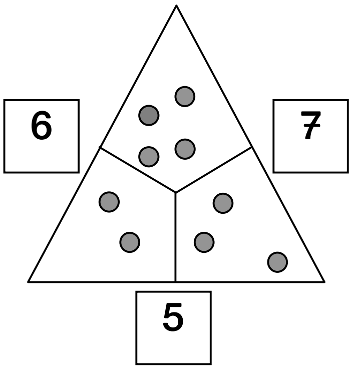
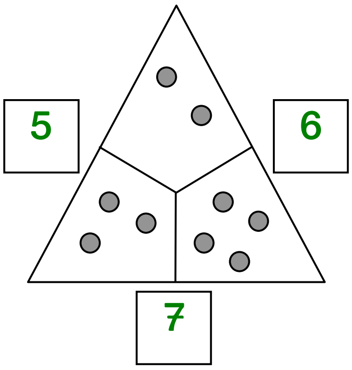
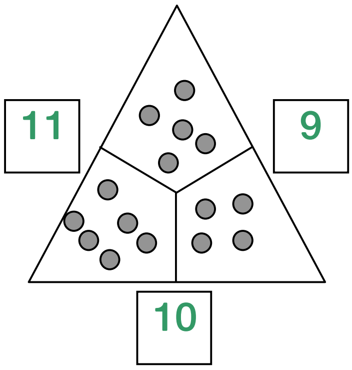
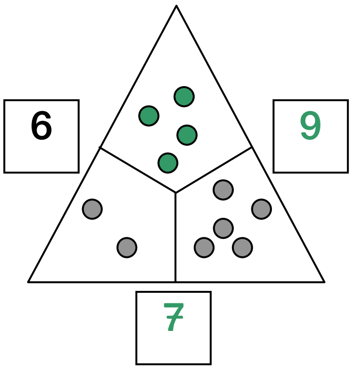
Lege, zeichne, rechne!

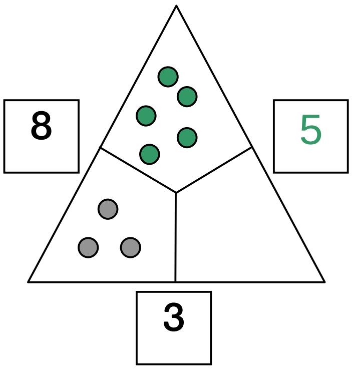
Lösung

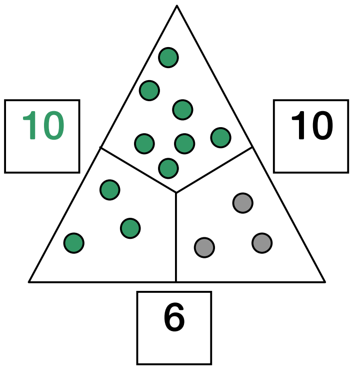


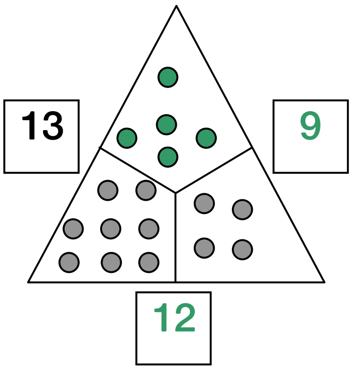


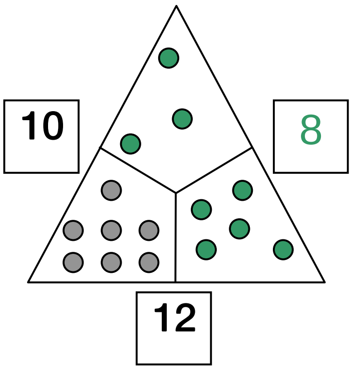


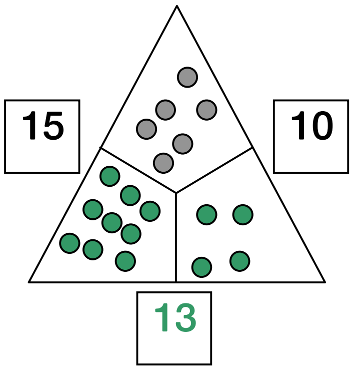












Rechne!

Lösung

6 4 7
2 3
5

10 5 7
5 2
7

6 1 4
5 3
8

7 3 5
4 2
6

3 1 9
2 8
10

7 5 9
2 4
6

18 13 17
5 4
9

16 4 10
12 6
18

10 3 14
7 11
18

17 3 9
14 6
20

19 15 18
4 3
7

16 6 10
10 4
14

Rechne!

Lösung

12 7 11
5 4
9

14 5 7
9 2
11

17 9 15
8 6
14

13 8 14
5 6
11

13 6 14
7 8
15

21 13 17
8 4
12

37 13 17
24 4
28

16 14 22
12 8
20

39 32 50
7 18
25

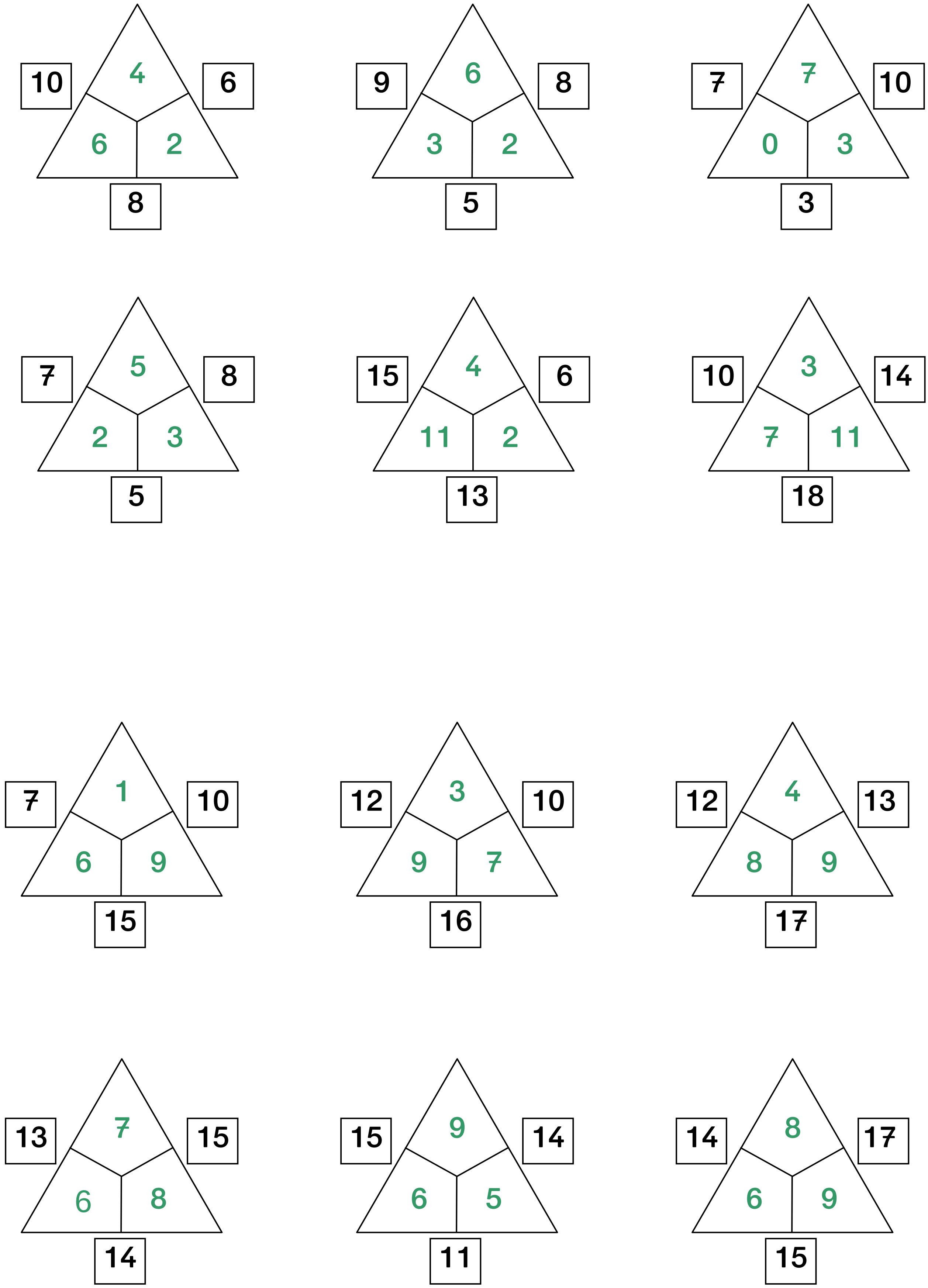
61 43 50
18 7
25

32 15 38
17 23
40

38 16 37
22 21
43

Lege und rechne!

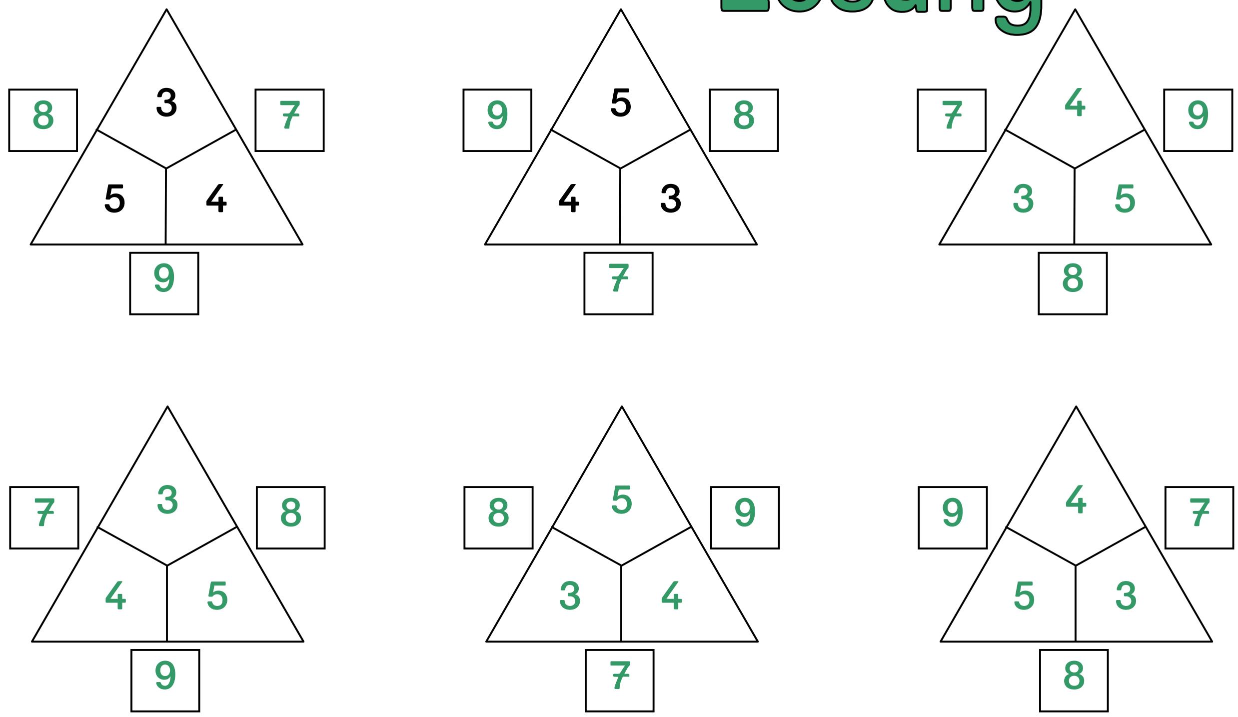
Lösung 4



Wie viele verschiedene Rechendreiecke findest du zu den Zahlen 3,4,5?

5

Lösung

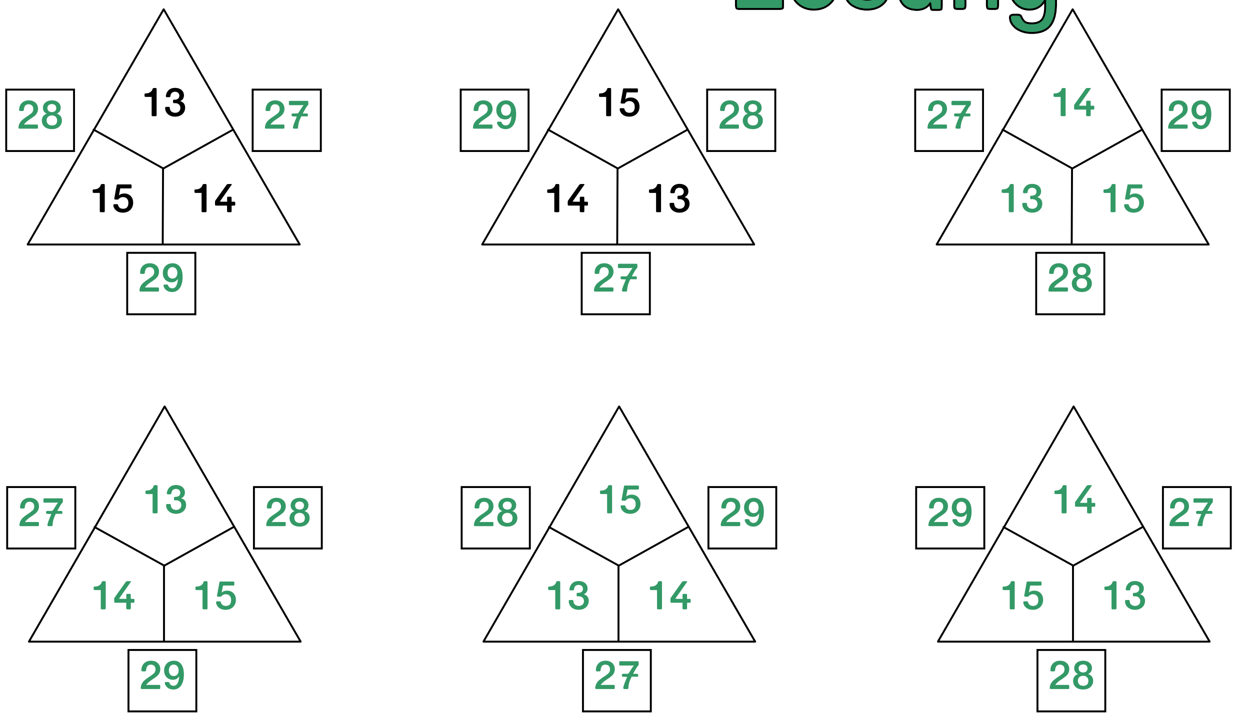


Begründe!

Fällt dir sonst noch etwas auf?

Wie viele verschiedene Rechendreiecke findest du zu den Zahlen13,14,15?

Lösung

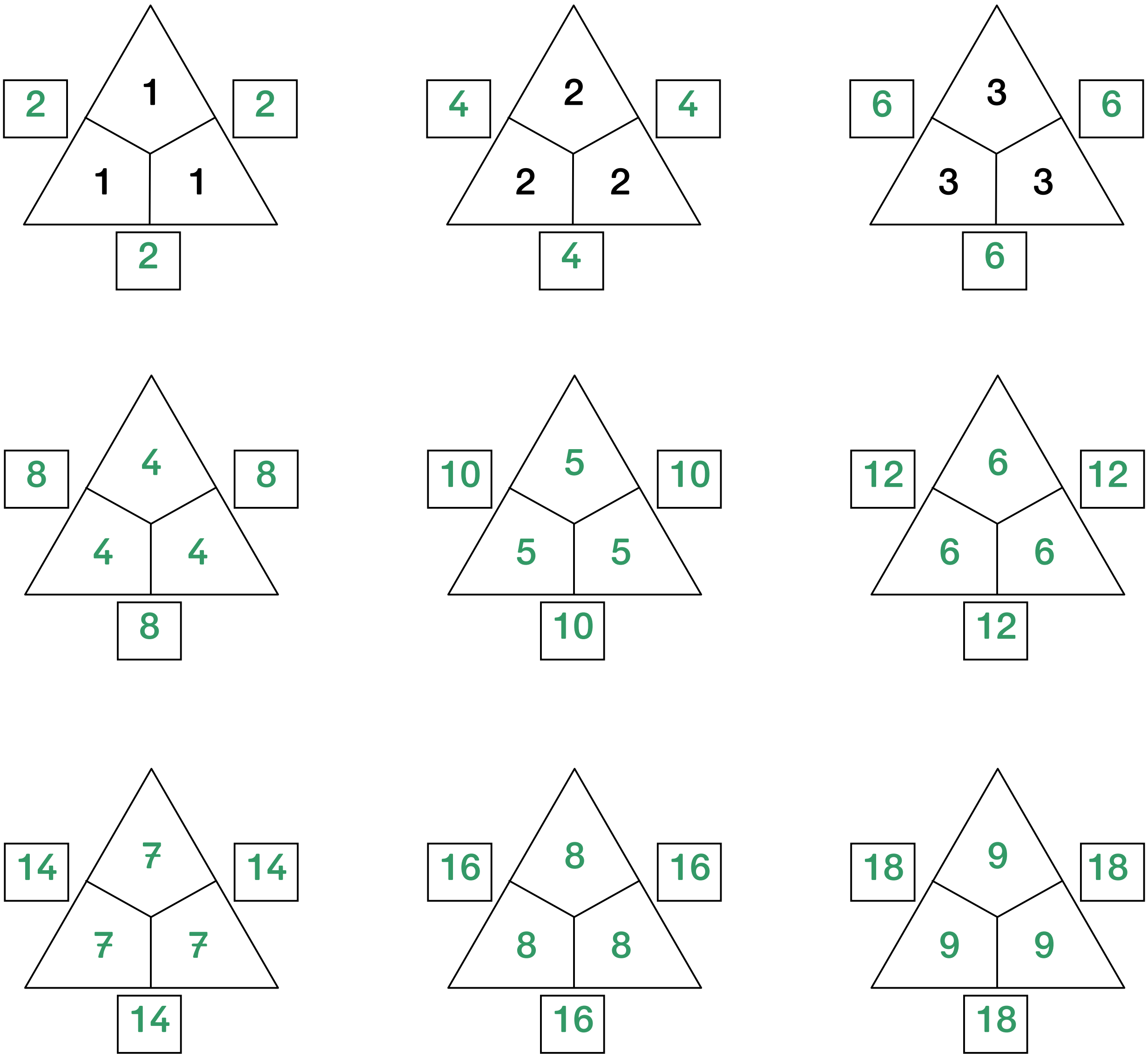


Begründe!

Fällt dir sonst noch etwas auf?

Rechne! Wie geht es weiter?

Lösung



Was fällt dir auf?

Rechne! Wie geht es weiter?

22 11 22 11 11 22	44 22 44 22 22 44	66 33 66 33 33 66
88 44 88 44 44 88	110 55 110 55 55 110	132 66 132 66 66 132
154 77 154 77 77 154	176 88 176 88 88 176	198 99 198 99 99 198

Was fällt dir auf?

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 10

3	1	4	2	3	5
5	2	6	3	4	7
7	3	8	4	5	9
9	4	10	5	6	11
11	5	12	6	7	13
13	6	14	7	8	15
15	7	16	8	9	17
17	8	18	9	10	19
19	9	20	10	11	21

Was fällt dir auf?

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 11

23 | 11 | 24
12 | 13
25

25 | 12 | 26
13 | 14
27

27 | 13 | 28
14 | 15
29

29 | 14 | 30
15 | 16
31

31 | 15 | 32
16 | 17
33

33 | 16 | 34
17 | 18
35

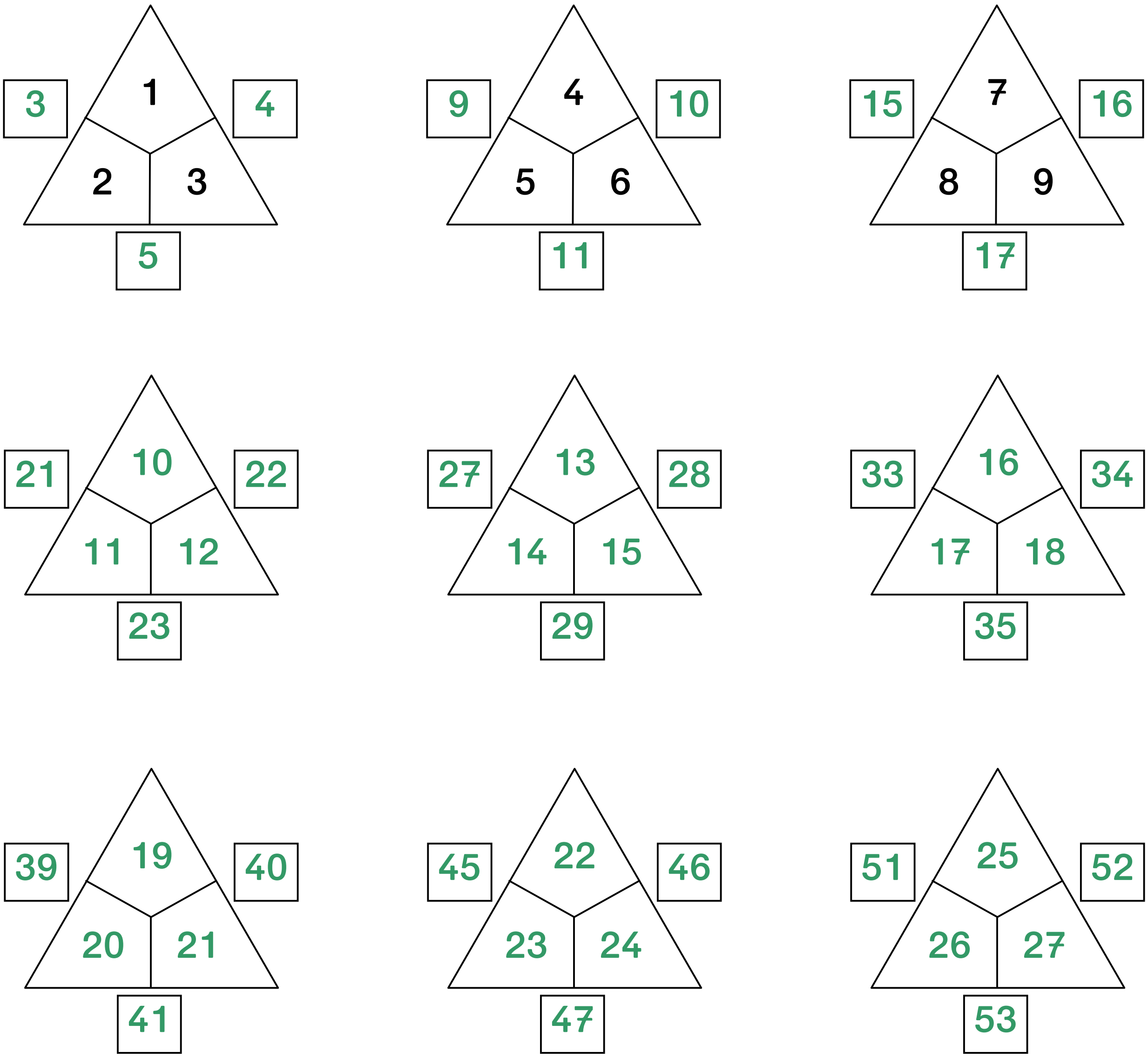
35 | 17 | 36
18 | 19
37

37 | 18 | 38
19 | 20
39

39 | 19 | 40
20 | 21
41

Was fällt dir auf?

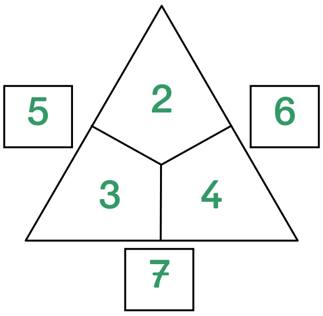
Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 12

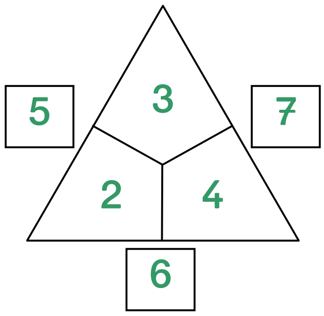


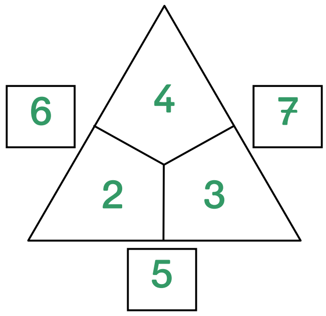
Was fällt dir auf?

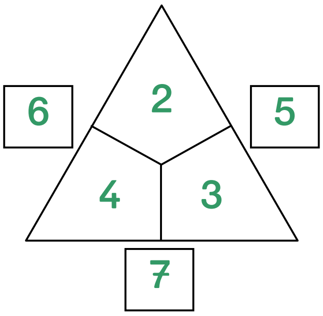
Trage die sechs Zahlen passend ein! 2, 3, 4, 5 ,6, 7

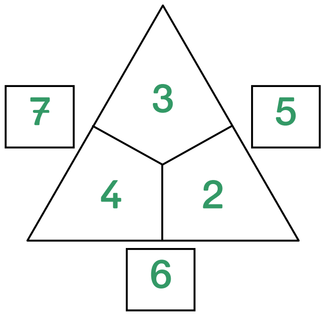
Lösung

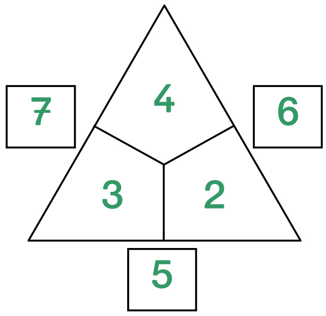


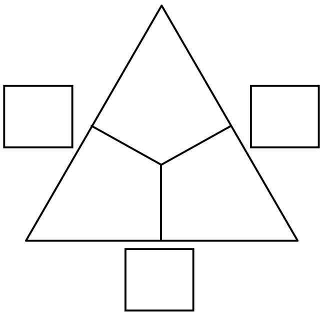


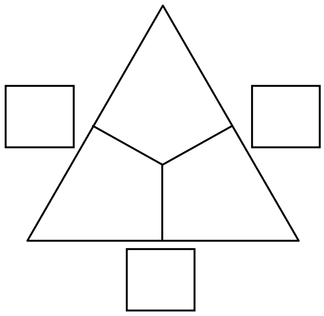


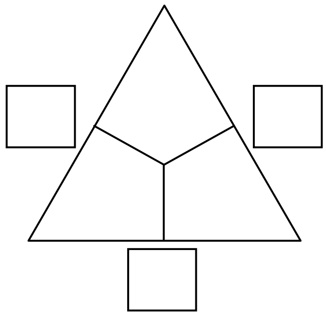






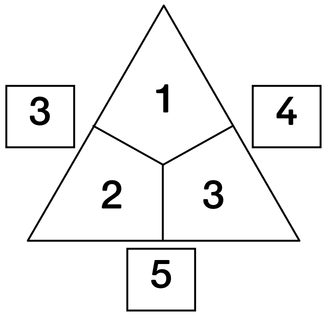


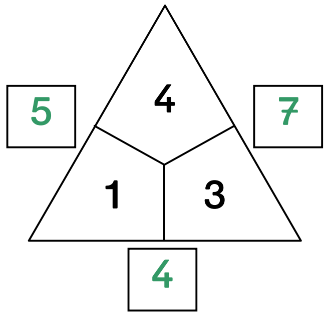


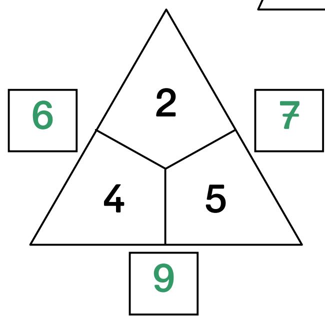


Wie viele Lösungen findest du? Erkläre!

Rechne aus! Lösung







Innenzahlen
1 + 2 + 3 = 6

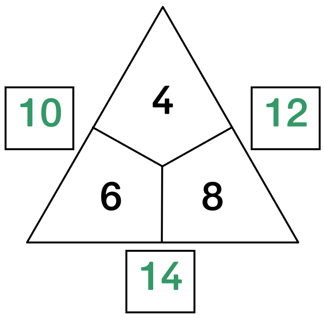
Außenzahlen
4 + 3 + 5 = 12

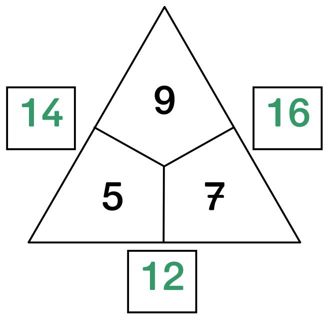
Innenzahlen
1 + 3 + 4 = 8

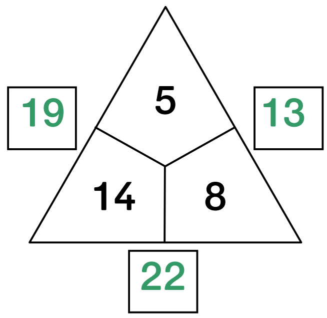
Außenzahlen
4 + 5 + 7 = 16

Innenzahlen
2 + 4 + 5 = 11

Außenzahlen
6 + 7 + 9 = 22







Innenzahlen
4 + 6 + 8 = 18

Außenzahlen
10 + 12 + 14 = 36

Innenzahlen
5 + 7 + 9 = 21

Außenzahlen
12 + 14 + 16 = 42

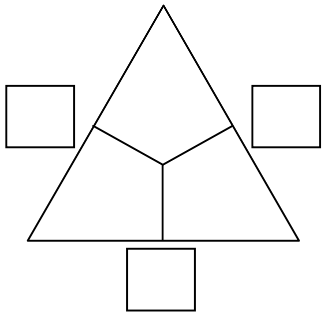
Innenzahlen
5 + 8 + 14 = 27

Außenzahlen
19 + 13 + 22 = 54

Was fällt dir auf?

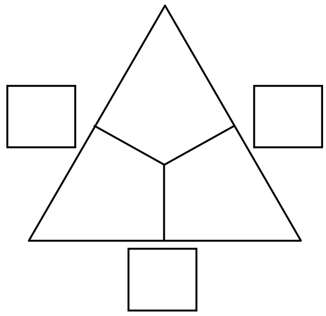
Erfinde Rechendreiecke!

15



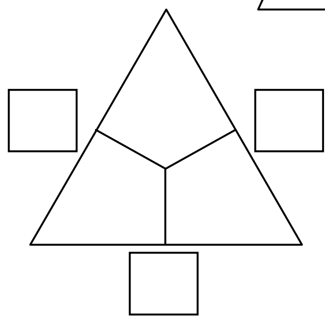
Innenzahlen
= 3

Außenzahlen
= 6



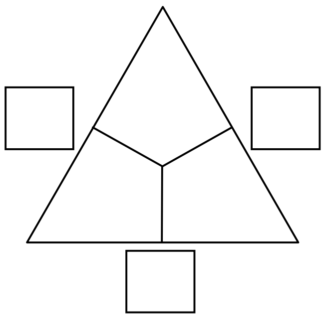
Innenzahlen
= 5

Außenzahlen
= 10



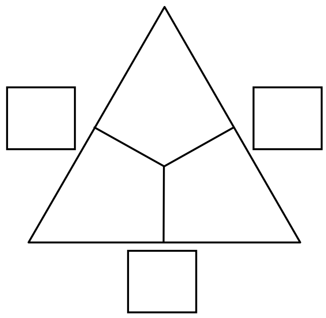
Innenzahlen
= 10

Außenzahlen
= 20



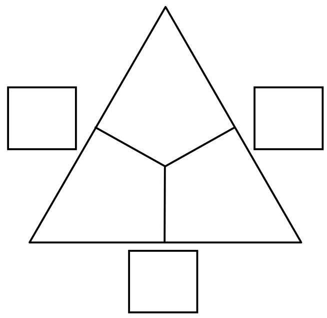
Innenzahlen
= 20

Außenzahlen
= 40



Innenzahlen
= 16

Außenzahlen
= 32



Innenzahlen
= 26

Außenzahlen
= 52

Wie bist du vorgegangen?

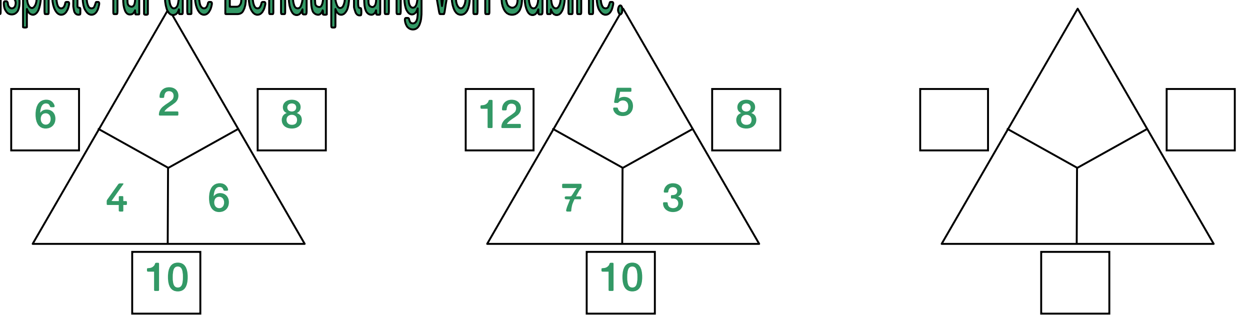
Wer hat Recht? Lösung

16

Sabine behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei geraden Außenzahlen. stimmt

Peter behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei ungeraden Außenzahlen. stimmt nicht

Beispiele für die Behauptung von Sabine:

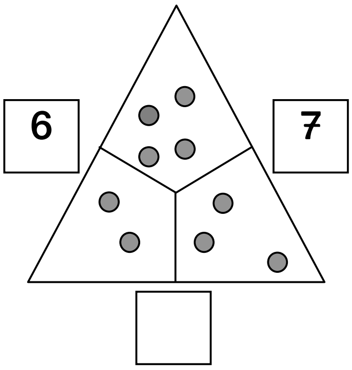


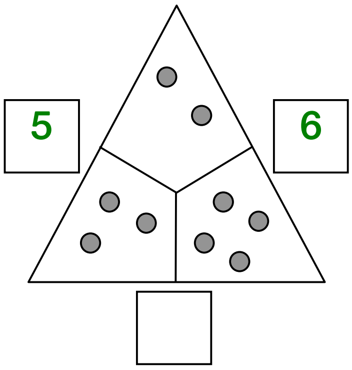
Es gibt keine Beispiele für die Behauptung von Peter:

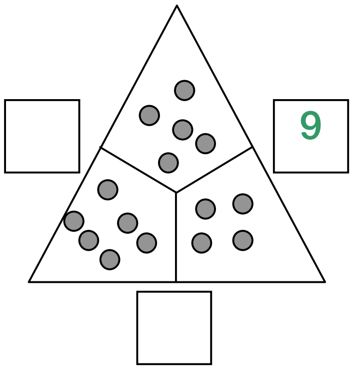
Probiere und erkläre!

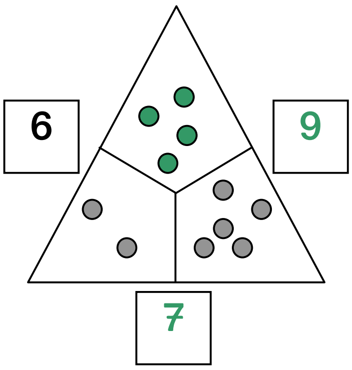
Lösungen mit Begründungsbeispielen für Lehrkräfte

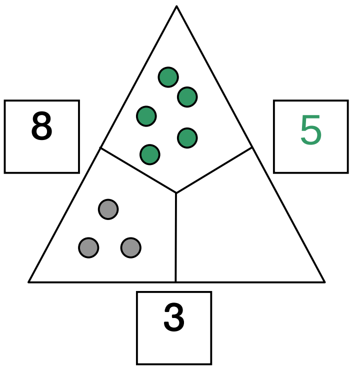
Lege, zeichne, rechne! Lösung

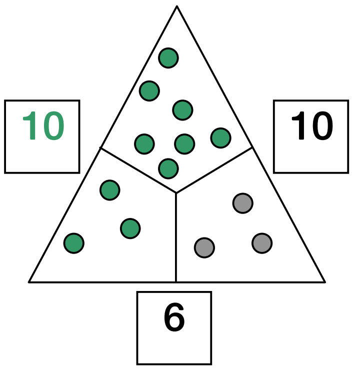


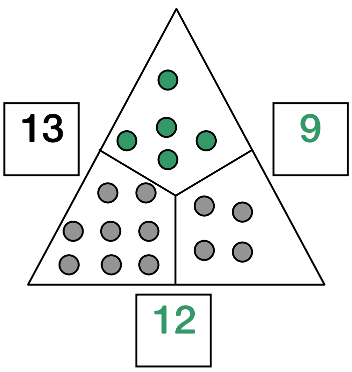


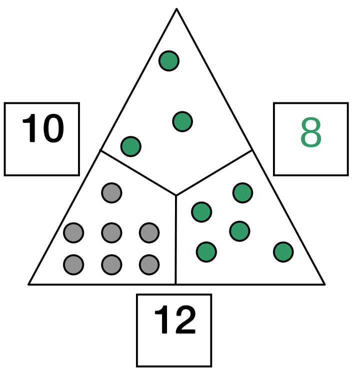


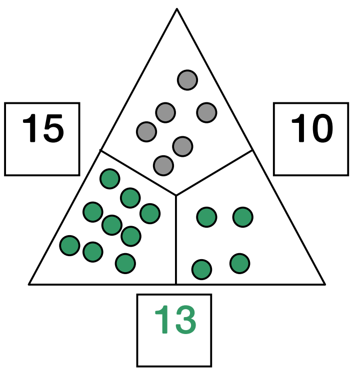






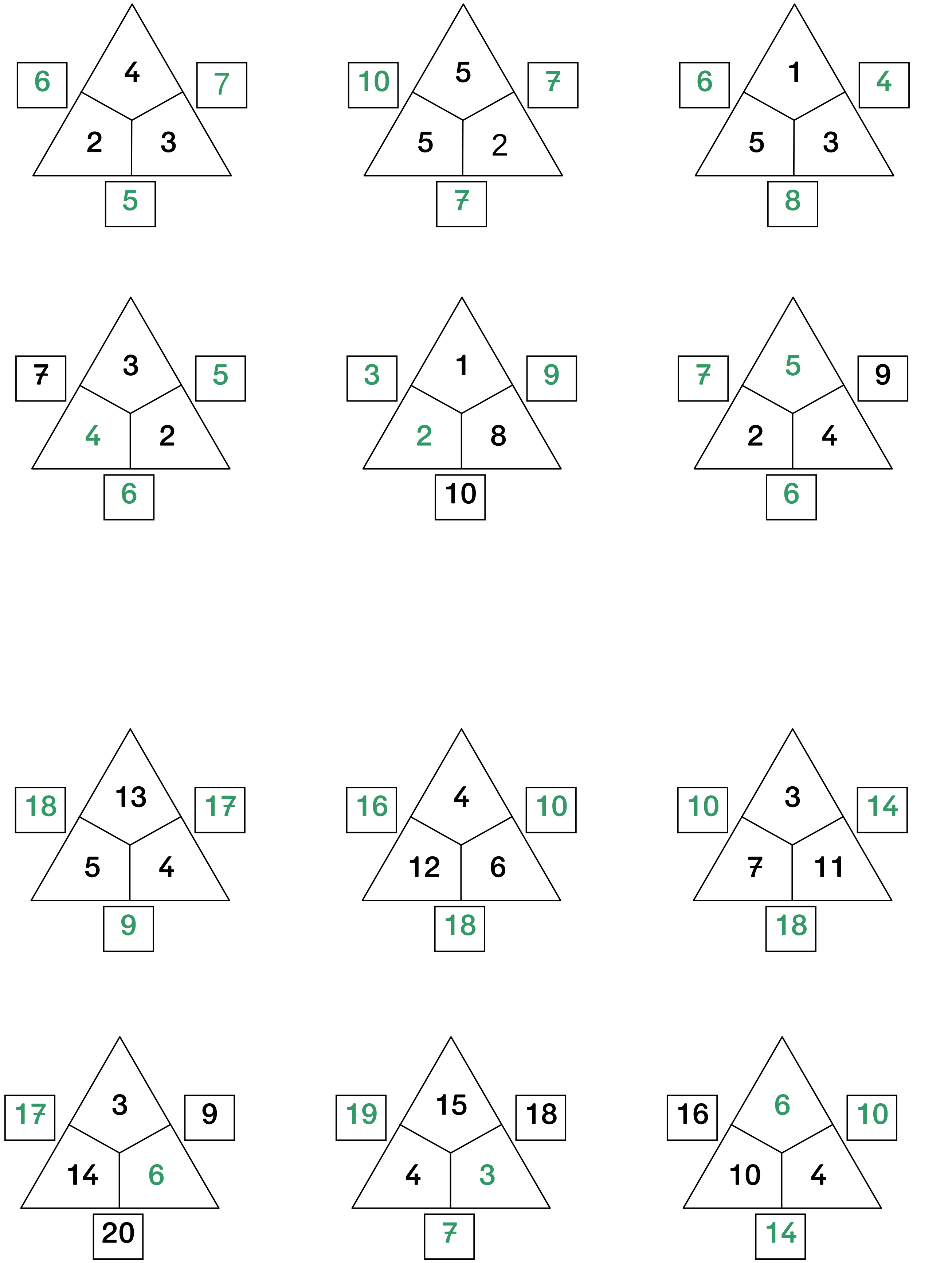






Rechne!

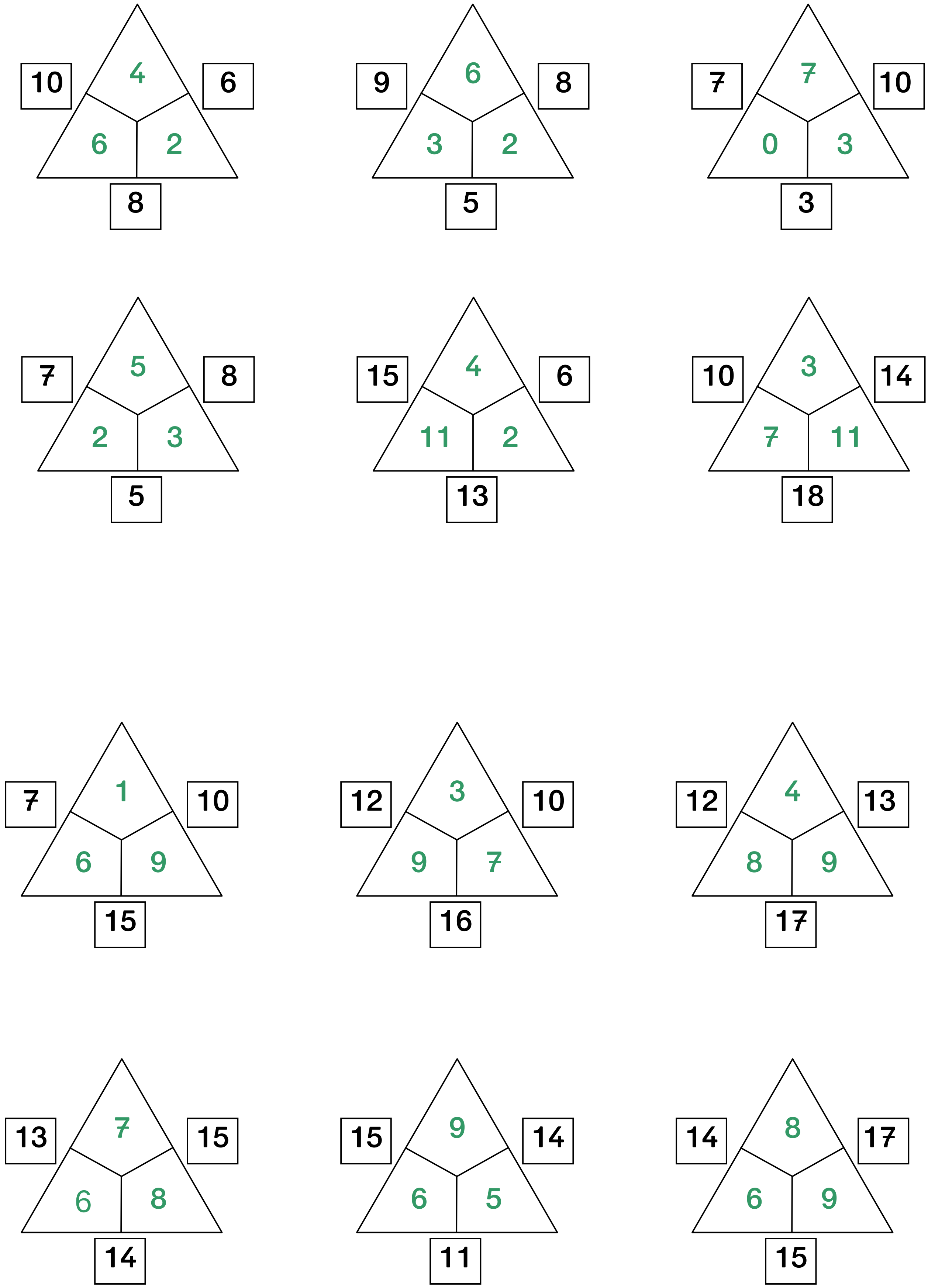
Lösung 2



Rechne! Lösung 3

7	5	4	12	11	9
5	9	2	14	7	11
9	8	6	17	15	14
8	5	6	13	14	11
6	7	8	13	14	15
13	8	4	21	17	12
13	24	4	37	17	28
14	12	8	16	22	20
32	7	18	39	50	25
43	18	7	61	50	25
15	17	23	32	38	40
16	22	21	38	37	43

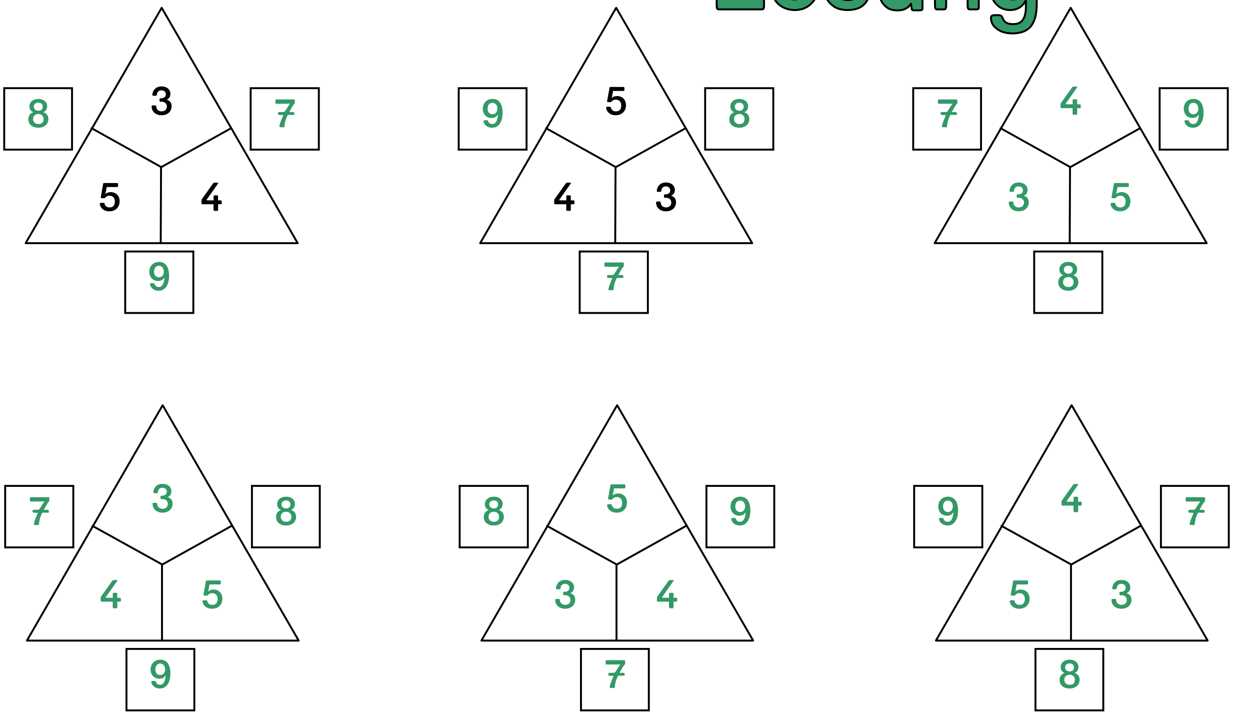
Lege und rechne! Lösung 4



Wie viele verschiedene Rechendreiecke findest du zu den Zahlen 3,4,5?

5

Lösung



Begründe!

Begründungsbeispiele:

Insgesamt gibt es 6 Möglichkeiten.
Es gibt 3 Felder in einem Rechendreieck.
Jede Zahl kann 2x in ein Feld geschrieben werden, weil man die anderen beiden Zahlen dann vertauschen kann.
3 mal 2 = 6

Fällt dir sonst noch etwas auf?

Beispiele:

Der Unterschied der inneren Zahlen beträgt immer (+1).
Der Unterschied der äußeren Zahlen beträgt immer (+1).

Die äußeren Zahlen heißen immer 7,8,9.
Wenn ich die äußeren Zahlen addiere, erhalte ich 24.

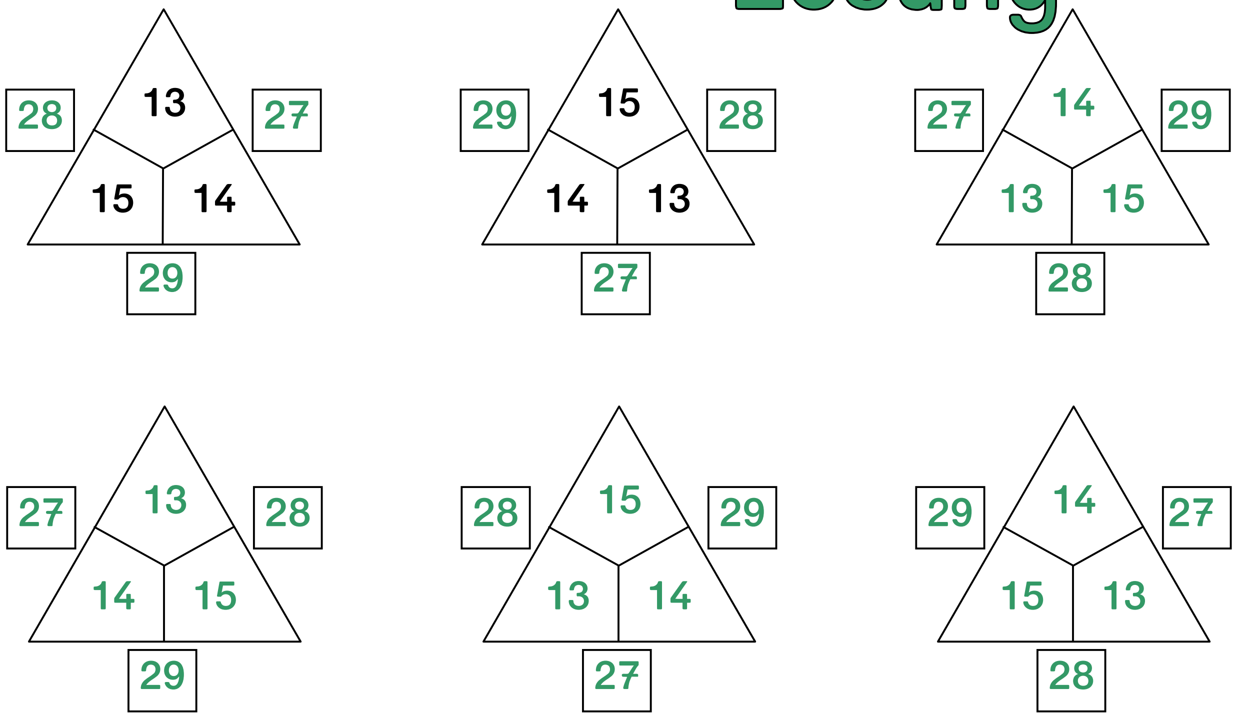
Wenn ich die inneren Zahlen addiere, erhalte ich 12.

12 ist genau die Hälfte von 24.

Wie viele verschiedene Rechendreiecke findest du zu den Zahlen13,14,15?

6

Lösung



Begründe!

Begründungsbeispiele:

Insgesamt gibt es 6 Möglichkeiten.
Es gibt 3 Felder in einem Rechendreieck.
Jede Zahl kann 2x in ein Feld geschrieben werden, weil man die anderen beiden Zahlen dann vertauschen kann.
3 mal 2 = 6

Fällt dir sonst noch etwas auf?

Beispiele:

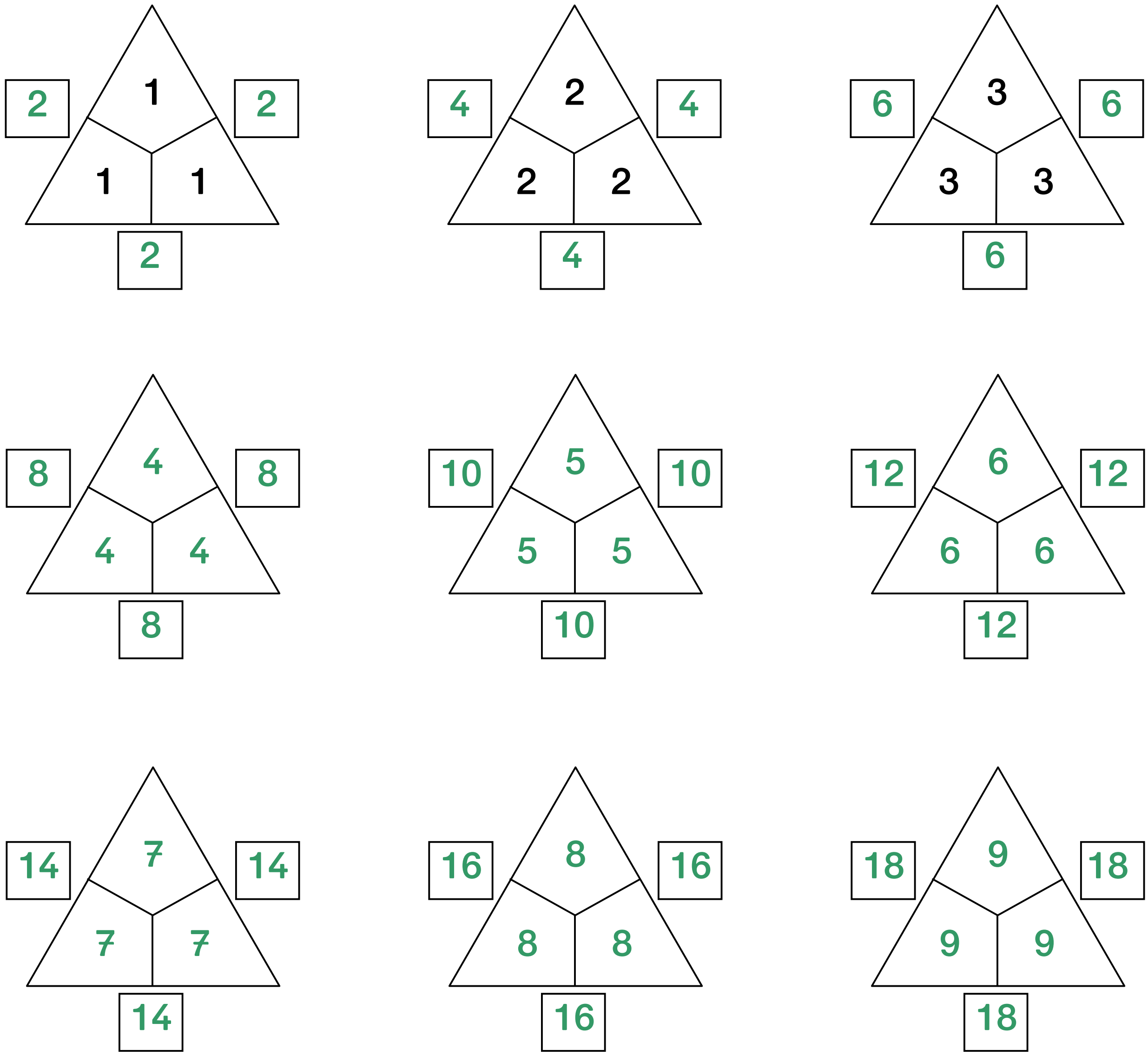
Der Unterschied der inneren Zahlen beträgt immer (+1).
Der Unterschied der äußeren Zahlen beträgt immer (+1).

Die äußeren Zahlen heißen immer 27,28,29.
Wenn ich die äußeren Zahlen addiere, erhalte ich 84.

Wenn ich die inneren Zahlen addiere, erhalte ich 42.

42 ist genau die Hälfte von 84.

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 7



Was fällt dir auf?

Beispiele:

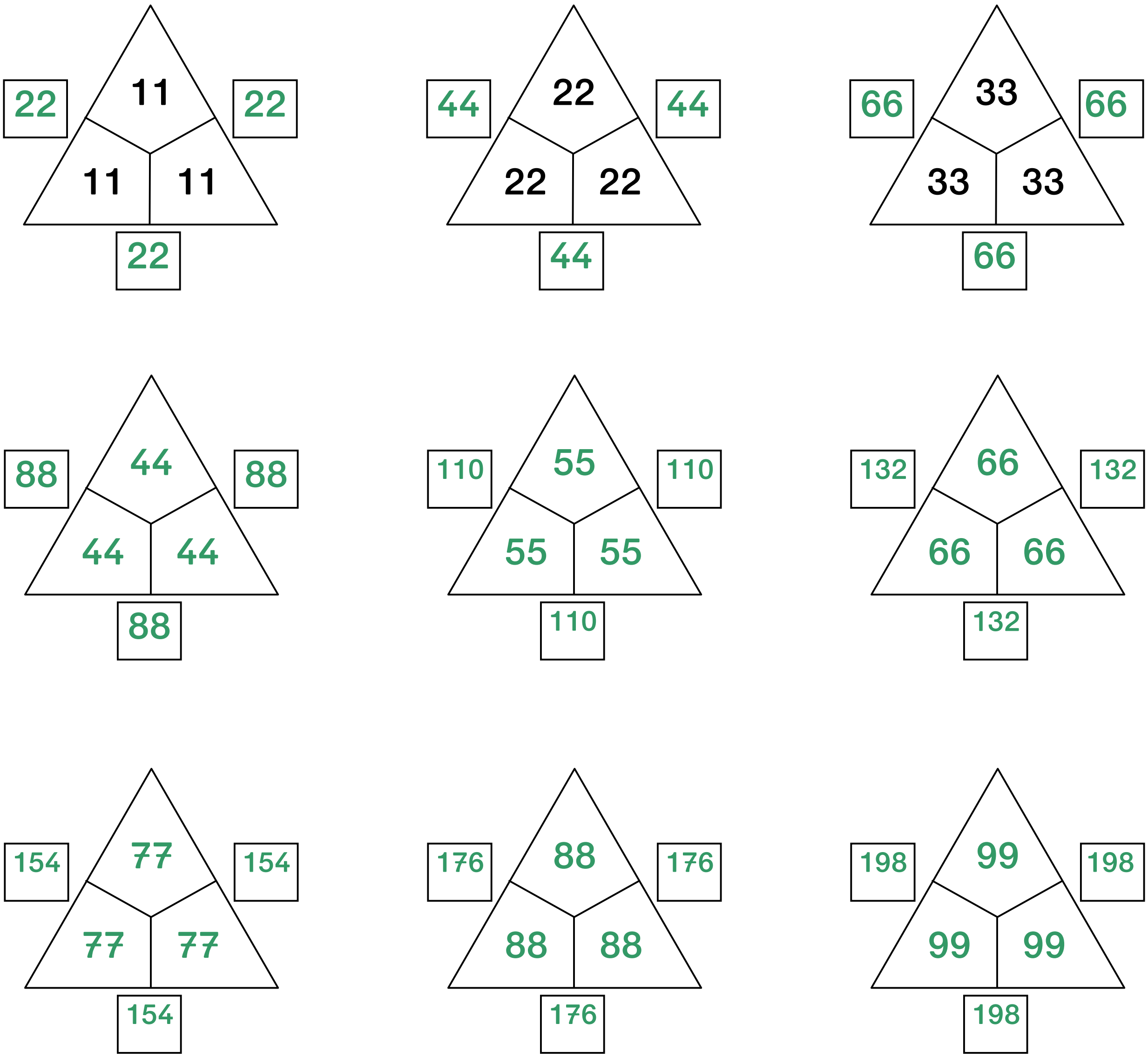
Die äußere Zahl ist das Doppelte von der inneren Zahl.
oder
Die innere Zahl ist die Hälfte von der äußeren Zahl.

Die Regel der inneren Zahlen heißt: (+1)

Die Regel der äußeren Zahlen heißt: (+2)

Die äußeren Zahlen sind alle gerade.

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 8



Was fällt dir auf?

Beispiele:

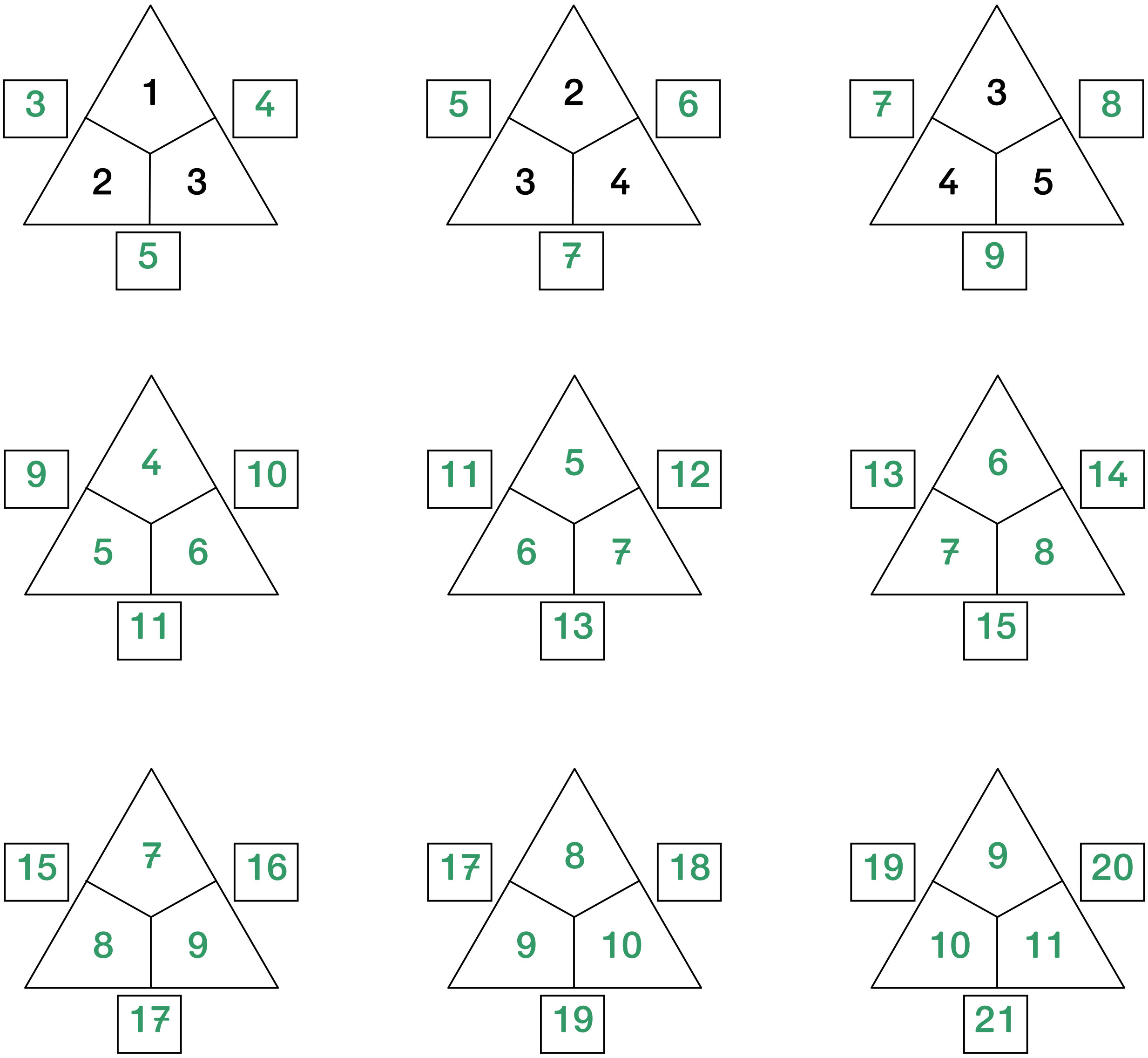
Die äußere Zahl ist das Doppelte von der inneren Zahl.
oder
Die innere Zahl ist die Hälfte von der äußeren Zahl.

Die Regel der inneren Zahlen heißt: (+11)

Die Regel der äußeren Zahlen heißt: (+22)

Die äußeren Zahlen sind alle gerade.

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung**



Was fällt dir auf?

Beispiele:

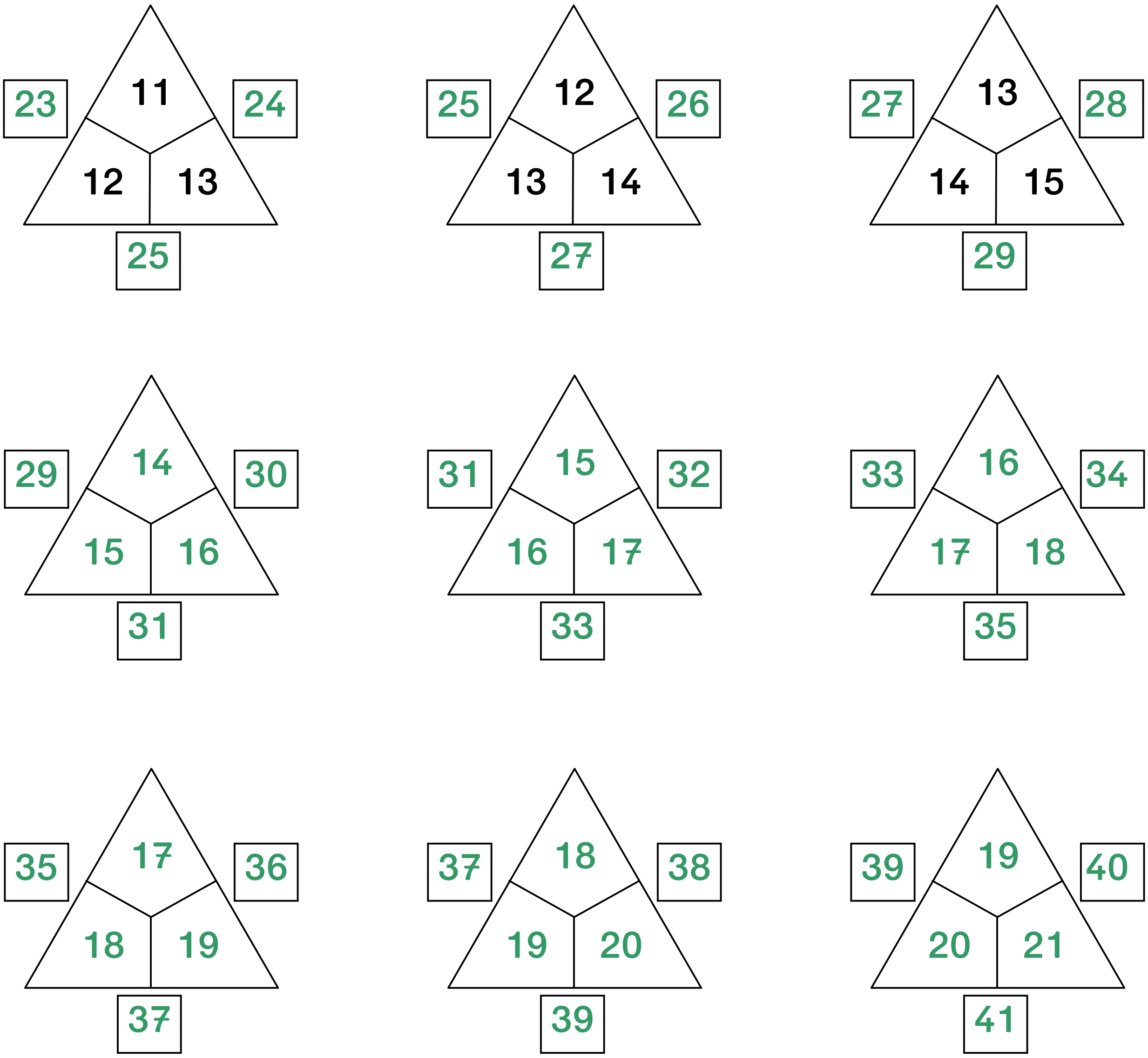
Die inneren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen“ links herum.
Die äußeren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen“ rechts herum.

Die oberen inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+1).
Die oberen äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+1).
Die unteren äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+2).

Die Summen der inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+3).

Ich kann ein Dreieck finden, bei dem die Summe der Innenzahlen doppelt so groß ist.
Das 2. Dreieck hat die Innensumme (9), die obere innere Zahl heißt 2 (ich zähle 2 Dreiecke weiter –3.Dreieck und 4. Dreieck), beim nächsten Dreieck ist die Innensumme doppelt so groß.

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 11



Was fällt dir auf?

Beispiele:

Die inneren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen“ links herum.
Die äußeren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen“ rechts herum.

Die oberen inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+1).
Die oberen äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+1).
Die unteren äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+2).

Die Summen der inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+3).

Rechne! Wie geht es weiter? **Lösung** 12

3	1	4	2	3	5
9	4	10	5	6	11
15	7	16	8	9	17
21	10	22	11	12	23
27	13	28	14	15	29
33	16	34	17	18	35
39	19	40	20	21	41
45	22	46	23	24	47
51	25	52	26	27	53

Was fällt dir auf?

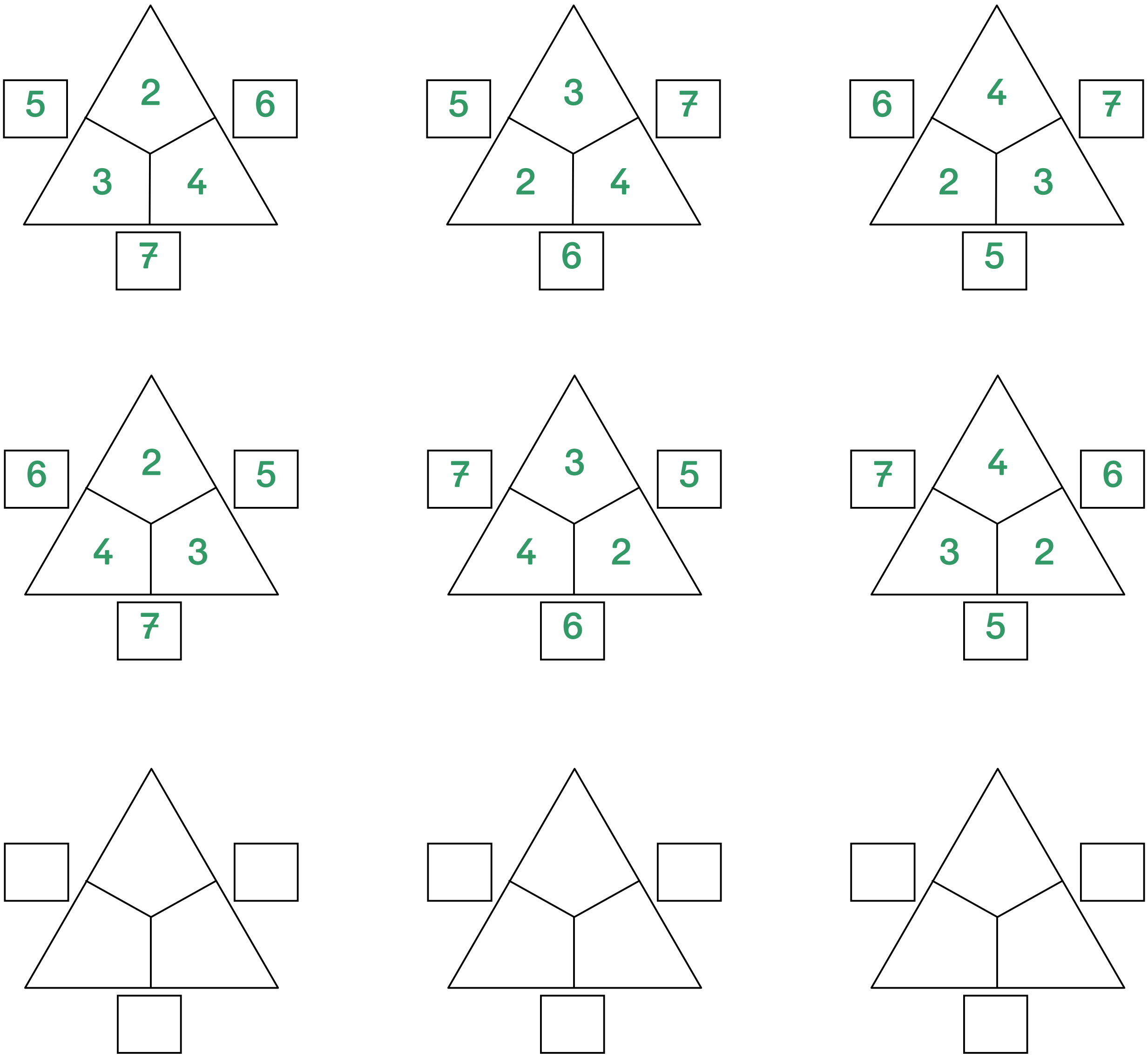
Beispiele:

Die inneren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen" links herum.
Die äußeren Zahlen in einem Dreieck haben die Regel (+1) und „gehen" rechts herum.

Die oberen inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+3).
Die unteren inneren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+2).

Die oberen äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+1, +5).
Die unteren äußeren Zahlen (von Dreieck zu Dreieck) haben die Regel (+6).

Trage die sechs Zahlen passend ein! 2, 3, 4, 5 ,6, 7 **Lösung** 13



Wie viele Lösungen findest du? Erkläre!

Die Innenzahlen erhalte ich durch „PROBIEREN“ 2/3/4
(oder ich weiß: die Summe der Außenzahlen ist das Doppelte von der Summe der Innenzahlen – ich addiere alle Zahlen: 2+3+4+5+6+7 = 27 und rechne 27 : 3 = 9, jetzt kenne ich die Summe der Innenzahlen, ich rechne: 9 = 4+2+3

Die drei Zahlen kann ich so kombinieren, dass ich 6 verschiedene Möglichkeiten erhalte.

Es gibt 3 Felder in einem Rechendreieck.
Jede Zahl kann 2x in ein Feld geschrieben werden, weil man die anderen beiden Zahlen dann vertauschen kann.
3 mal 2 = 6

Rechne aus! Lösung

1
2 3
3 4
5

Innenzahlen
1 + 2 + 3 = 6

Außenzahlen
4 + 3 + 5 = 12

4
1 3
5 7
4

Innenzahlen
1 + 3 + 4 = 8

Außenzahlen
4 + 5 + 7 = 16

2
4 5
6 7
9

Innenzahlen
2 + 4 + 5 = 11

Außenzahlen
6 + 7 + 9 = 22

4
6 8
10 12
14

Innenzahlen
4 + 6 + 8 = 18

Außenzahlen
10 + 12 + 14 = 36

9
5 7
14 16
12

Innenzahlen
5 + 7 + 9 = 21

Außenzahlen
12 + 14 + 16 = 42

5
14 8
19 13
22

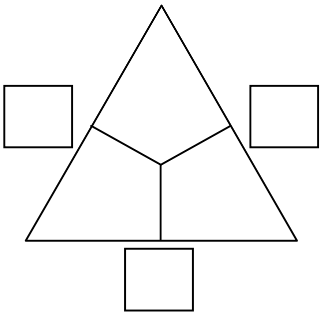
Innenzahlen
5 + 8 + 14 = 27

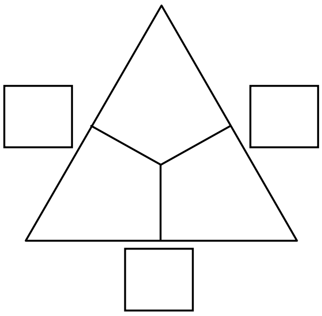
Außenzahlen
19 + 13 + 22 = 54

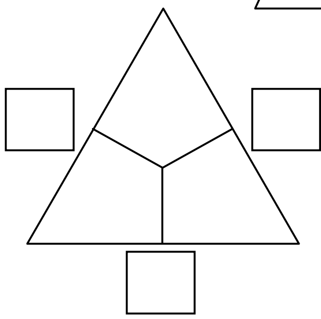
Was fällt dir auf?

Die Summe der Innenzahlen ist die Hälfte der Summe der Außenzahlen.
oder
Die Summe der Außenzahlen ist das Doppelte der Summe der Innenzahlen.

Erfinde Rechendreiecke! Lösung







Innenzahlen
= 3

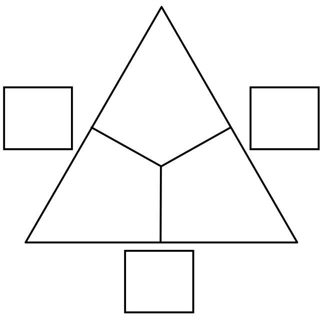
Außenzahlen
= 6

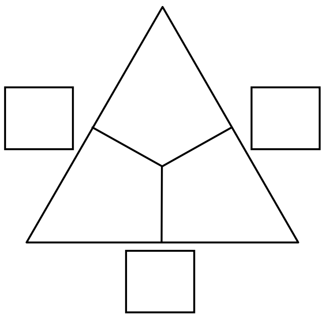
Innenzahlen
= 5

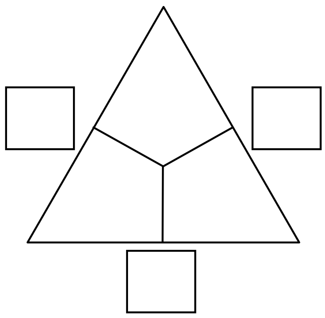
Außenzahlen
= 10

Innenzahlen
= 10

Außenzahlen
= 20







Innenzahlen
= 20

Außenzahlen
= 40

Innenzahlen
= 16

Außenzahlen
= 32

Innenzahlen
= 26

Außenzahlen
= 52

Wie bist du vorgegangen?

Beispiel:

Ich kenne die Summe der Innenzahlen/Außenzahlen und suche dann die einzelnen Innenzahlen. Beispiel für das 1. Dreieck: 1 + 2 + 0 = 3

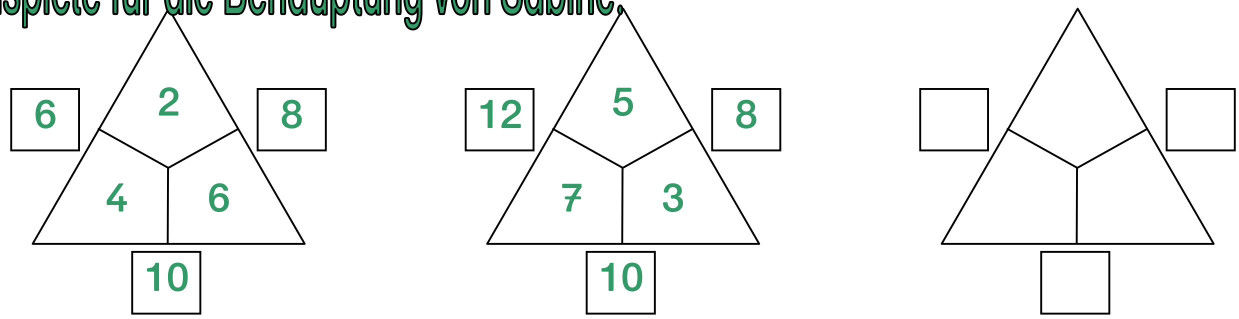
Wer hat Recht? Lösung

16

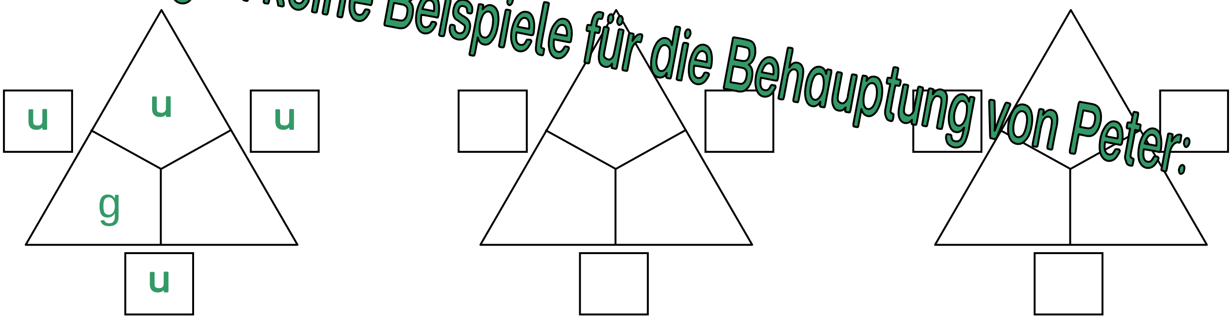
Sabine behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei geraden Außenzahlen. stimmt

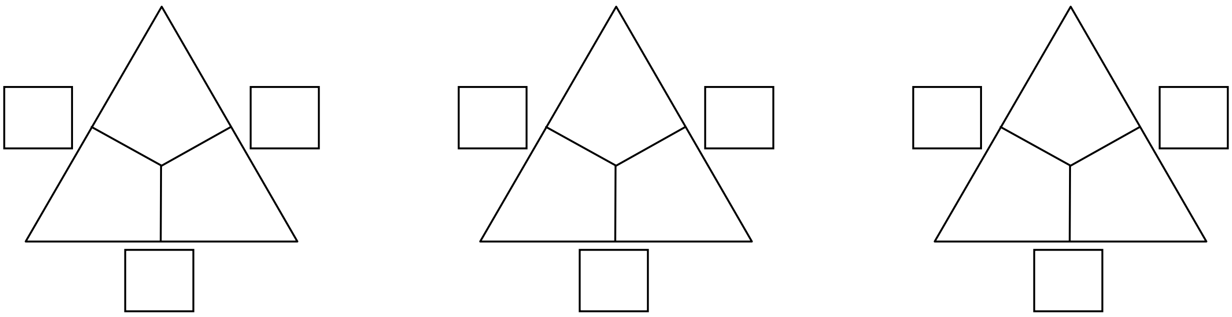
Peter behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei ungeraden Außenzahlen. stimmt nicht

Beispiele für die Behauptung von Sabine:



Es gibt keine Beispiele für die Behauptung von Peter:





Probiere und erkläre!
Die Behauptung von Sabine stimmt, weil ich Beispiele gefunden habe.

Peters Behauptung stimmt nicht
Eine ungerade Zahl nenne ich u, eine gerade Zahl nenne ich g. Jetzt setze ich diese Buchstaben ein. Die Außenzahlen sollen alle Ungerade sein. Eine ungerade Zahl bekomme ich nur, wenn ich eine gerade Zahl und eine ungerade Zahl addiere.
(siehe Beispiel) Eine Innenzahl muss noch eingesetzt werden.
Wenn ich eine ungerade Zahl (u) einsetze, wäre die rechte Außenzahl gerade (g).
Wenn ich eine gerade Zahl (g) einsetze, wäre die untere Außenzahl gerade (g).

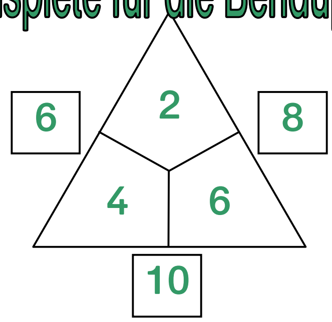
Wer hat Recht? Lösung

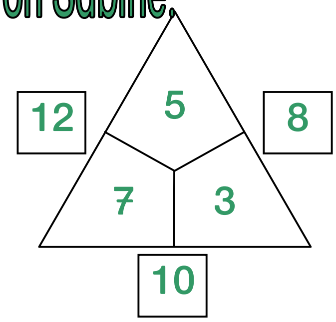
16

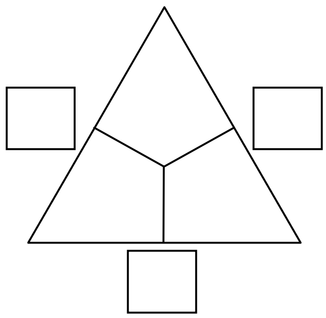
Sabine behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei geraden Außenzahlen. stimmt

Peter behauptet:
Es gibt Rechendreiecke mit drei ungeraden Außenzahlen. stimmt nicht

Beispiele für die Behauptung von Sabine:

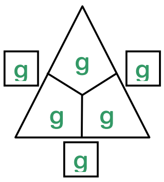


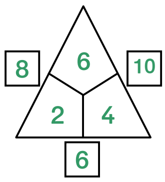


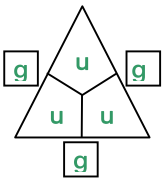


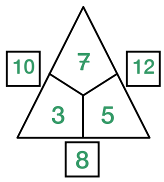
Es gibt keine Beispiele für die Behauptung von Peter:

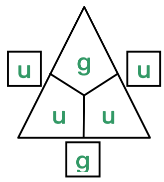
1. Beispiel 2. Beispiel 3. Beispiel

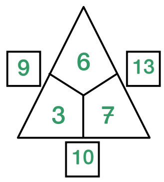




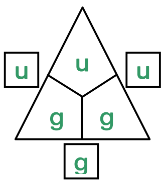


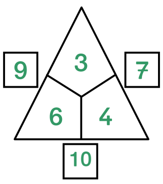


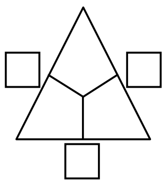




4. Beispiel







Probiere und erkläre!
Die Behauptung von Sabine stimmt, weil ich Beispiele gefunden habe.

Peters Behauptung: ich probiere
1. alle Innenzahlen sind gerade(g) - dann sind auch alle Außenzahlen gerade
2. alle Innenzahlen sind ungerade(u) - dann sind alle Außenzahlen gerade
3. eine Innenzahl ist gerade, 2 Innenzahlen sind ungerade – dann sind 2 Außenzahlen ungerade und eine Außenzahl gerade
4. 2 Innenzahlen sind gerade, eine Innenzahl ist ungerade– dann sind 2 Außenzahlen ungerade und eine Außenzahl gerade