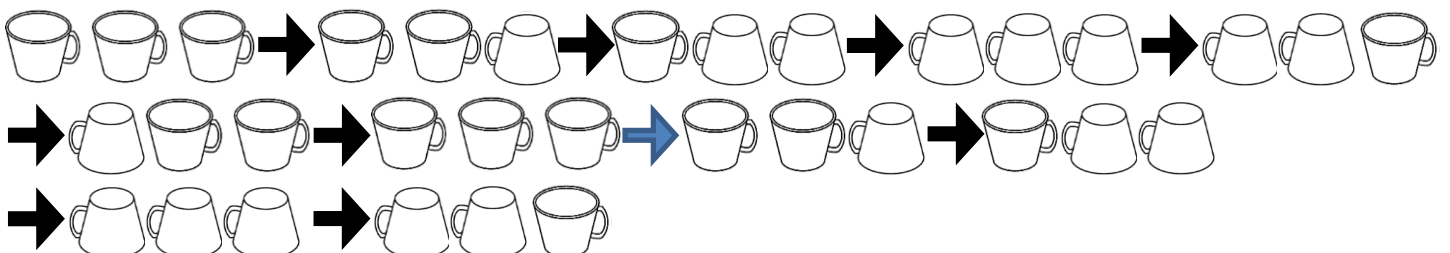
Die kürzeste Leiter muss deshalb $48\text{ m} - 12\text{ m} - 16\text{ m} = 20\text{ m}$ hoch sein.
 Du kannst auch so rechnen: $36\text{ m} - 16\text{ m} = 20\text{ m}$ oder $32\text{ m} - 12\text{ m} = 20\text{ m}$.

- 5 Punkte Beispiele -

17. Nora spielt mit 3 Tassen. Sie stellt die 3 Tassen mit der Öffnung nach oben auf den Tisch (linkes Bild). Danach dreht sie die linke Tasse um, und legt sie rechts von den beiden anderen Tassen hin (rechtes Bild).



Wie stehen die Tassen, wenn sie das noch weitere 9 Mal macht?



Dreht man die Tassen 6 Mal um ist man wieder bei der Ausgangslage, da man 3 Tassen hat. Wiederholt man den Vorgang 3 weitere Male sind alle Tassen umgedreht. Da man den Vorgang aber 10 Mal gesamt ausführt und dies eine Zahl ist die sich nicht durch 3 Teilen lässt muss die hintere Tasse anderes stehen.

18. Sieben Karten sind so angeordnet, wie im Bild zu sehen.

7	5	4	2	8	3	2
7	8	9	9	7	7	7
A	B	C	D	E	F	G

Man zählt alle Zahlen der oberen Reihe zusammen. Das macht man auch mit den Zahlen der unteren Reihe. Bei einer Karte muss man beide Zahlen vertauschen, damit die Ergebnisse der oberen und unteren Reihe gleich sind. Bei welcher Karte muss man die beiden Zahlen vertauschen?

- (A) A (B) C (C) D (D) F **(E) G**

7	5	4	2	8	3	2	= 31
7	8	9	9	7	7	7	= 35
A	B	C	D	E	F	G	

Man zählt zuerst die Zahlen jeder der beiden Reihen zusammen, um anschließend den Werteunterschied der beiden Reihen zu bestimmen ($35 - 31 = 4$). Damit die Summe der beiden Reihen gleich ist, muss man die 4 auf beide gleichmäßig verteilen ($4 : 2 = 2$). Man muss sich also auf die Suche nach einer Karte machen, bei der die beiden Zahlen darauf einen Unterschied von 2 haben. Dafür würde die Karte B und G in Frage kommen. Da die obere Reihe aber die kleinere Summe hat, muss die kleinere Zahl gegen die größere getauscht werden = G.

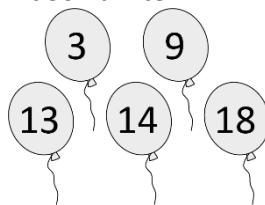
19. In der Kassa eines Eissalons liegt Wechselgeld. Jeder Eisbecher kostet gleich viel. Es werden 6 Eisbecher verkauft. Nun liegen 70 Euro in der Kassa. Nach insgesamt 16 verkauften Eisbechern liegen 120 Euro in der Kassa.

Wie viel Wechselgeld war vor dem Verkauf des ersten Eisbechers in der Kassa?

- (A) 20 Euro (B) 30 Euro **(C) 40 Euro** (D) 50 Euro (E) 60 Euro

Man kann berechnen wie viel 10 Eisbecher kosten, da man einen Kassenstand nach 16 und 6 verkauften Eisbechern hat. $120 \text{ €} - 70 \text{ €} = 50 \text{ €}$, 10 Eisbecher kosten somit 50 €. $50 \text{ €} : 10 = 5$ und somit kostet 1 Eisbecher 5 €. Um nun das Wechselgeld zu berechnen muss man von den 70 € die 6 Eisbecher abziehen. $5 \text{ €} \cdot 6 = 30 \text{ €}$. 6 Eisbecher kosten 30 €. $70 \text{ €} - 30 \text{ €} = 40 \text{ €}$

20. Mia wirft drei Pfeile auf Ballons. Wenn sie einen Ballon trifft, erhält sie so viele Punkte, wie die Zahl auf dem Ballon angibt (siehe Bild). Sie erzielt insgesamt 30 Punkte.



Welche Punktezahl ist auf dem Ballon gestanden, den Mia sicher getroffen hat?

- (A) 3** (B) 9 (C) 13 (D) 14 (E) 18

Um auf 30 Punkte zu kommen, kann Mia entweder $18 + 9 + 3 = 30$ getroffen haben oder $14 + 13 + 3 = 30$. In beiden Fällen hat sie den Ballon mit der 3 getroffen.

21. In einer Schachtel liegen weniger als 50 Kekse. Wenn man die Kekse auf 2, 3 oder 4 Kinder aufteilt, bekommt jedes Kind gleich viele Kekse. Hätte man 6 Kekse mehr in der Schachtel, könnte man alle Kekse auch auf 7 Kinder so aufteilen, dass jedes Kind gleich viele Kekse bekommt.

Wie viele Kekse sind in der Schachtel?

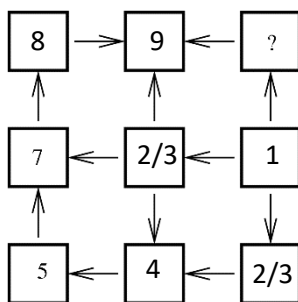
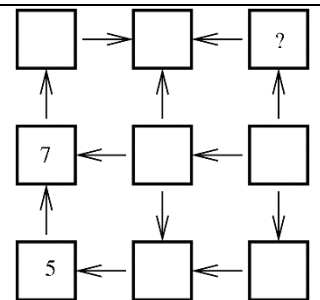
- (A) 12 (B) 24 (C) 30 **(D) 36** (E) 48

Die gesuchte Zahl muss durch 2, 3 und 4 ohne Rest teilbar sein und sie muss kleiner als 50 sein. Durch die Teilung durch 7 bekommt man eine weitere Information, da es nicht so viel Zahlen gibt, die dadurch in Frage kommen: 56, 49 und 42. Die Zahl 56 kann es nicht sein, da man 6 abziehen muss und dann sind es genau 50 Kekse und nicht kleiner als 50. Bei $49 - 6 = 43$, erkennt man, dass 43 durch keine der Zahlen 2, 3 und 4 ohne Rest teilbar ist. Nimmt man $42 - 6 = 36$, so kann man beim Überprüfen von 36 sehen, dass es sich durch 2, 3 und 4 ohne Rest teilen lässt.

22. Lena möchte die Zahlen 1 bis 9 in die Felder eintragen. Die Pfeile zeigen immer von einer kleineren zu einer größeren Zahl. Lena hat die Zahlen 5 und 7 bereits eingetragen.

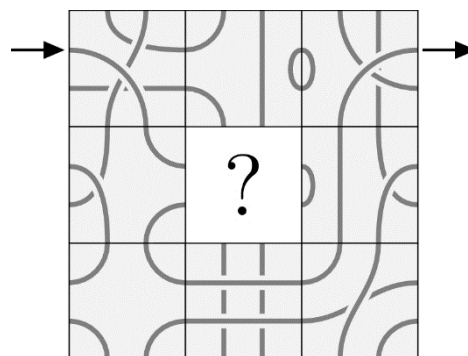
Welche Zahl muss sie in das Feld mit dem Fragezeichen schreiben?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 **(D) 6** (E) 8



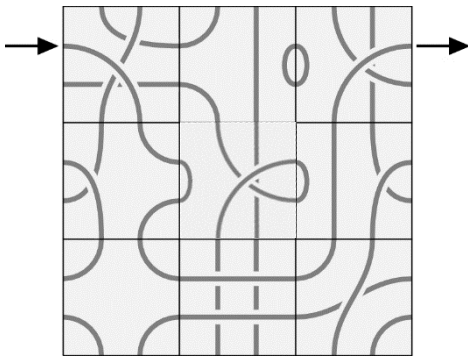
Man beginnt bei der ersten Spalte, da es genau zwei Zahlen (8 und 9) gibt, die erlaubt und größer als 7 sind. Schaut man nun auch auf die erste Reihe, dann muss die zweite Zahl größer als die erste sein. Um dies zu erfüllen muss die erste 8 sein und die zweite 9.
In der zweiten Reihe muss die letzte Zahl die kleinste (1) sein, da alle anderen Zahlen größer sind. Nun kann man sich die letzte Reihe anschauen: Die Zahl in der zweiten Spalte muss kleiner als 5 sein (4, 3 oder 2), aber größer als die Zahl in der letzten Spalte und als in der zweiten Reihe (4). Damit bleibt beim ? nur mehr die 6.

23. Eine Linie des dargestellten Musters beginnt beim linken Pfeil und endet, wenn man ihrem Verlauf folgt, beim rechten Pfeil.



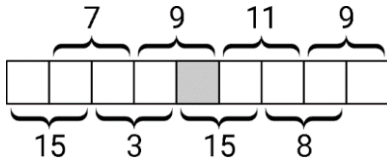
Ein Stück des Musters fehlt. Welches der fünf Stücke passt?

- (A) **(B)** (C) (D) (E)



Bei beiden anderen Stücken geht die Linie zwar weiter, aber man kommt nicht beim Pfeil heraus.

24. Die Zahlen 1 bis 9 werden auf die Felder aufgeteilt. In jedes Feld wird eine Zahl geschrieben. Zählt man die Zahlen von zwei benachbarten Feldern zusammen, so erhält man die angegebenen Werte (siehe Bild).



Welche Zahl wird in das graue Feld geschrieben?

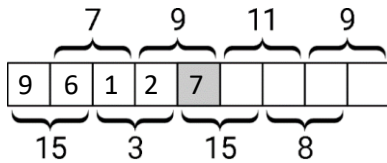
(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(E) 8



Man nimmt die größte Zahl und zerlegt sie: $15 = 9 + 6 = 8 + 7$. Da man nur zwei der Zahlen von 1 bis 9 verwenden darf, gibt es nur diese zwei Möglichkeiten. Das zweite und dritte Kästchen müssen gemeinsam 7 ergeben. Daher kann hier nur 9 und 6 kommen.

$$6 + \underline{1} = 7; \quad 1 + \underline{2} = 3; \quad 2 + \underline{7} = 9$$