

Problem des
Monats

Fachschaft
Mathematik



Problem des Monats Oktober (2017) / Abgabetermin: 8.11.2017

Liebe Schülerinnen und Schüler der Diltheyschule,
das Problem des Monats (PdM) geht in die 11. Runde.

Wir gratulieren den drei Siegern aus dem letzten Jahr:

Mara Heidelberg (10c), Isabel Kurth (10c) und Maike Reckermann (Ee).

Ebenfalls sehr gut abgeschnitten haben Inja Sophie Simon (5a), Svenya Kurth (5a), Lynn Hansen (Ee) und Lara Alves Oeltjebruns (9c).

Die von euch in diesem Schuljahr gelösten Probleme (Ihr findet sie unter anderem auch auf der Homepage der Diltheyschule) sollen wieder mit Namen und Klasse versehen und in den PdM-Briefkasten im Gang zur Chemie eingeworfen werden. Wenn ihr nicht wisst, wo das ist, dann fragt bitte euren Mathematiklehrer.

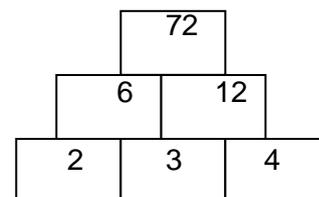
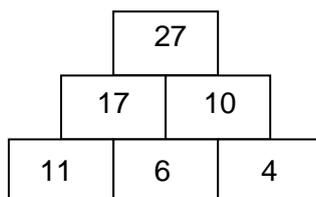
Letzte Leerung des Briefkastens für das Oktoberproblem ist am Mittwoch, 8. November.

Hier ist nun das **Problem für den Monat Oktober**:

Es geht um Additionspyramiden und Multiplikationspyramiden:

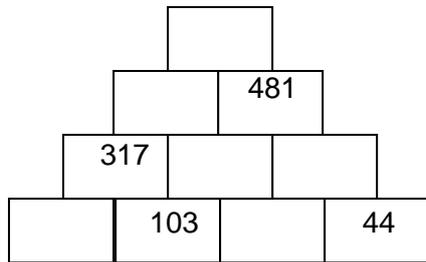
In einem Backstein, der auf zwei Backsteinen sitzt, findet man bei der Additionspyramide die Summe, in der Multiplikationspyramide das Produkt der zwei Zahlen darunter.

Hier seht ihr ein Beispiel für eine Additionspyramide (links) sowie für eine Multiplikationspyramide (rechts).



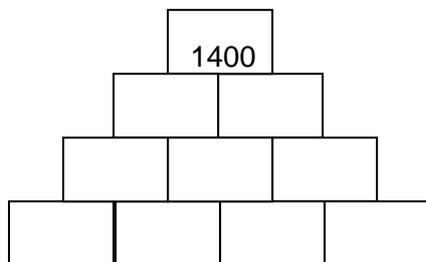
Für die Klassen 5 bis 7:

(1) Du siehst hier eine Additionspyramide abgebildet.



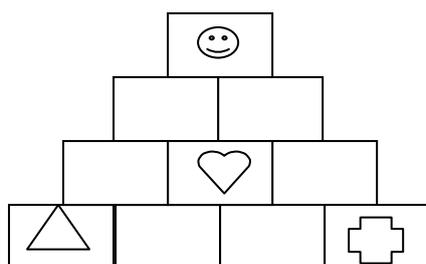
Ergänze die fehlenden Lücken mit Zahlen und erkläre, wie du darauf gekommen bist!

(2) Du siehst hier eine sehr unvollständige Multiplikationspyramide abgebildet:



Ergänze die fehlenden Lücken so mit natürlichen Zahlen, dass die Zahl 1 höchstens einmal in einem Backstein zu finden ist.

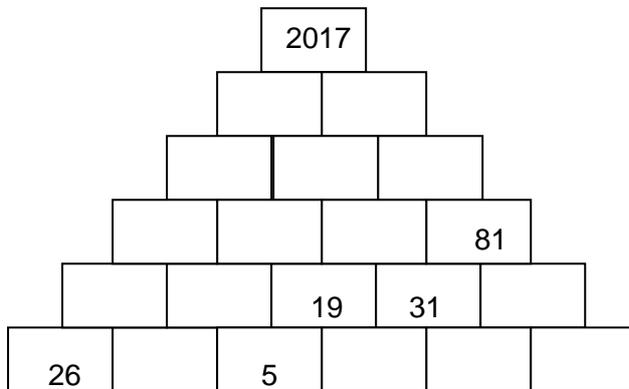
(3) Untersuche Additionspyramiden dieser Form:



Wie hängen die Positionen, in denen die vier Symbole eingetragen sind, zusammen?
Das heißt, wenn man die Zahlen für das Dreieck, das Herz und das Kreuz kennt, wie kann man mit diesen drei Zahlen, ohne alle anderen Fehler vorher ausrechnen zu müssen, die Zahl berechnen, die in das Feld mit dem Smiley gehört?
Schreibe hierfür einige Additionspyramiden auf und versuche einen allgemeinen Zusammenhang herauszufinden.

Für die Klassen 8 bis 10:

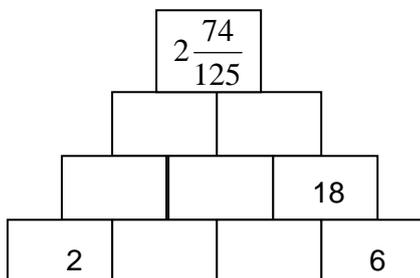
(1) Du siehst hier eine Additionspyramide



Ergänze die fehlenden Lücken mit Zahlen und erkläre ausführlich (z.B. durch Rechnungen), wie du darauf gekommen bist!

(2)

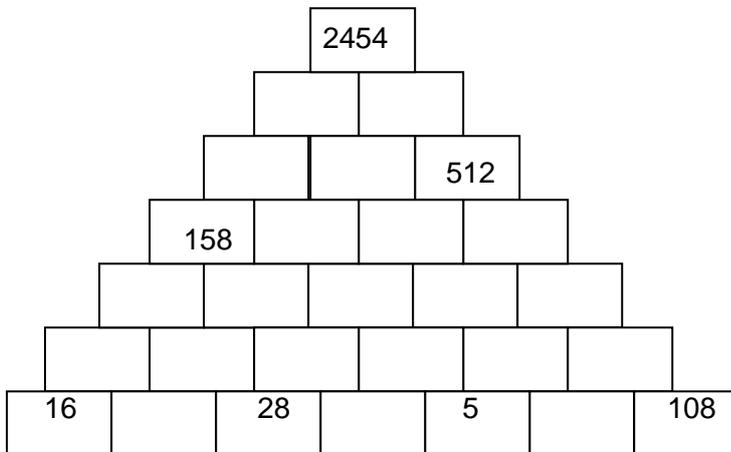
Du siehst hier eine Multiplikationspyramide:



Ergänze die fehlenden Lücken mit Zahlen und erkläre ausführlich (z.B. durch Rechnungen), wie du darauf gekommen bist!

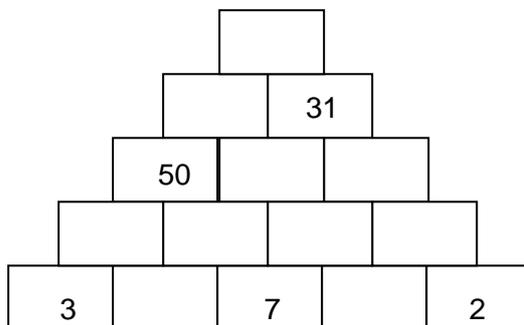
Für die Klassen 11 bis 13:

(1) Du siehst hier eine Additionspyramide:



Ergänze die fehlenden Lücken mit Zahlen und erkläre ausführlich (z.B. durch Rechnungen), wie du darauf gekommen bist!

(2) Du siehst hier eine Multiplikationspyramide:



Ergänze die fehlenden Lücken mit exakten (d.h. nicht gerundeten Zahlen) und erkläre ausführlich (z.B. durch Rechnungen), wie du darauf gekommen bist!

(Hinweis: Auch $-\sqrt{5-\sqrt{6}}$ ist ein Zahl, sogar eine exakte Zahl. Die Näherung dieser Zahl, $-1,597031702$, ist dagegen nur eine gerundete Zahl.)