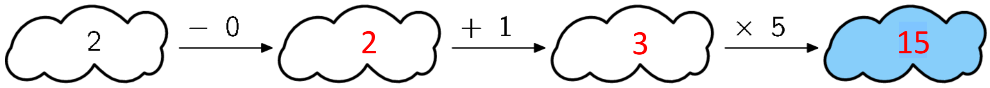
Känguru der Mathematik 2015 – Lösungen
Gruppe Ecolier (3. und 4. Schulstufe)
Österreich

- 3 Punkte Beispiele -

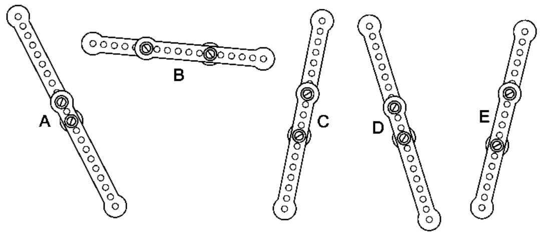
1.



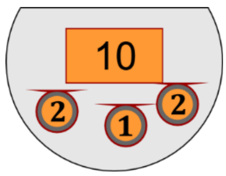
(E) 15

2. Es ist jener lange Streifen am längsten, welcher zwischen den beiden Schrauben am wenigsten Löcher aufweist. Beim langen Streifen A ist zwischen den Schrauben lediglich 1 Loch vorhanden. Bei allen anderen langen Streifen ist die relevante Anzahl an Löchern höher.

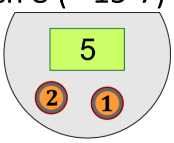
(A) A



3. Lucy hat in ihrer Geldtasche 15 (= 10+2+2+1) Kangas. Wenn sie davon 7 Kangas für das Kaufen des Balles benötigt, dann bleiben ihr noch 8 (= 15-7) Kangas in der Geldtasche übrig.



(B)



4. Die Zahl 35 besteht aus den beiden Ziffern 3 und 5. Die Summe der beiden Ziffern ist also 8 (= 3+5).

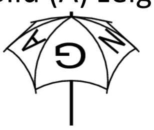
(E) 8

5. Hinter dem Dreieck versteckt sich die Zahl 3 (3+4 = 7). Hinter dem Quadrat versteckt sich somit die Zahl 6 (6+3 = 9).

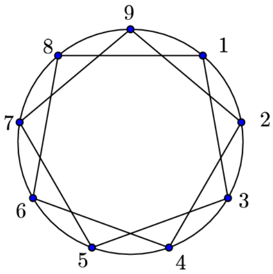
(E) 6

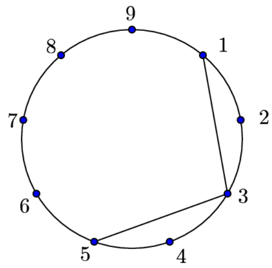
6. Bild (A) zeigt ebenfalls meinen Schirm: KANGAROO

(A)



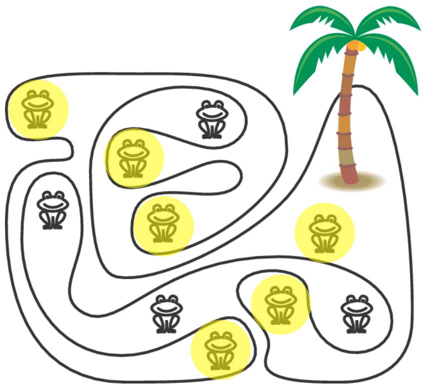
7. Folgende Punkte werden aufgrund der Vorgabe miteinander verbunden:
1 mit 3, 3 mit 5, 5 mit 7, 7 mit 9, 9 mit 2, 2 mit 4, 4 mit 6, 6 mit 8, 8 mit 1.
Es ergibt sich folgende Figur:





(E)

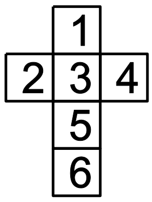
8. Diejenigen Frösche, welche auf der Insel sitzen, sind gelb markiert. Es sitzen also insgesamt 6 Frösche auf der Insel.
(B) 6



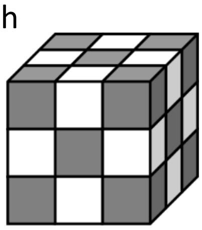
- 4 Punkte Beispiele -

9. Wenn Luis seinem Freund Jakob 2 Äpfel gibt, dann hat er danach 5 Äpfel und 2 Bananen. Damit er nun gleich viele Äpfel wie Bananen hat, muss er 3 (5 = 2+3) Bananen von Jakob bekommen.
(B) 3

10. Angenommen die Fläche mit der Zahl 3 bildet die Grundfläche. Dann sind die Flächen mit den Zahlen 1, 4, 5 und 2 die Seitenfläche. Die Deckfläche, welche der Grundfläche gegenüberliegt, hat dann die Zahl 6.
(E) 6



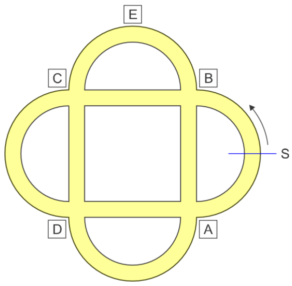
11. Schaut man von vorne auf den Würfel, dann sieht man lediglich die „vordere Schicht“, die 4 kleine weiße Würfel beinhaltet. Die „hintere Schicht“ ist ident aufgebaut, wodurch diese auch 4 kleine weiße Würfel beinhaltet. Die Schicht dazwischen, die „mittlere Schicht“, ist genau umgekehrt wie die vordere bzw. hintere Schicht aufgebaut; sie beinhaltet 5 kleine weiße Würfel (und 4 kleine graue Würfel). Jack hat insgesamt somit 13 (= 4+5+4) kleine weiße Würfel verwendet.
(C) 13



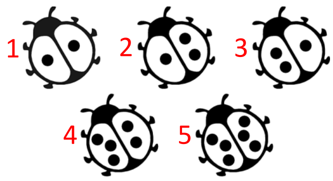
12. Thomas erreicht den Rang 4. Somit liegen 3 Läufer vor ihm (der Erst-, Zweit- und Drittplatzierte) und 6 Läufer (also um 3 Läufer mehr) hinter ihm.
(C) 4

13. Das Auto steht zwischen dem Schiff und dem Teddybär. Dies kann auf zweierlei Arten der Fall sein: Schiff, Auto, Teddybär oder Teddybär, Auto, Schiff. Für jeden der beiden Fälle kann nun der Ball am Anfang oder am Ende stehen. Folgende 4 Fälle sind also möglich:
Ball, Schiff, Auto, Teddybär oder Schiff, Auto, Teddybär, Ball oder Ball, Teddybär, Auto, Schiff oder Teddybär, Auto, Schiff, Ball.
(B) 4

14. Wenn Peter bei der ersten Kreuzung (B) nach rechts abbiegt, dann kommt er als nächstes zur Kreuzung C (E wird hierbei passiert). Wenn Peter bei der Kreuzung C nach links abbiegt, dann kommt er als nächstes zur Kreuzung B. Wenn Peter bei der Kreuzung B nach rechts abbiegt, dann kommt er als nächstes zur Kreuzung A. Wenn Peter bei der Kreuzung A nach links abbiegt, dann kommt er als nächstes zur Kreuzung B. Dementsprechend kommt Peter nicht an der Kreuzung D vorbei.
(D) D



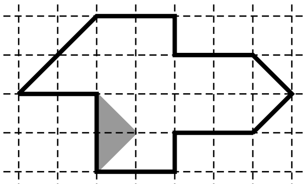
15. Es gibt insgesamt 3 Freundschaften: Marienkäfer 1 mit Marienkäfer 2, Marienkäfer 1 mit Marienkäfer 3, Marienkäfer 4 mit Marienkäfer 5. Wenn nun jeder Marienkäfer jedem Freund ein SMS scheibt, dann schreibt Marienkäfer 1 zwei SMS und die Marienkäfer 2, 3, 4 und 5 jeweils ein SMS, also werden insgesamt 6 (= 1 · 2 + 4 · 1) SMS geschrieben.
(C) 6



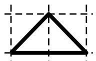
16. Der Unterschied ist umso größer, je größer die Zahlensumme des einen Spielers und je kleiner die Zahlensumme des anderen Spielers ist. Die größte Zahlensumme (= 24) wird erreicht, wenn ein Spieler die Bälle mit den Nummern 7, 8 und 9 aus dem Korb nimmt. Die kleinste Zahlensumme (= 3) wird erreicht, wenn ein Spieler die Bälle mit den Nummern 0, 1 und 2 aus dem Korb nimmt. Somit ist der größte Unterschied 21 (= 24-3).
(E) 21

17. Ein kleines Dreieck hat eine Fläche von einem „Rasterquadrat“. Die Figur 1 hat eine Fläche von 15 „Rasterquadraten“. Somit kann Luca die Figur 1 in (maximal) 15 derartige kleine Dreiecke zerschneiden.

(D) 15



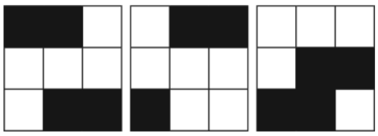
Figur 1



Figur 2

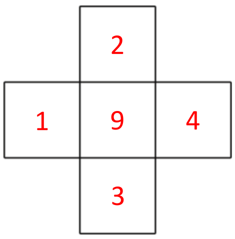
18. Es ist nicht möglich, dass in dem neuen Muster alle neun kleinen Quadrate schwarz gefärbt sind. Es bleibt mindestens ein kleines Quadrat weiß. Eine Möglichkeit, damit ein neues Muster entsteht, bei welchem acht kleine Quadrate schwarz gefärbt sind, wäre die folgende: Die rechte große Klarsichtfolie wird nach links gekippt (Drehung um 90° nach links) und über die mittlere große Klarsichtfolie geschoben. Die linke große Klarsichtfolie wird nach rechts gekippt (Drehung um 90° nach rechts) und über die mittlere große Klarsichtfolie geschoben. Dann liegen alle drei großen Klarsichtfolien übereinander und ergeben ein neues Muster, das aus acht kleinen schwarzen und einem kleinen weißen Quadrat (rechts unten) besteht.

(D) 8

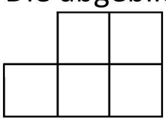


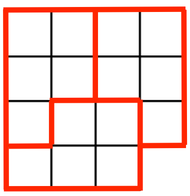
19. Die Zahl 9 muss in das Quadrat „in der Mitte“ geschrieben werden. Würde die Zahl 9 in ein anderes Quadrat geschrieben werden, dann wäre entweder die Summe der drei Zahlen in der waagrechten Reihe oder die Summe der drei Zahlen in der senkrechten Spalte mindestens 12 (= 1+2+9). In diesem Fall kann die zweite resultierende Summe (Reihensumme oder Spaltensumme) aber maximal 9 (= 2+3+4) sein. In der Abbildung ist eine konkrete Lösungsvariante präsentiert.

(E) 9

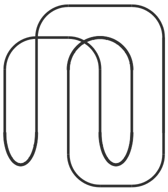


20. Die abgebildete Figur kann in folgender Art und Weise in drei gleiche Teile geteilt werden:

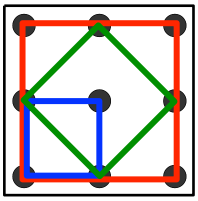
(A) 



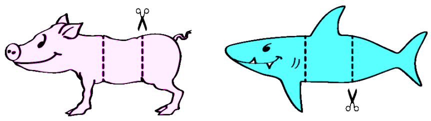
21. Startet man bei Abbildung (B) irgendwo auf der Linie (Kreuzungspunkte sind ausgenommen) und fährt diese mit einem Stift in die eine oder andere Richtung nach, dann kommt man erst dann wieder zum Startpunkt zurück, wenn die ganze „Figur“ durchlaufen wurde.

(B) 

22. Die Quadrate können drei unterschiedliche Größen haben. Exemplarisch sind in der nachstehenden Abbildung drei Quadrate (blau, grün und rot) mit unterschiedlichen Größen eingezeichnet.
(D) 3



23. Thomas hat 2 Möglichkeiten einen Kopf auszuwählen. Für jede dieser 2 Möglichkeiten hat er 2 Möglichkeiten einen Mittelteil auszuwählen. Das heißt, Thomas hat insgesamt 4 (= 2 · 2) Möglichkeiten Kopf und Mittelteil in der gewünschten Reihenfolge anzuordnen. Für jede dieser 4 Möglichkeiten hat er 2 Möglichkeiten ein Hinterteil auszuwählen. Das heißt, Thomas hat insgesamt 8 (= 4 · 2) Möglichkeiten Tiere zu bilden.
(E) 8



24. Es ist also zu untersuchen, welche Anzahl an Keksen, die über das gesamte Wochenende von den jeweiligen Personen gebacken wurden, eine 2-fache, 3-fache, 4-fache, 5-fache oder 6-fache Anzahl von den am Samstag gebackenen Keksen sein kann. Genauer gesagt ist zu überprüfen, welche der Zahlen 24, 25, 26, 27 und 28 durch die Zahlen 2, 3, 4, 5 und 6 geteilt werden können. Unter den gegebenen Zahlen ist nur die Zahl 24 (gebackene Kekse von Anna) durch 6 teilbar. Somit hat Anna am Samstag 4 (= 24 : 6) Kekse gebacken. Unter den gegebenen Zahlen ist nur die Zahl 25 (gebackene Kekse von Berta) durch 5 teilbar. Somit hat Berta am Samstag 5 (= 25 : 5) Kekse gebacken. Unter den gegebenen Zahlen sind die Zahlen 24 und 28 (gebackene Kekse von Elisa) durch 4 teilbar. Nachdem wir aber bereits wissen, dass die 24 von Anna am gesamten Wochenende gebackenen Kekse die 6-fache Anzahl der von ihr am Samstag gebackene Kekse sein muss, ist nur die Zahl 28 zu betrachten. Somit hat Elias am Samstag 7 (= 28 : 4) Kekse gebacken. Unter den gegebenen Zahlen sind die Zahlen 24 und 27 (gebackene Kekse von David) durch 3 teilbar. Nachdem wir aber bereits wissen, dass die 24 von Anna am gesamten Wochenende gebackenen Kekse die 6-fache Anzahl der von ihr am Samstag gebackene Kekse sein muss, ist nur die Zahl 27 zu betrachten. Somit hat David am Samstag 9 (= 27 : 3) Kekse gebacken. Das heißt, dass die 26 von Charlie am gesamten Wochenende gebackenen Kekse die 2-fache Anzahl der von ihm am Samstag gebackene Kekse sein muss. Somit hat Charlie am Samstag 13 (= 26 : 2) Kekse gebacken, was die meisten am Samstag gebackenen Kekse sind.
(C) Charlie