Meine Forschermappe zu

 **Name:**

 **Bearbeitungszeitraum:**

 vom bis zum

**Mal-Plus-Häuser**



Erläuterung

Bei einem Mal-Plus-Haus werden:

|  |  |
| --- | --- |
| **3** | **2** |
| **20** | **12** |
| **5** | **4** | **3** |

**Kellerzahl**

**Mittelzahl**

**Dachzahl**

* die Kellerzahlen miteinander **multipliziert** und ergeben die Mittelzahlen.
* die Mittelzahlen werden miteinander **addiert** und ergeben die Dachzahl.



Aufgabe 1

Rechne die Aufgaben aus. Multipliziere erst und addiere dann die Mittelzahlen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **6** | **2** |  | **3** | **5** | **7** |  | **4** | **7** | **6** |  | **3** | **9** | **8** |

 6



Aufgabe 2

Die Zahlen 8, 5 und 7 sollen die Kellerzahlen sein. Welche unterschiedlichen Mal-Plus-Häuser findest du?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 6,5



Aufgabe 3

Erhöhe die linke Kellerzahl immer um 1, was passiert mit diesen Zahlenhäusern?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **4** | **3** |  | **6** | **4** | **3** |  |  | **4** | **3** |  |  | **4** | **3** |

 7

Die Dachzahl wird immer um \_\_\_\_\_ größer.

|  |
| --- |
|  |

Das ist so, weil

 3



Aufgabe 4

Was passiert mit diesen Zahlenhäusern, wenn die rechte Kellerzahl immer um 1 erhöht wird? Warum?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **6** | **1** |  | **4** | **6** | **2** |  | **4** | **6** |  |  | **4** | **6** |  |

 7

Die Dachzahl wird immer um \_\_\_\_\_ größer.

|  |
| --- |
|  |

Das ist so, weil

 3



Aufgabe 5

Was passiert mit der Dachzahl, wenn die mittlere Kellerzahl um 1 erhöht wird?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **2** | **8** |  | **7** | **3** | **8** |  | **7** |  | **8** |  | **7** |  | **8** |

 7

Wenn sich die mittlere Kellerzahl um 1 erhöht, dann

Wenn sich die rechte Kellerzahl um 1 erhöht, dann

|  |
| --- |
|  |
|  |

 2



Aufgabe 6

In einem Mal-Plus-Haus können unterschiedliche Zahlen fehlen. Finde die fehlenden Zahlen auch durch **dividieren** und **subtrahieren**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **6** | **4** |  |  |  |
| **12** | **20** |  | **28** | **24** |  |  |  |  | **42** | **36** |
|  | **4** |  |  |  |  | **6** |  | **3** | **8** |  |  |  | **6** |  |

 6



Aufgabe 7

Vertausche die beiden äußeren Zahlen im Keller. Was fällt dir auf? Verwende in deiner Beschreibung die Begriffe Dachzahl und Mittelzahl.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **4** | **6** |  |  | **4** |  |  | **2** | **9** | **4** |  |  | **9** |  |

 6

Mir fällt auf, dass

Wenn sich die rechte Kellerzahl um 1 erhöht, dann

|  |
| --- |
|  |
|  |

 2



Aufgabe 8

Aufgaben, bei denen alle Kellerzahlen fehlen, sind schwer zu lösen. Welche Multiplikationsaufgaben passen? Probiere.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** | **4** |  | **3** | **0** |  | **4** | **8** |  | **5** | **6** |
| **12** | **12** |  | **20** | **10** |  | **18** | **30** |  | **21** | **35** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 8



Aufgabe 9

|  |  |
| --- | --- |
| **6** | **0** |
| **24** | **36** |
|  | **7** |  |

Warum kann diese mittlere Kellerzahl nicht richtig sein?

Die mittlere Kellerzahl kann nicht richtig sein, weil

Wenn sich die rechte Kellerzahl um 1 erhöht, dann

|  |
| --- |
|  |
|  |

 2



Aufgabe 10

Führe das Muster weiter und rechne aus. Beschreibe was dir auffällt, verwende dabei die Begriffe Kellerzahl, Mittelzahl und Dachzahl.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **8** | **9** |  | **2** | **8** | **8** |  | **3** | **8** |  |  |  | **8** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **8** |  |  |  | **8** |  |  |  | **8** |  |  |  | **8** |  |

 14

 2

Mir fällt auf, dass

Wenn sich die rechte Kellerzahl um 1 erhöht, dann

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

 2

Das ist so, weil

Wenn sich die rechte Kellerzahl um 1 erhöht, dann



Aufgabe 11

Trage die Zahlen 7, 5 und 2 so als Kellerzahlen ein, dass die Dachzahl so groß ist, wie möglich. Du musst nicht alle Häuser füllen, wenn du schon die größte Dachzahl gefunden hast.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 4



Aufgabe 12

Finde möglichst viele verschiedene Mal-Plus-Häuser mit dem Dachstein 15. Die Kellerzahl muss einstellig sein, 0 darf nicht im Keller verwendet werden!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **5** |  | **1** | **5** |  | **1** | **5** |  | **1** | **5** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **5** |  | **1** | **5** |  | **1** | **5** |  | **1** | **5** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 4

 6



Aufgabe 13

Versuche die fehlenden Zahlen zu finden. Alle Aufgaben lassen sich lösen!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | **5** |  | **3** | **6** |  | **4** | **2** |  | **5** | **6** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** |  | **1** |  | **3** |  | **3** |  | **4** |  | **3** |  | **3** |  | **5** |

 8

Du hast es geschafft! ☺

Du hast \_\_\_\_\_\_ von 101 ½ Punkten erreicht. **Note: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Unterschrift Lehrkraft: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Unterschrift Eltern: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Erwartungshorizont für die Punktevergabe**

**Aufgabe 1:**

* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 2:**

* Für das Finden der drei möglichen Kombinationen der Kellerzahlen (2 Punkte)
* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (4½ Punkte)

**Aufgabe 3a:**

* Für die korrekte Erhöhung der beiden linken Kellerzahlen (1 Punkt)
* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 3b:**

* Für die Aussage, dass sich die Dachzahl jeweils um 4 erhöht. (1 Punkt)
* Für die Begründung, dass sich durch die Erhöhung der linken Kellerzahl die linke Mittelzahl um vier erhöht und dadurch die Dachzahl ebenso. (2 Punkte)

**Aufgabe 4a:**

* Für die korrekte Erhöhung der beiden rechten Kellerzahlen (1 Punkt)
* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 4b:**

* Für die Aussage, dass sich die Dachzahl jeweils um 6 erhöht (1 Punkt)
* Für die Begründung, dass sich durch die Erhöhung der rechten Kellerzahl die rechte Mittelzahl um sechs erhöht und dadurch die Dachzahl ebenso. (2 Punkte)

**Aufgabe 5a:**

* Für die korrekte Erhöhung der mittleren Kellerzahlen (1 Punkt)
* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 5b:**

* Für die Beschreibung, dass sich durch die Erhöhung der mittleren Kellerzahl die Dachzahl um 15 erhöht. (2 Punkte)

**Aufgabe 6:**

* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 7a:**

* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (6 Punkte)

**Aufgabe 7b:**

* Für die Erkenntnis, dass sich durch das Tauschen der äußeren Kellerzahlen auch die beiden Mittelzahlen tauschen. (1 Punkt)
* Für die Aussage, dass sich durch den Tausch die Dachzahl nicht verändert. (1 Punkt)

**Aufgabe 8:**

* 2 Punkte für jeweils drei korrekte Kellerzahlen in einer Aufgabe. (8 Punkte)

**Aufgabe 9:**

* Für die Aussage, dass 7 kein Teiler der beiden Mittelzahlen ist, bzw. es keine Zahlen gibt, die mit 7 multipliziert die Mittelzahlen ergeben. (2 Punkte)

**Aufgabe 10a:**

* Für das korrekte weiterführen der Kellerzahlen (2 Punkte)
* ½ Punkt pro richtig gelöste Rechnung (12 Punkte)

**Aufgabe 10b:**

* Für die Aussage, dass trotz der Veränderung der Mittelzahlen, die Dachzahl gleich bleibt. (2 Punkte)

**Aufgabe 10c:**

* Für die Aussage, dass sich die linke Mittelzahl jeweils um 8 erhöht und die rechte Mittelzahl um 8 erniedrigt. Dadurch bleibt die Dachzahl gleich. (2 Punkte)

**Aufgabe 11:**

* Für das Finden des Mal-Plus-Hauses mit 7 als mittlerer Kellerzahl als Aufgabe mit der größt möglichen Dachzahl. (4 Punkte)

**Aufgabe 12:**

* 1 Punkt für jedes gefundene Mal-Plus-Haus mit der Dachzahl 15 – Abzüge für Fehler (6 Punkte)

**Aufgabe 13:**

* 2 Punkte für jedes korrekt gelöste Mal-Plus-Haus. (8 Punkte)