

Känguru der Mathematik 2022

Gruppe Écolier (3. und 4. Schulstufe)

Österreich – 17. 3. 2022



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

– 3 Punkte Beispiele –

1. Die Biene will die Blume erreichen.

Jeder Pfeil entspricht einem Flug zu einem Nachbarfeld.

Wie kann die Biene fliegen, um die Blume zu erreichen?

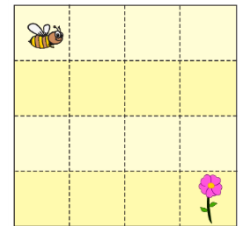
(A) ↓ → → ↓ ↓ ↓

(B) ↓ ↓ → ↓ ↓ →

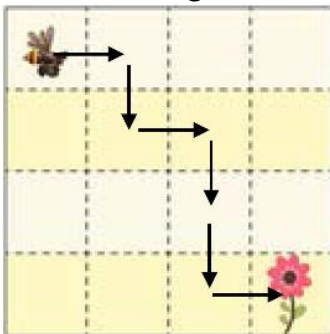
(C) → ↓ → ↓ → →

(D) → → ↓ ↓ ↓ ↓

(E) → ↓ → ↓ ↓ →



Die Biene fliegt so:



2. Maria bekommt zu jedem Geburtstag so viele Teddys, wie sie an Jahren alt geworden ist.

Zu ihrem ersten Geburtstag bekommt sie 1 Teddy.

Zu ihrem zweiten Geburtstag bekommt sie 2 Teddys, und so weiter.

Wie viele Teddys hat Maria insgesamt am Tag nach ihrem sechsten Geburtstag?

(A) 19

(B) 20

(C) 21

(D) 22

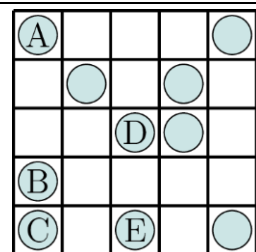
(E) 23

- | | |
|----------------|----------|
| 1. Geburtstag: | 1 Teddy |
| 2. Geburtstag: | 2 Teddys |
| 3. Geburtstag: | 3 Teddys |
| 4. Geburtstag: | 4 Teddys |
| 5. Geburtstag: | 5 Teddys |
| 6. Geburtstag: | 6 Teddys |

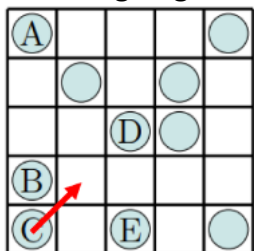
21 Teddys

3. Eine der fünf Münzen A, B, C, D oder E soll so auf ein leeres Feld gelegt werden, dass in jeder Zeile und in jeder Spalte genau zwei Münzen liegen. Welche Münze musst du bewegen?

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



In den meisten Spalten und Zeile befinden sich bereits zwei Münzen. In der ersten Spalte und in der letzten Zeile befinden sich aber 3 Münzen; es muss eine Münze daraus entfernt werden. Nur die Münze C liegen in der ersten Spalte und in der letzten Zeile, weshalb sie umgelegt werden muss. In der zweiten Spalte und in der vierten Zeile befindet sich nur eine Münze, deshalb muss die Münze dort hingelegt werden.



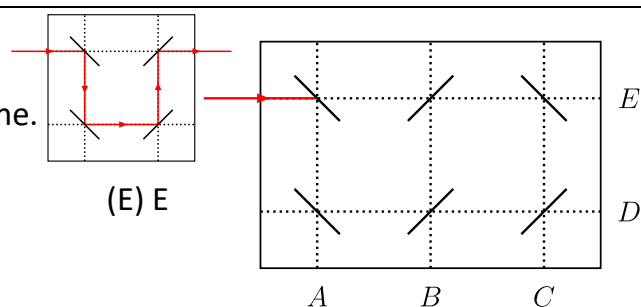
4. Welche zwei Zahlen können für \square in die Rechnung $2022 + \square = 2020 + \square$ eingesetzt werden, sodass sie richtig ist?

- (A) 3 und 5** (B) 4 und 1 (C) 3 und 4 (D) 7 und 2 (E) 9 und 8

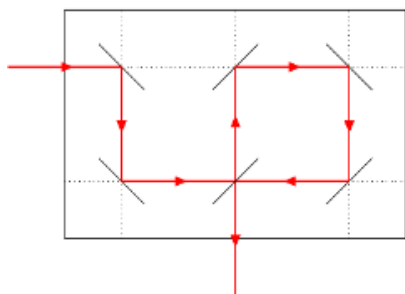
Die Zahl 2022 ist um 2 größer als die Zahl 2020. Damit die Ergebnisse links und rechts gleich sind, muss man zu 2020 eine Zahl hinzufügen, die um 2 größer ist als die Zahl, die man zu 2022 hinzufügt. Dies ist nur bei **3** und **5** der Fall. Bei den anderen Lösungsvorschlägen ist der Unterschied der beiden Zahlen nicht 2.

5. Trifft ein Laserstrahl auf eine Spiegelfläche, so ändert er seine Richtung (siehe kleines Bild). Jeder Spiegel hat auf beiden Seiten eine Spiegelfläche. Bei welchem Buchstaben endet der Laserstrahl?

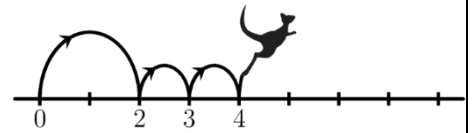
- (A) A **(B) B** (C) C (D) D



Hier siehst du die Lösung:



6. Kengu hüpf am Zahlenstrahl nach rechts (siehe Bild).
Er macht zuerst einen großen Sprung und dann zwei kleine Sprünge hintereinander und wiederholt das gleiche immer wieder.

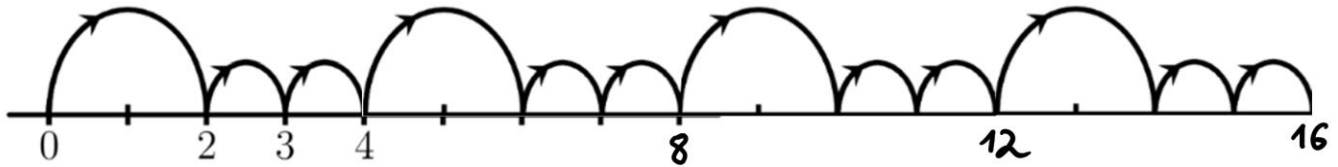


Er startet bei 0 und endet bei 16.

Wie viele Sprünge macht Kengu insgesamt?

- (A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 9 **(E) 12**

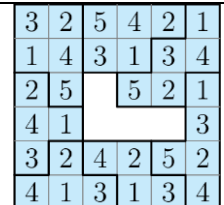
Hier siehst du, wie das Känguru bis 16 springt:



Es hat insgesamt 4 Mal je einen großen und zwei kleine Sprünge hintereinander gemacht, also $4 \cdot 3 = 12$.

7. In der Figur rechts dürfen zwei benachbarte Quadrate nie dieselbe Zahl enthalten.

Welches Puzzlestück muss in die Lücke gelegt werden, sodass die Regel erfüllt bleibt?



- (A)

4
1 2 3

 (B)

1
3 4 2

 (C)

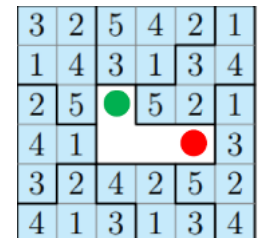
2
4 1 3

**(D)

2
3 1 4

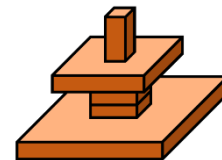
3
2 1 4

In den Nachbarfeldern des grünen Punkts liegen die Zahlen 3 und 5. Anstelle des grünen Punkts dürfen also nur die Zahlen 1, 2 oder 4 stehen. In den Nachbarfeldern des roten Punkts stehen die Zahlen 2, 3 und 5. Anstelle des roten Punkts dürfen nur die Zahlen 1 oder 4 stehen. Nur bei Lösung **D** werden beide Bedingungen erfüllt.



8. John baut aus Bausteinen dieses Kunstwerk.

Was sieht John, wenn er sein Kunstwerk von oben betrachtet?



- (A)

□
□
□
□

 (B)

□
□
□
□

**(C)

□
□
□
□

□
□
□
□

 (E)

□
□
□
□

In diesem Bild sieht man Figuren mit unterschiedlichen Größen. Wenn man das Kunstwerk von oben betrachtet, kann man die zweite und die dritte Figur von unten nicht sehen, da sie von der vierten Figur verdeckt werden. Diese ist nämlich länger und breiter.

9. Fünf Autos sind mit den Zahlen 1 bis 5 nummeriert. Sie fahren in Pfeilrichtung.



Zuerst überholt das letzte Auto die zwei Autos vor ihm.

Dann überholt das nun vorletzte Auto die zwei Autos davor.

Am Schluss überholt jenes Auto, das nun in der Mitte steht, die zwei vor ihm.

In welcher Reihenfolge fahren die Autos jetzt?

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

Reihenfolge vor dem erstem Tausch: 1 2 3 4 5

Reihenfolge nach dem erstem Tausch: 1 2 5 3 4

Reihenfolge nach dem zweiten Tausch: 1 3 2 5 4

Reihenfolge nach dem dritten Tausch: 2 1 3 5 4

10. Die Mitglieder einer Kängurufamilie sind

2, 4, 5, 6, 8 und 10 Jahre alt.

Vier von ihnen sind zusammengezählt 22 Jahre alt.

Wie alt sind die beiden anderen Kängurus?



- (A) 2 und 8 (B) 4 und 5 **(C) 5 und 8** (D) 6 und 8 (E) 6 und 10

Das Alter aller Kängurus zusammen beträgt 35 Jahre ($2 + 4 + 5 + 6 + 8 + 10 = 35$).

Wenn 4 Kängurus zusammen 22 Jahre alt sind, dann sind die anderen beiden Kängurus zusammen 13 Jahre alt. Die einzige Möglichkeit der Lösungsvorschläge für dieses Ergebnis ist C mit $5 + 8$.

11. Mosif hat eine Tabelle mit Zahlen ausgefüllt (siehe Bild).

Wenn er die Zahlen jeder Zeile und jeder Spalte zusammenzählt, soll immer dasselbe Ergebnis herauskommen. Er hat aber einen Fehler gemacht.

Damit er immer dasselbe Ergebnis erhält, muss er eine einzige Zahl ändern.

Welche Zahl muss Mosif ändern?

9	1	5
3	7	6
4	7	4

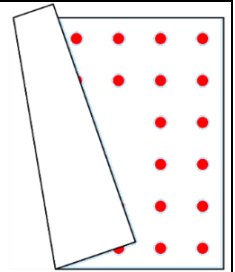
- (A) 1 **(B) 3** (C) einen der beiden 4er (D) 5 (E) einen der beiden 7er

Wenn man alle Zahlen jeder Zeile und in jeder Spalte zusammenzählt, muss das gleiche Ergebnis rauskommen. In den meisten Fällen ist dieses Ergebnis 15, nur nicht bei der ersten Spalte und der zweiten Zeile. Wir müssen also jene Zahl ändern, die in dieser Spalte und Zeile vorkommt. Die Zahl 3 muss somit um 1 verkleinert werden.

9	1	5	→ 15
2 3	7	6	→ 16 15
4	7	4	→ 15
↓	↓	↓	
16 15	15	15	

12. Aladdins Teppich hat die Form eines Quadrats.

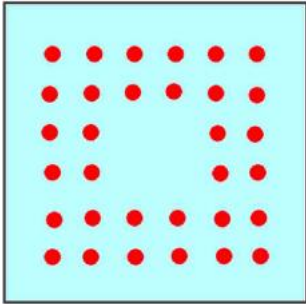
Bei jedem Rand sind zwei Reihen von Punkten (siehe Bild).
Die Anzahl dieser Punkte ist bei jedem Rand gleich groß.



Wie viele Punkte hat der Teppich insgesamt?

- (A) 32 (B) 36 (C) 40 (D) 44 (E) 48

Der äußere Ring hat auf jeder Seite 6 Punkte und der innere Ring hat auf jeder Seite 4 Punkte. So sieht der Teppich aus:



Insgesamt sind es also **32 Punkte**.

13. In einer Klasse sitzen die Kinder in Reihen.

In jeder Reihe sitzen gleich viele Kinder.

In Roberts Reihe sitzen 2 Kinder links von ihm und 3 Kinder rechts von ihm.

Vor Robert gibt es 2 Reihen, hinter ihm nur eine.

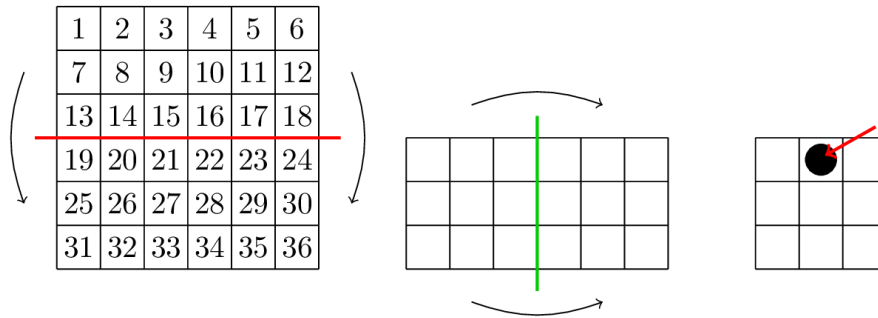
Wie viele Kinder sind insgesamt in der Klasse?

- (A) 8 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 24

Links von Robert sitzen 2 Kinder und rechts von ihm 3, somit gibt es in jeder Reihe 6 Kinder ($2 + 1 + 3 = 6$). In der Klasse gibt es 4 Reihen ($2 + 1 + 1 = 4$). Insgesamt gibt es als $4 \cdot 6 = 24$ Kinder in der Klasse.

vorne					
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	R	●	●	●
●	●	●	●	●	●
hinten					

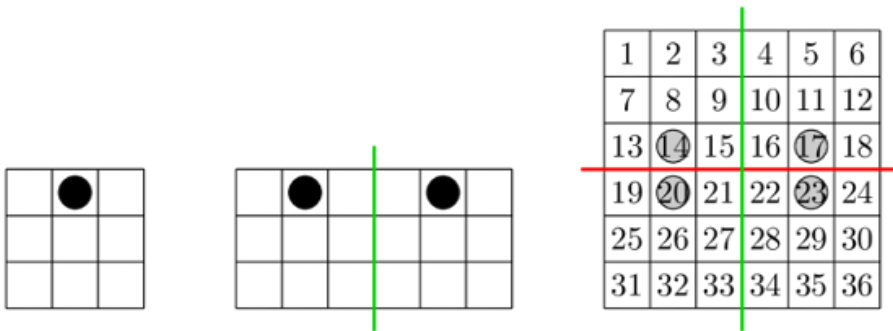
14. Johanna faltet ein Blatt Papier mit Zahlen von 1 bis 36 zwei Mal in der Hälfte (siehe Bilder).



Danach sticht sie durch alle vier Schichten gleichzeitig ein Loch (siehe rechtes Bild). Welche vier Zahlen durchbohrt sie dabei?

- (A) 8, 11, 26, 29 (B) 14, 16, 21, 23 **(C) 14, 17, 20, 23**
 (D) 15, 16, 21, 22 (E) 15, 17, 20, 22

Hier siehst du die Lösung:



15. Drei Fußballteams nehmen an einem Turnier teil.

Jedes Team spielt gegen jedes andere Team ein Mal.

Bei einem Sieg bekommt ein Team 3 Punkte, das andere 0 Punkte.

Bei einem Unentschieden bekommen beide Teams je 1 Punkt.

Welchen Punktestand kann nach dem Turnier keines der Teams haben?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 **(D) 5** (E) 6

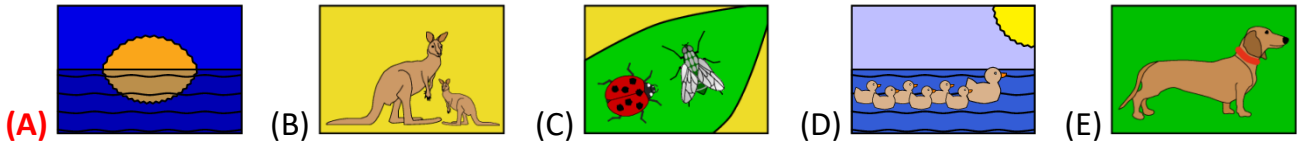
Da jedes Team genau 2 Spiele hat und 0, 1 und 3 die möglichen erreichbaren Punkte sind, ergeben sich als mögliche Punktestände $0 + 0 = 0$ Punkte, $0 + 1 = 1$ Punkt, $1 + 1 = 2$ Punkte, $1 + 3 = 4$ Punkte und $3 + 3 = 6$ Punkte. Also gibt es keine Möglichkeit, genau 5 Punkte zu bekommen (dafür müsste ein Team mindestens 3 Spiele absolvieren).

16. Jan schickt während seines Urlaubs fünf Postkarten an seine Freunde.

Auf der Karte für Michael sind **keine** Enten.
 Auf der Karte für Clara sieht man die Sonne.
 Auf der Karte für Paula Karte gibt es genau zwei Lebewesen.

Auf der Karte für Lexi ist ein Hund.
 Auf der Karte für Heidi sind Kängurus.

Welche Karte schickt Jan an Michael?



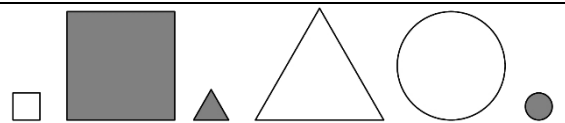
Michael hat nicht D
 Lexi hat E
 Heidi hat B
 Paula hat B oder C; da aber Heidi B hat, muss Paula C haben.
 Clara hat A oder D; da aber Michael nicht D hat, muss Clara D haben

Für Michael bleibt nur Lösung **A** über.

- 5 Punkte Beispiele -

17. Wanda wählt aus den folgenden Figuren einige aus.

Sie sagt: „Ich habe genau 2 graue, 2 große und 2 runde Figuren ausgewählt.“



Wie viele Figuren hat Wanda mindestens ausgewählt?

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

Die zwei runden Figuren (Kreise) müssen auf jeden Fall gewählt werden, damit ist zugleich eine graue und eine große Figur ausgewählt. Wir brauchen noch eine große und eine graue Figur. Das große Quadrat erfüllt beide Voraussetzungen, also reicht es, drei Figuren auszuwählen.

18. Die kleine Raupe rollt sich zum Schlafen zusammen.

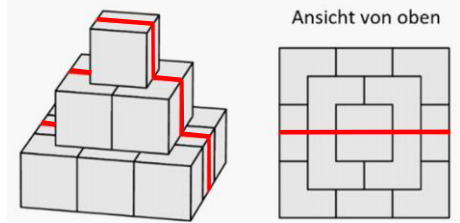
Wie könnte sie dabei aussehen?



Hier siehst du, wie die Raupe zusammengerollt aussehen könnte.



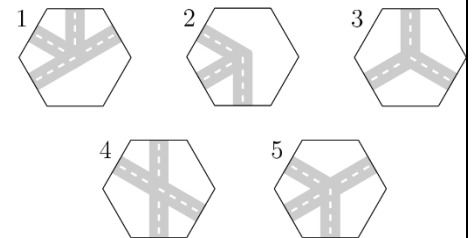
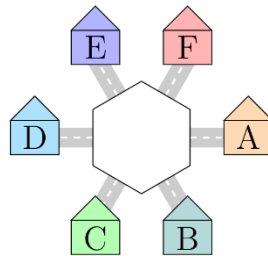
19. Eine Pyramide ist aus Würfeln zusammgebaut (siehe Bild).
 Alle Würfel haben eine Seitenlänge von 10 cm.
 Eine Ameise krabbelte entlang der eingezeichneten Linie über die Pyramide (siehe Bild).
 Wie lang ist der Weg der Ameise?



- (A) 30 cm (B) 60 cm (C) 70 cm (D) 80 cm (E) 90 cm

Bis zur Mitte des obersten Würfels kletterte die Ameise 3 Würfel aufwärts ($10 + 10 + 10 = 30$ cm) und drei Mal einen halben Würfel horizontal (also $5 + 5 + 5 = 15$ cm). Bis zur Pyramidenspitze hat sie also 45 cm zurückgelegt. Der Weg nach unten ist gleich lang. Insgesamt macht das also $45 + 45 = 90$ cm.

20. Von sechs Häusern geht jeweils eine Straße weg (siehe Bild).
 In der Mitte fehlt jedoch ein Sechseck mit Straßenverbindungen.



Welche Sechsecke passen in die Mitte, sodass man von A nach B und nach E, aber **nicht** nach D reisen kann?

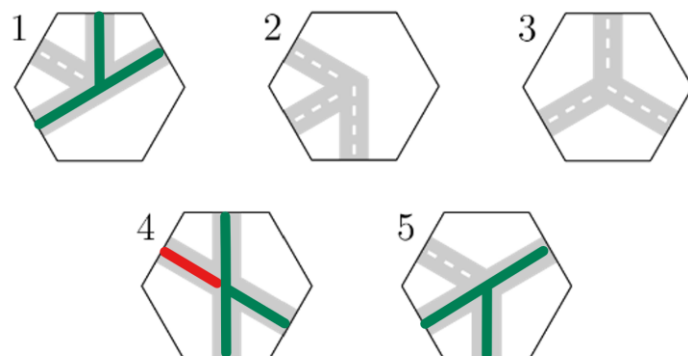
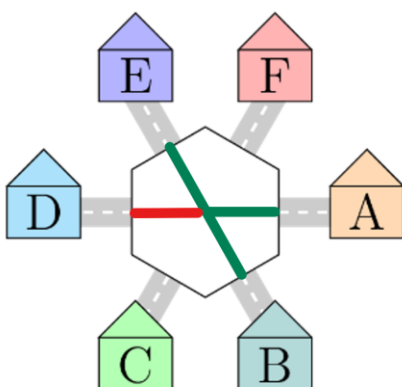
- (A) 1 und 2 (B) 1 und 4 (C) 1 und 5 (D) 2 und 3 (E) 4 und 5

Sechseck 2 und 3 haben keine gerade Linie quer durch das Sechseck, das für die Verbindung von B nach E nötig ist.

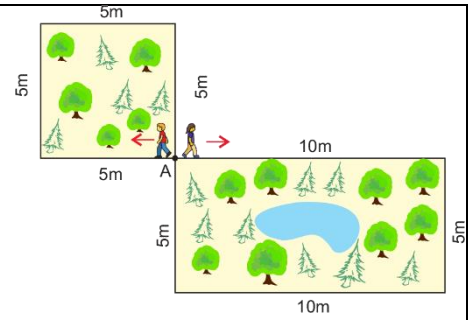
Sechseck 1, 4 und 5 haben die Verbindung von A nach B und E (grün).

Sechseck 4 hat jedoch auch noch eine Verbindung nach D (rot).

Somit sind **1** und **5** die richtigen Antworten.



21. Ahmed und Sara bewegen sich mit derselben Geschwindigkeit von Punkt A in die gezeigte Richtung. Ahmed geht um den quadratischen Garten und Sara geht um den rechteckigen Garten. Wie viele Runden muss Ahmed gehen, bis er Sara das erste Mal wieder im Punkt A trifft?



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

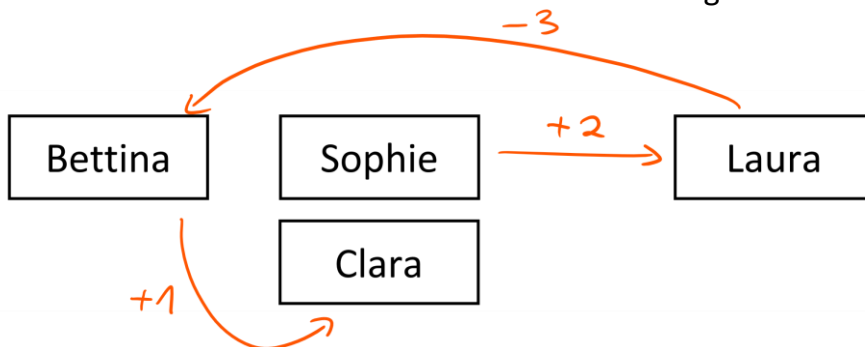
Ahmed geht bei einer Runde um den quadratischen Garten $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ m, während Sara pro Runde um den rechteckigen Garten $10 + 5 + 10 + 5 = 30$ m geht. Nachdem Ahmed eine Runde gegangen ist, ist Sara noch 10 m weit vom Punkt A entfernt. Wenn Ahmed nach seiner 2. Runde zum Punkt A zurückkommt, hat auch Sara 40 m zurückgelegt. Sie ist jedoch noch 20 m vom Punkt A entfernt. Nach Ahmeds 3. Runde haben die beiden jeweils 60 m zurückgelegt und damit hat Ahmed genau **3** Runden zurückgelegt und Sara genau 2.

22. Fünf Mädchen essen Pflaumen.

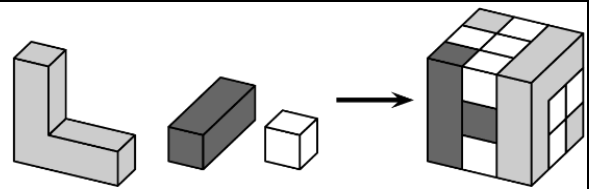
Laura isst um 2 Pflaumen mehr als Sophie.
 Bettina isst um 3 Pflaumen weniger als Laura.
 Clara isst eine Pflaume mehr als Bettina und 3 weniger als Alice.
 Welche zwei Mädchen essen gleich viele Pflaumen?

- (A) Alice und Bettina (B) Alice und Laura (C) Alice und Sophie
 (D) Clara und Laura **(E) Clara und Sophie**

Laura isst um zwei Pflaumen mehr als Sophie.
 Bettina isst drei Pflaumen weniger als Laura und somit um eine Pflaume weniger als Sophie.
 Clara isst eine Pflaume mehr als Bettina und somit gleich viele Pflaumen wie Sophie.



23. Der große Würfel besteht aus drei verschiedenen Arten von Bausteinen (siehe Bild).
Wie viele der kleinen weißen Würfel werden für diesen großen Würfel benötigt?



- (A) 8 (B) 11 (C) 13 (D) 16 (E) 19

In der untersten Reihe gibt es 4 weiße Würfel
 In der mittleren Reihe gibt es 3 weiße Würfel
 In der obersten Reihe gibt es 4 weiße Würfel

Insgesamt gibt es $4 + 3 + 4 = 11$ weiße Würfel.

24. Unter Karten mit derselben Farbe befindet sich jeweils dieselbe Zahl. Zählt man die drei verdeckten Zahlen einer Reihe zusammen, erhält man die Zahl rechts neben der Reihe. Welche Zahl wird durch die schwarze Karte verdeckt?

			→ 34
			→ 32
			→ 26

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

In der ersten Zeile ergeben zwei weiße Felder und ein graues Feld genau 34. In der dritten Zeile ergeben ein weißes Feld und zwei graue Felder 26. Das heißt, dass drei weiße und drei graue Felder gemeinsam 60 ergeben. Damit ergeben ein weißes und ein graues Feld gemeinsam den Wert 20 (weil $60 : 3 = 20$). In der zweiten Zeile fehlen also noch **12** auf das erforderliche Ergebnis von 32.