Känguru der Mathematik 2014
Gruppe Ecolier (3. und 4. Schulstufe)
Lösungen

– 3 Punkte Beispiele –

1. Der gegebene Stern hat 9 Strahlen. Nur ein Ausschnitt weist diese Anzahl an Strahlen auf:

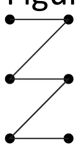
(D) 

2. Damit die Zahl möglichst klein wird, müssen die höchsten Stellenwerte mit den niedrigsten Ziffern besetzt werden. Die Ziffern 0, 1 und 2 sind kleiner als die Ziffer 3. Das heißt, die Ziffer 3 ist rechts von den Ziffern 0, 1 und 2 einzutragen. Nachdem die Zahl 20134 kleiner als die Zahl 20143 ist, muss die Ziffer 3 noch vor der Ziffer 4 eingetragen werden:
(D) zwischen 1 und 4

3. Nur für die Häuser 1 und 4 wurden die gleichen Bausteine verwendet. Nämlich drei grüne, ein oranger, ein (großer) gelber, ein (großer) blauer und ein (großer) roter:
(A) Haus 1 und 4

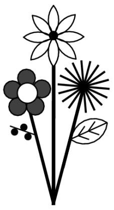
4. Wenn Koko 20 Stunden geschlafen hat, dann war er gestern vier Stunden wach. In dieser (Wach-)Zeit hat er 50 Gramm Blätter in einer Stunde gefressen. In vier Stunden hat er also 200 Gramm gefressen:
(D) 200 Gramm

5. Die Lösungen der Rechnungen lauten: 2-2=0; 6-5=1; 8-6=2; 11-8=3; 13-9=4; 17-12=5. Nun wird „0“ mit „1“, „1“ mit „2“, „2“ mit „3“, „3“ mit „4“ und „4“ mit „5“ verbunden. Es entsteht die Figur A:

(A) 

6. Ordnet man aufgrund der Aussagen die Namen nach der Anzahl der Sandburgen, welche die Personen gebaut haben, dann ergibt sich folgende Reihung:
Stefan „weniger als“ Anita „weniger als“ Hans „weniger als“ Bruno „weniger als“ **Fabian**:
(E) Fabian

7. Wenn man von draußen auf das Bild schaut, dann sieht man die ursprünglich gemalte Blume gespiegelt. Das heißt, die links gemalten Blüten erscheinen rechts und umgekehrt. Die Blüte in der Mitte wird an der gleichen Stelle gesehen. Dies ist bei A und E der Fall. Jedoch sind bei A die drei kleinen Blätter  falsch angeordnet:

(E) 

8. Im gegebenen Bild ist die weiße Fläche vier und ein halbes Quadrat groß. Die schwarze Fläche ist drei und ein halbes Quadrat groß. Damit die weiße Fläche und die schwarze Fläche gleich groß sind, muss ein ganzes schwarzes Quadrat für das Fragezeichen eingesetzt werden:

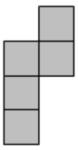
(B) 

– 4 Punkte Beispiele –

9. Nach zweimaligen Halbieren sind nur mehr 12 Zuckerl in der Schüssel. Um zu ermitteln, wie viele Zuckerl am Anfang in der Schüssel waren, muss dementsprechend zweimal verdoppelt werden (2·2·12):

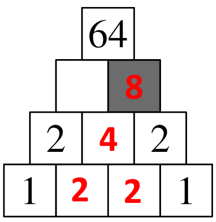
(E) 48

10. Wenn man von oben darauf schaut, dann sieht man folgendes Bild:

(C) 

11. In der Abbildung sieht man die notwendigen Eintragungen (in rot geschrieben) in die Mal-Rechenmauer:

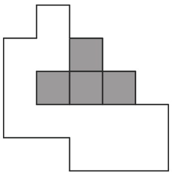
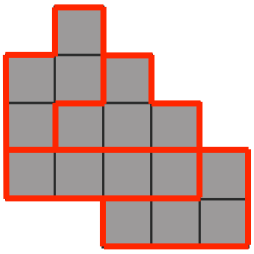
(E) 8



12. Katja kann folgende Gesamtergebnisse durch zweimaliges Werfen erreichen: 60=30+30; 70=0+70; 80=30+50; 100=50+50. Nur das Gesamtergebnis 90 ist nicht möglich:

(D) 90

13. Erwin schafft dies in der Figur C (siehe Abbildung):

(C)  

14. Im Bild sind 13 Spielplättchen zu sehen. Gerhard hat noch fünf Spielblättchen die nicht auf den Haufen geworfen wurden. Am Anfang hatte er somit 18 Spielplättchen. Nachdem er gleich viele weiße, graue und schwarz Spielblättchen hat, gibt es jeweils 6 Stück; also auch 6 schwarze:
(B) 6

15. Wenn Hubert 30 Karotten gefressen hat, dann kann dies nur so geschehen sein, dass er an zwei Tagen jeweils 9 Karotten und an drei Tagen jeweils 4 Karotten (und jeweils einen Kohlkopf) gefressen hat ($2\cdot9+3\cdot4=30$). An diesen insgesamt 5 Tagen hat er also bereits 3 Kohlköpfe gefressen. An den restlichen beiden Tagen der Woche hat er nur mehr Kohlköpfe gefressen, nämlich 2 pro Tag. In der ganzen Woche hat er also 7 ($=3+2\cdot2$) Kohlköpfe gefressen:
(B) 7

16. Im Bild gibt es 4 „lange“ Reihen mit jeweils 8 Quadraten, innerhalb welcher sich jeweils 5 Punkte befinden. Das sind insgesamt 160 ($=4\cdot8\cdot5$) Punkte. Des Weiteren gibt es noch 3 „kurze“ Reihen mit jeweils 7 Quadraten. In diesen Quadraten wurden 4 der 5 Punkte bereits berücksichtigt. Das heißt, es kommen nur mehr 21 ($=3\cdot7\cdot1$) Punkte dazu. Dementsprechend gibt es 181 ($=160+21$) Punkte:
(B) 181

– 5 Punkte Beispiele –

17. Ein Kängu-Jahr hat 120 ($=20\cdot6$) Kängu-Wochen. Ein Viertel davon sind 30 ($=120:4$) Kängu-Wochen:
(B) 30

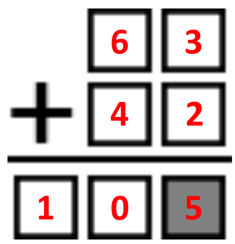
18. Die Anzahl der Mädchen muss 4 sein. Wäre die Anzahl der Mädchen kleiner als 4, dann würden irgendwo zwei Buben nebeneinander stehen. Wäre die Anzahl der Mädchen größer als 4, dann würden irgendwo drei Mädchen nebeneinander stehen:
(C) ... nur 4 sein.

19. Zuerst wird die erste Karte (erste Position) mit der siebenten Karte (siebenten Position) vertauscht, es entsteht KARGONOA. Nun vertauscht Elisabeth dritte und sechste Position, es entsteht KANGOROA. Schlussendlich muss sie nur noch die fünfte und achte Position vertauschen, es entsteht das gesuchte Wort KANGAROO. Dafür waren 3 Vertauschungen notwendig:
(B) 3

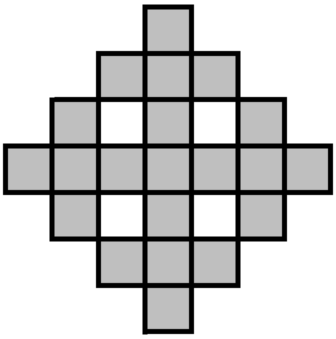
20. Auf der Stufe 1 gibt es insgesamt 3 (=1+2) Vierecke. Auf der Stufe 2 gibt es insgesamt 6 (=1+2+3) Vierecke. Auf der Stufe 3 gibt es insgesamt 10 (=1+2+3+4) Vierecke. Auf der Stufe 6 gibt es also insgesamt 28 (=1+2+3+4+5+6+7) Vierecke. Von diesen 28 Vierecken sind, wie auf jeder Stufe, 2 weiß. Das heißt, es gibt 26 (=28-2) schwarze Vierecke:
(C) 26

21. Wenn Heinzi dem Verkäufer 150 KM gegeben und 20 KM zurückbekommen hat, dann wollte er ursprünglich um 130 KM (=150-20) einkaufen. Heinzi wollte ursprünglich also die Kutsche und die Straßenbahn kaufen, denn nur diese beiden kosten zusammen 130 KM. Durch den Umtausch hat Heinzi 5 KM zurückbekommen. Das heißt, er hat entweder die Kutsche zurückgegeben und sich für ein um 5 KM günstigeres Spielzeug entschieden oder er hat die Straßenbahn zurückgegeben und sich für ein um 5 KM günstigeres Spielzeug entschieden. Nachdem es aber kein um 5 KM günstigeres Spielzeug als die Kutsche gibt, hat er die Straßenbahn zurückgegeben und das um 5 KM günstigere Flugzeug genommen:
(A) Kutsche und Flugzeug

22. Damit die Rechnung richtig ist, muss in das graue Kästchen die Ziffer 5 geschrieben werden (siehe Abbildung). Begründung: Die Ziffer 0 kann nur dorthin geschrieben werden, wo sie eingetragen ist. Anderenfalls würde aus einer zweistelligen Zahl eine einstellige beziehungsweise aus einer dreistelligen Zahl eine zweistellige oder – bei Verwendung der Null an der Einerstelle eines Summanden beziehungsweise des Ergebnisses – es müsste eine Ziffer doppelt verwendet werden. Die 0 kann an der eingetragenen Stelle nur zustande kommen, wenn die Zehnerstellen der Summanden mit 4 und 6 belegt werden; die Reihenfolge ist hierbei irrelevant. Das führt dazu, dass die Hunderterstelle des Ergebnisses mit 1 belegt werden muss. Nun muss im grauen Kästchen zwingend 5 eingetragen werden. Die Einerstellen der Summanden müssen dementsprechend mit 2 und 3 belegt werden; die Reihenfolge ist wiederum irrelevant:
(D) 5



23. Es können höchstens 21 Kästchen grau angemalt werden (siehe Abbildung):
(D) 21



24. Albin hat die Ziffer 8 in das graue Feld geschrieben (siehe Abbildung). Begründung: Weder die Ziffer 5 noch 6 kann in das graue Kästchen geschrieben werden. In diesem Fall wären vier Felder benachbart und die Summe der übrigen Ziffern wäre größer als 13. Würde man die Ziffer 5 oder 6 in das Feld **a** schreiben, dann wären drei Felder benachbart. Die Summe der Ziffern von zwei dieser Felder ist 3 (=1+2). Somit müsste in das dritte Feld (das ist das graue Feld) die Zahl 10 eingetragen werden, welche keine Ziffer von 1 bis 9 ist. Es stehen also nur mehr drei Felder zum Eintragen der Ziffern 5 und 6 zur Verfügung, wobei in jedem Fall das graue Feld ein benachbartes Feld vom Feld mit der Ziffer 5 und ein benachbartes Feld vom Feld mit der Ziffer 6 ist. Zudem hat in jedem Fall sowohl das Feld mit der Ziffer 5 also auch das Feld mit der Ziffer 6 genau drei benachbarte Felder. Wenn nun die Summen von jeweils drei Zahlen ident (nämlich 13) und ein Summand in jeder Summe der gleiche (graues Feld) sein soll, dann müssen jeweils die beiden restlichen Summanden die gleiche „Zwischensumme" liefern. Dies ist nur möglich, wenn die beiden Ziffern 5 und 6 in die beiden Felder **b** und **c** eingetragen werden (1+4=2+3); die Reihenfolge ist irrelevant. Damit nun die Summe der Ziffern in den benachbarten Felder von 5 und auch von 6 gleich 13 ist, muss in das graue Feld die Ziffer 8 eingetragen werden (1+4+8=2+3+8=13):
(D) 8