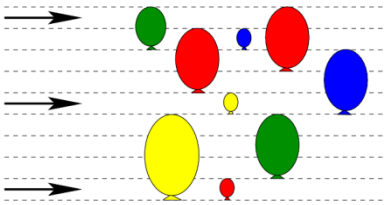
Känguru der Mathematik 2018
Gruppe Ecolier (3. und 4. Schulstufe)
Österreich – 15. 3. 2018

– 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
E	D	E	B	D	D	A	D	D	A	B	E	E	C	D	C	C	B	D	A	B	B	E	C

– 3 Punkte Beispiele –

1. Im Bild siehst du 3 Pfeile, die auf 9 fixierte Luftballons fliegen. Wenn ein Pfeil einen Ballon trifft, platzt dieser, und der Pfeil fliegt in derselben Richtung weiter.
Wie viele Luftballons werden von den Pfeilen getroffen?



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

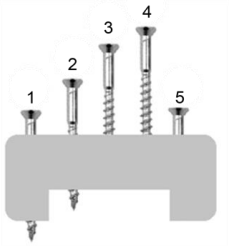
Die Pfeile fliegen entlang der eingezeichneten Zeilen, jeder Pfeil trifft zwei Ballons. 3 • 2 = 6.

2. Susanne ist 6 Jahre alt. Ihre Schwester Lisa ist 2 Jahre jünger. Bruder Max ist 2 Jahre älter als Susanne.
Wie alt sind die 3 Geschwister zusammen?

(A) 15 (B) 16 (C) 17 **(D) 18** (E) 19

Susanne ist 6 Jahre alt. 6 – 2 = 4, Lisa ist somit 4 Jahre;
6 + 2 = 8, Max ist somit 8 Jahre alt.
6 + 4 + 8 = 18.

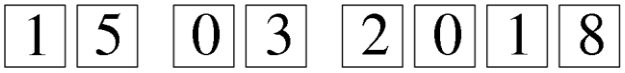
3. Im Bild siehst du einen Holzblock mit 5 Schrauben. 4 davon sind gleich lang, eine Schraube ist kürzer.
Welche ist die kürzere Schraube?



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

4 Schrauben sind gleich lang. Das untere Ende der Schraube 2 ist gleich weit vom unteren Ende der Schraube 1 entfernt wie die oberen Enden. Die beiden Schrauben sind also gleich lang. Schrauben 1 und 5 stehen gleich weit oben aus dem Block heraus, aber nicht unten. Schraube 5 ist also die kürzere Schraube.

4. Leonie hat für die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 je einen Stempel.
Sie stempelt damit das Datum des Känguru-Bewerbes.
Wie viele dieser Stempel verwendet Leonie dafür?



(A) 5 **(B) 6** (C) 7 (D) 9 (E) 10

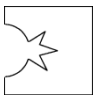
Es gibt nur einen Stempel pro Ziffer.
Das Datum 15. 03. 2018 hat 6 verschiedene Ziffern: 0, 1, 2, 3, 5, 8

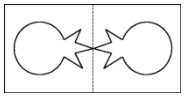
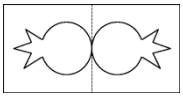
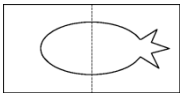
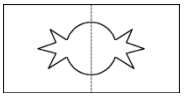
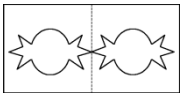
5. Rechts siehst du ein Bild vom Marienkäfer Sophie.
Sophie dreht sich.
Welches der unten gezeigten Bilder ist nicht Sophie?

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

Durch Drehen des Käfers erhält man Bild A, B, C und E. Bei Bild D sind die Punkte auf den falschen Flügelhälften.

6. Lucy faltet ein Blatt Papier genau in der Mitte zusammen und schneidet dann eine Figur heraus:
Danach faltet sie das Papier wieder auf.
Welches der fünf Bilder sieht sie?

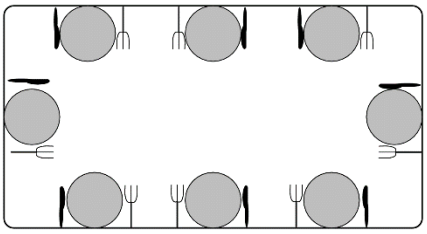


(A)  (B)  (C)  **(D)**  (E) 

Beim Auseinanderfalten des Papiers sieht man dann auf der linken Seite das gespiegelte Bild der Figur wie in Bild D. Man kann dies durch eigenes Ausprobieren überprüfen.

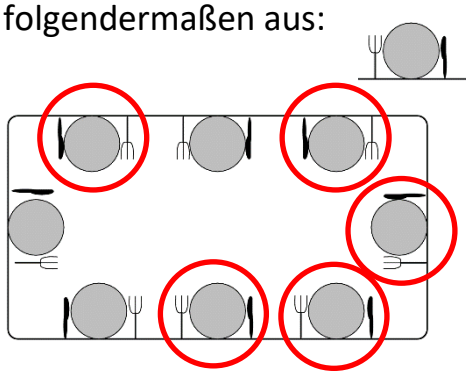
7. Mike deckt den Tisch für 8 Personen: Die Gabel muss links und das Messer rechts vom Teller liegen.

Für wie viele Personen ist das Besteck richtig aufgedeckt?

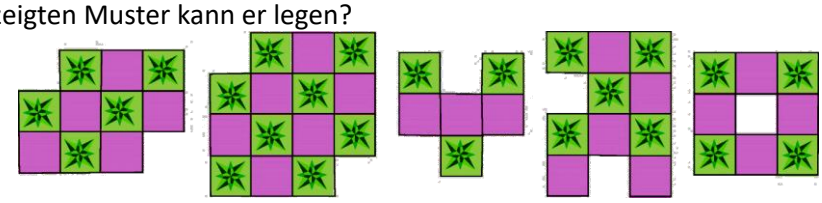


(A) 5 (B) 4 (C) 6 (D) 2 (E) 3

Die richtige Anordnung schaut folgendermaßen aus:



8. Robert legt mit diesen Fliesen verschiedene Muster.
Wie viele der unten gezeigten Muster kann er legen?



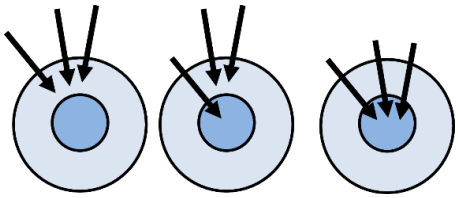
(A) 1 (B) 2 (C) 3 **(D) 4** (E) 5

Die Fliese besteht aus 1 Stern und 1 farbigen Teil. Die gelegten Muster müssen also aus gleich vielen Sternen und farbigen Teilen bestehen. Bei vier Mustern ist das der Fall.

– 4 Punkte Beispiele –

9. Diana schießt dreimal 3 Pfeile auf eine Scheibe mit zwei Feldern. Beim ersten Mal erreicht sie 12 Punkte, beim zweiten Mal 15.
Die Anzahl der Punkte hängt davon ab, welches Feld sie getroffen hat.

Wie viele Punkte erreicht sie beim dritten Mal?



(A) 18 (B) 19 (C) 20 **(D) 21** (E) 22

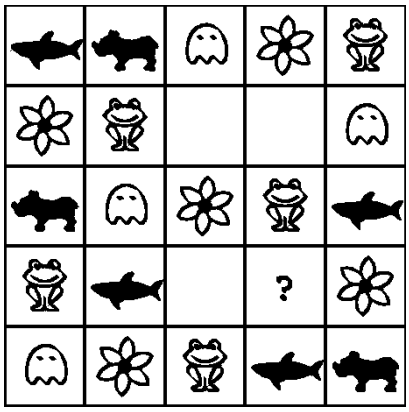
Beim ersten Mal trifft sie mit den 3 Pfeilen in den gleichen Bereich. 12 : 3 = 4, der äußere Bereich ist also 4 Punkte wert.
Beim zweiten Mal trifft sie zwei Mal den äußeren Bereich und erhält dadurch 8 Punkte.
Da sie insgesamt 15 Punkte bekommt, ist der innere Bereich 15 – 8 = 7 Punkte wert.
In der dritten Runde trifft sie drei Mal den inneren Bereich. 3 • 7 = 21

10.

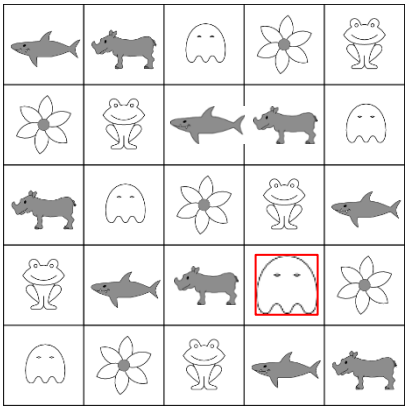
Albert legt diese 5 Figuren auf das 5x5-Feld.
Jede Figur darf pro Spalte und je Zeile nur genau einmal vorkommen.

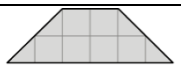
Welche Figur muss Albert auf das Feld mit dem Fragezeichen legen?

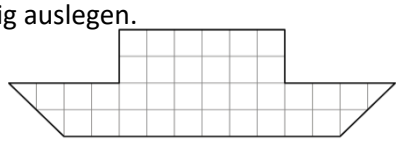
(A) (B) (C) (D) (E)



Auffüllen des Feldes:

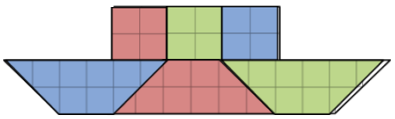


11. Tom möchte sein Papierboot mit den Figuren und  vollständig auslegen.
Welche ist die kleinste Anzahl an Figuren, die er dafür braucht?



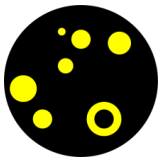
(A) 5 **(B) 6** (C) 7 (D) 8 (E) 9

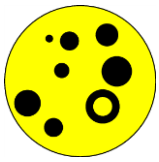
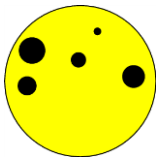
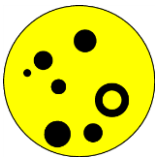
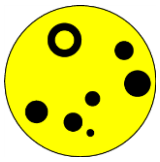
Er braucht 6 Figuren:



12. Die beiden Farben dieses Bildes werden vertauscht.
Dann wird das Bild gedreht.

Welches der untenstehenden Bilder erhält man?



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

Bei Bild A, B und D ist die Anzahl der schwarzen Punkte nicht gleich der Anzahl der gelben Punkte im ursprünglichen Bild. Im Bild C stimmen die Abstände nicht.

13. Der Hase Felix hat 20 Möhren. Jeden Tag frisst er 2 davon.
Die 12. Karotte hat er an einem Mittwoch gefressen.
An welchem Wochentag hat er mit dem Fressen der Möhren begonnen?

(A) Montag (B) Dienstag (C) Mittwoch (D) Donnerstag **(E) Freitag**

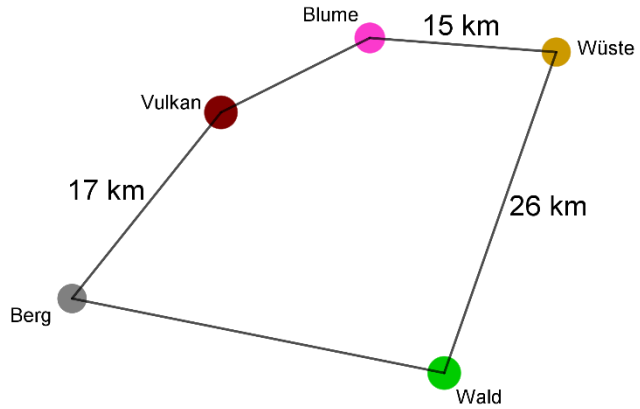
12. Karotte = Mittwoch, 10. Karotte = Dienstag, 8.Karotte = Montag,
6. Karotte = Sonntag, 4. Karotte = Samstag, 2. und 1. Karotte = Freitag

14. Ein Rosenstrauch hat 8 Blüten, auf denen Schmetterlinge und Libellen sitzen.
Auf jeder Blüte sitzt höchstens ein Insekt. Mehr als die Hälfte der Blüten ist besetzt.
Die Anzahl der Schmetterlinge ist doppelt so groß wie die Anzahl der Libellen.
Wie viele Schmetterlinge sitzen auf den Rosenblüten?

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

Da auf jeder Blüte nur höchstens 1 Insekt sitzt, kann es insgesamt höchstens 8 Insekten geben. Es gibt doppelt so viele Schmetterlinge wie Libellen, das ergibt zwei Möglichkeiten für die Insekten: 1 + 2 = 3 Insekten und 2 + 4 = 6 Insekten; 3 + 6 = 9 Insekten geht nicht mehr, da es höchstens 8 Insekten gibt. Da man weiß, dass es insgesamt mehr als 4 Insekten gibt, muss es 4 Schmetterlinge und 2 Libellen geben.

15.

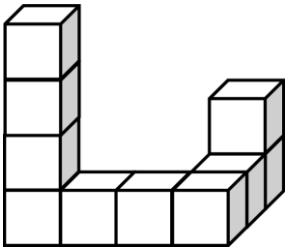


Die Karte zeigt die Rundreise, die Kapitän Blaubär bei seiner Reise zurücklegt. Drei Entfernungen sind in der Karte angegeben.
Er segelt von Insel zu Insel und startet bei der Insel Berg. Insgesamt legt er 100 km zurück. Die Entfernung zwischen den Inseln Wüste und Wald ist gleich der Entfernung zwischen den Inseln Berg und Blume über Vulkan.
Wie groß ist die Entfernung zwischen Berg und Wald?

(A) 17 km (B) 23 km (C) 26 km **(D) 33 km** (E) 35 km

Da der Weg Berg – Vulkan – Blume gleich lang ist wie Wald – Wüste, ist der Weg Vulkan – Blume gleich 26 – 17 = 9 km. Der gesamte Rundweg ist 100 km lang.
Die Strecke Berg – Wald ist somit 100 – 9 – 17 – 26 – 15 = 33 km lang.

16. Tobias klebt 10 Würfel so zusammen, dass folgendes Bauwerk entsteht:
Er malt es vollständig an, auch die Unterseite.



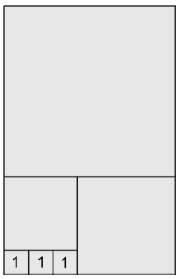
Von wie vielen Würfeln sind dann genau 4 Seitenflächen angemalt?

(A) 6 (B) 7 **(C) 8** (D) 9 (E) 10

Nur die beiden Würfel an den Enden des Bauwerks sind an 1 Seite angeklebt und werden daher an 5 Seiten bemalt.
Alle anderen Würfel sind an zwei Seiten beklebt und daher auf 4 Seiten bemalt.

– 5 Punkte Beispiele –

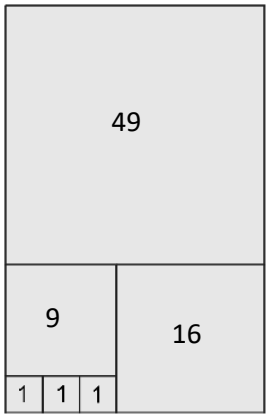
17. Das große Rechteck besteht aus lauter Quadraten verschiedener Größe.
Jedes der drei kleinsten Quadrate hat die Fläche 1.



Wie groß ist die Fläche des gegebenen Rechtecks?

(A) 65 (B) 71 **(C) 77** (D) 87 (E) 98

Die kleinsten Quadrate haben die Seitenlänge 1.
Das nächstgrößere Quadrat hat die Seitenlänge 3 und die Fläche 3 • 3 = 9.
Das nächstgrößere Quadrat hat die Seitenlänge 4 und die Fläche 4 • 4 = 16.
Das größte Quadrat hat die Seitenlänge 3 + 4 = 7 und die Fläche 7 • 7 = 49.
Die Gesamtfläche ist 1 + 1 + 1 + 9 + 16 + 49 = 77.



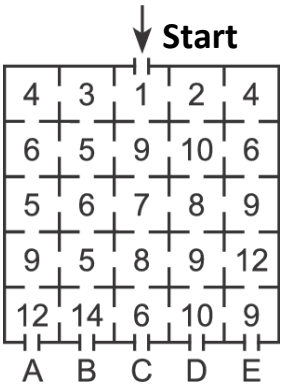
18. Um einen Drachen zu töten, muss Mathias alle seine Köpfe abschneiden. Sobald er 3 Köpfe abgeschnitten hat, wächst sofort ein neuer nach. Nachdem Mathias 13 Köpfe abgeschnitten hat, ist der Drache tot.
Wie viele Köpfe hatte der Drache ursprünglich?

(A) 8 **(B) 9** (C) 10 (D) 11 (E) 12

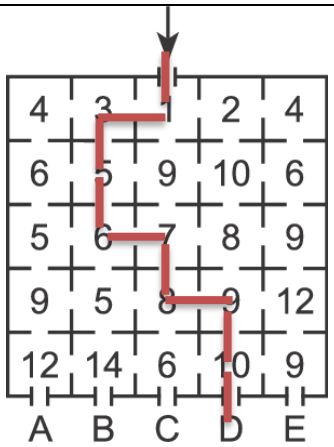
Angenommen, der Drache hat 9 Köpfe: Schneidet man Kopf 1 bis 3 ab, wächst Kopf 10 nach. Schneidet man Kopf 4 bis 6 ab, wächst Kopf 11 nach. Schneidet man Kopf 7 bis 9 ab, wächst Kopf 12 nach. Nun gibt es noch die drei Köpfe 10, 11, 12. Schneidet man diese ab, wächst Kopf 13 nach. Das ist nun der einzige Kopf, den der Drache noch hat. Wenn man diesen abschneidet, wächst kein Kopf nach und der Drache ist tot.

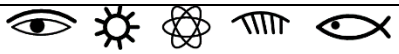
19. Die Zimmer in Kangas Haus sind nummeriert. Eva betritt das Haus durch den Haupteingang. Eva muss dabei so durch die Räume gehen, dass jeder Raum, den sie betritt, eine höhere Nummer hat als der vorherige.

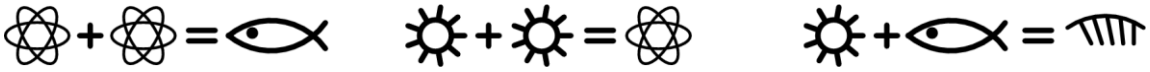
Durch welche Tür verlässt Eva das Haus?



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



20. Die Symbole  stehen für eine der Ziffern 1, 2, 3, 4 oder 5.
Man weiß, dass



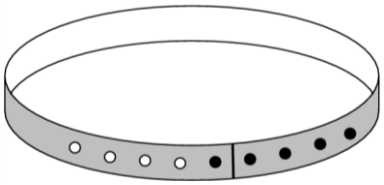
Welches Symbol steht für die Ziffer 3?

(A) (B) (C) (D) (E)

Im Bereich 1 bis 5 gibt es zwei Möglichkeiten, um aus zwei gleichen Ziffern eine zweite zu berechnen: 1 + 1 = 2 und 2 + 2 = 4. ist kleiner als und ist kleiner als , somit muss = 1; = 2 und = 4 sein.
Aus der dritten Rechnung folgt 1 + 4 = 5 und = 5. Das fehlende Symbol ist = 3.

21. Ein Gürtel kann auf 5 verschiedene Arten zusammengesteckt werden.

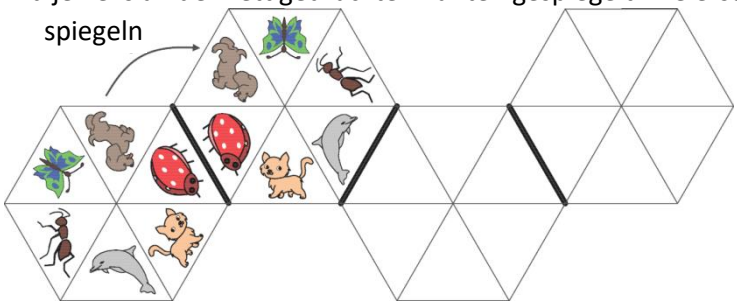
Um wie viel cm ist der Gürtel weiter, wenn man ihn nur im ersten Loch schließt, als wenn er in allen 5 Löchern befestigt wird?



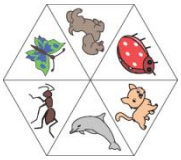
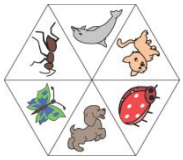
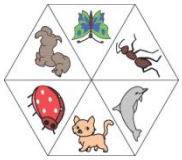
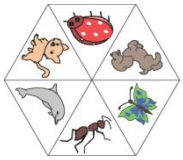
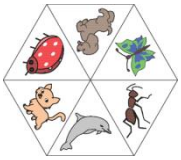
(A) 4 cm **(B) 8 cm** (C) 10 cm (D) 16 cm (E) 20 cm

Der Abstand zwischen zwei Löchern beträgt 2 cm. Ist der Gürtel in allen Löchern geschlossen, gibt es 4 Lochabstände und der Gürtel ist 4 • 2 = 8 cm weit. Ist der Gürtel im ersten Loch geschlossen, gibt es (wie im Bild gezeigt) 8 Lochabstände. Der Gürtel ist 8 • 2 = 16 cm weit. Der Gürtel ist also um 8 cm weiter.

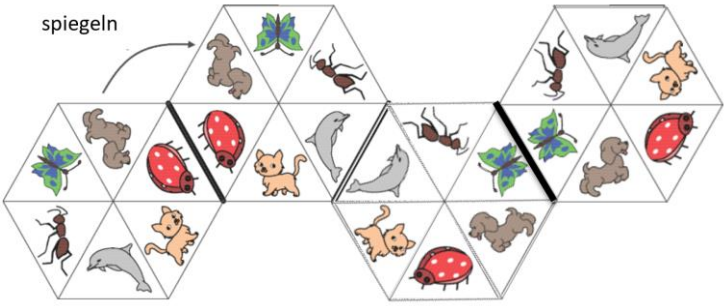
22. Eine bemalte Glasfliese wird jeweils an den fett gedruckten Kanten gespiegelt. Die erste Spiegelung ist abgebildet.



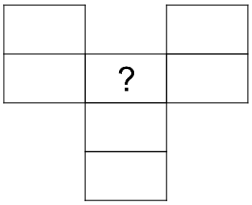
Wie sieht die Fliese ganz rechts nach der dritten Spiegelung aus?

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

Durch Spiegeln erhält man



23. Lea soll die Zahlen von 1 bis 7 in die Felder der gegebenen Figur schreiben. In jedem Feld darf nur eine Zahl stehen.
Zwei aufeinander folgende Zahlen dürfen nicht in benachbarten Feldern stehen.
Zwei Felder sind benachbart, wenn sie eine Seite oder eine Ecke gemeinsam haben.

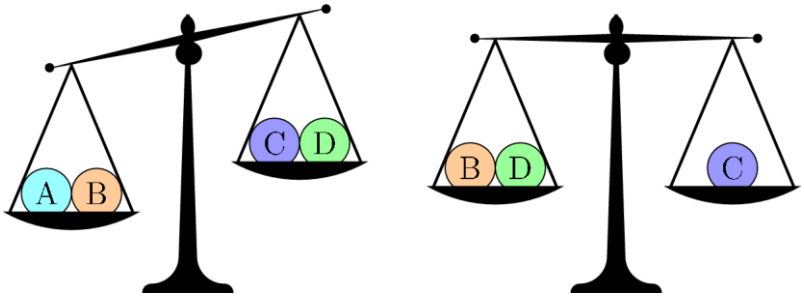


Welche Zahlen kann sie in das Feld mit dem Fragezeichen schreiben?

(A) alle 7 Zahlen (B) nur ungerade Zahlen (C) nur gerade Zahlen (D) die Zahl 4 **(E) die Zahlen 1 oder 7**

Das Feld mit dem ? hat 5 angrenzende Felder und nur 1 Feld, das nicht direkt angrenzt. In angrenzende Felder dürfen keine aufeinander folgenden Zahlen geschrieben werden. In das Feld mit dem ? kann also nur eine Zahl geschrieben werden, die nur einen Nachbarn hat. Die Zahlen 2, 3, 4, 5 und 6 haben zwei Nachbarn. Nur die Zahl 1 hat einen Nachbar, nämlich 2, und die Zahl 7 hat einen Nachbar, nämlich 6. Somit kann in dem Feld mit dem Fragezeichen nur 1 oder 7 stehen.

24. Jeder der vier Bälle wiegt entweder 10 oder 20 oder 30 oder 40 Gramm.
Welcher Ball wiegt 30 Gramm?



(A) A (B) B **(C) C** (D) D (E) Es kann A oder B sein.

Es gibt zwei Möglichkeiten, dass die Summe aus zwei Bällen das Gewicht eines dritten Balls ergibt: Der Ball C kann entweder 30 = 10 + 20 oder 40 = 30 + 10 Gramm wiegen.
Würde Ball C 40 Gramm wiegen, ist auf der linken Waage das kleinstmögliche Gewicht für C + D = 40 + 10 = 50 und A + B wäre 20 + 30 = 50 Gramm.
A + B muss aber größer sein als C + D (wie die linke Waage zeigt).
Also ist C = 40 Gramm nicht möglich.
Bei allen anderen Möglichkeiten ist C + D schwerer als A + B, was ebenfalls nicht zur Abbildung passt.
Ball C muss also 30 Gramm wiegen.