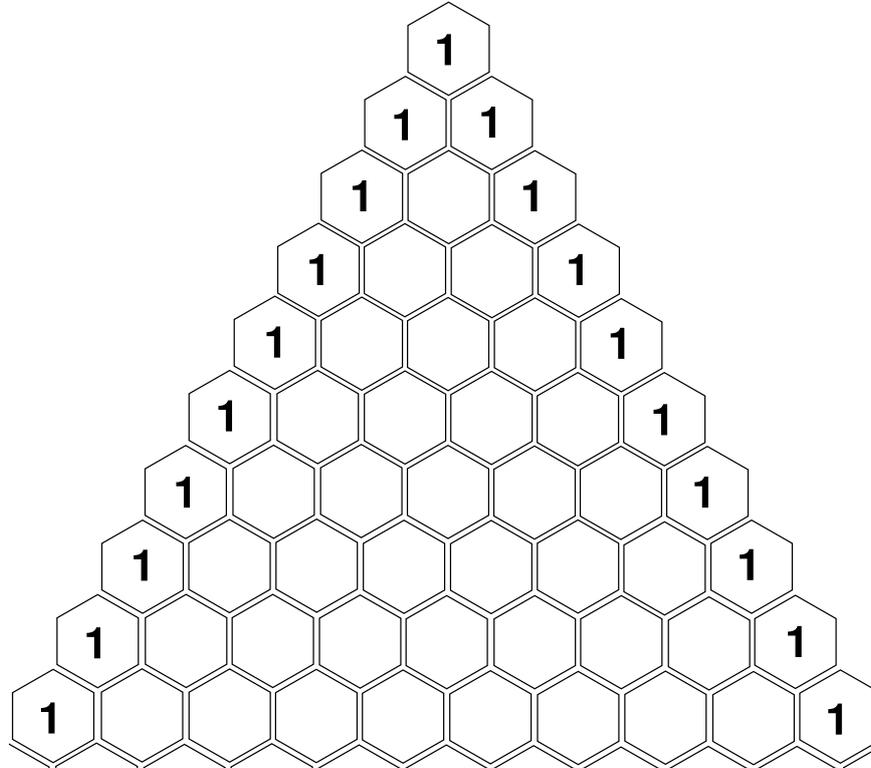


Aufgabe 1: Pascalsches Dreieck 

3 Punkte

Fülle alle Kästchen im Pascalschen Dreieck aus. Beachte auch das Infoblatt!



Aufgabe 2: Dreieckszahlen  

6 Punkte

- a) Man kann mit Kreisen (Münzen, Schokolinsen, Damensteine,...) Dreiecke legen.
Zeichne die nächsten vier Dreiecke auf. Du kannst sie zur Hilfe auch legen.

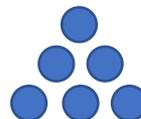
1 Zeile:



2 Zeilen:



3 Zeilen:



4 Zeilen:



5 Zeilen:

6 Zeilen:

7 Zeilen:

8 Zeilen:

2. Aufgabenblatt: Pascalsches Dreieck



- b) Wie viele Kreise brauchst du bei den Dreiecken jeweils? Fülle die Tabelle aus und beschrifte die Pfeile!

| | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl Zeilen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Anzahl Kreise | 1 | | | | | | | | |



- c) Die „Anzahl Kreise“ nennen wir auch Dreieckszahlen. Die Dreieckszahlen findest du auch im Pascalschen Dreieck. Markiere sie in Aufgabe 1!

Wir geben nun jeder Dreieckszahl eine Nummer. Die Nummer der Dreieckszahl ist die Anzahl der Zeilen, die wir zum Legen verwenden.

- d) Erkläre in Worten, wie du eine Dreieckszahl aus ihrer Vorgängerzahl bestimmen kannst.
- e) Wenn wir den Wert einer großen Dreieckszahl bestimmen möchten, kann das Legen aufwendig werden. Aber zum Glück gibt es Formeln für Dreieckszahlen. Überlege dir, wie du die 20. Dreieckszahl ohne Legen oder Pascalsches Dreieck berechnen kannst. Schreibe eine Rechnung auf.

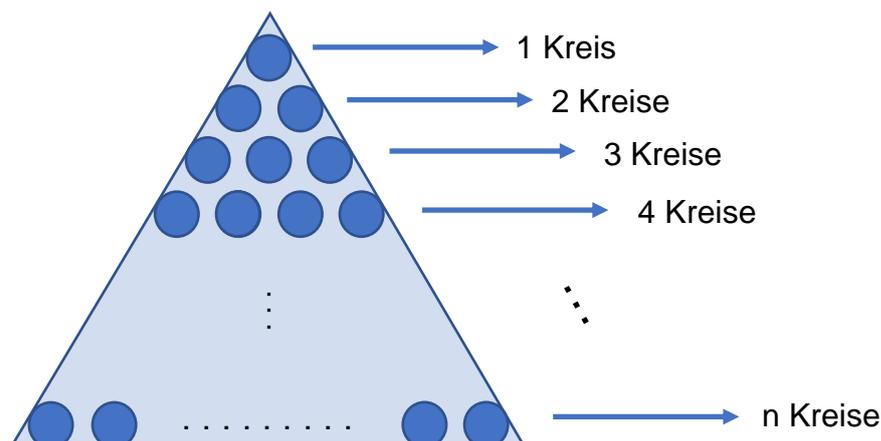
Aufgabe 3: Formel für die Dreieckszahlen

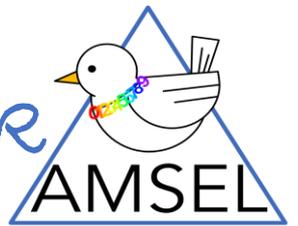


7 Punkte

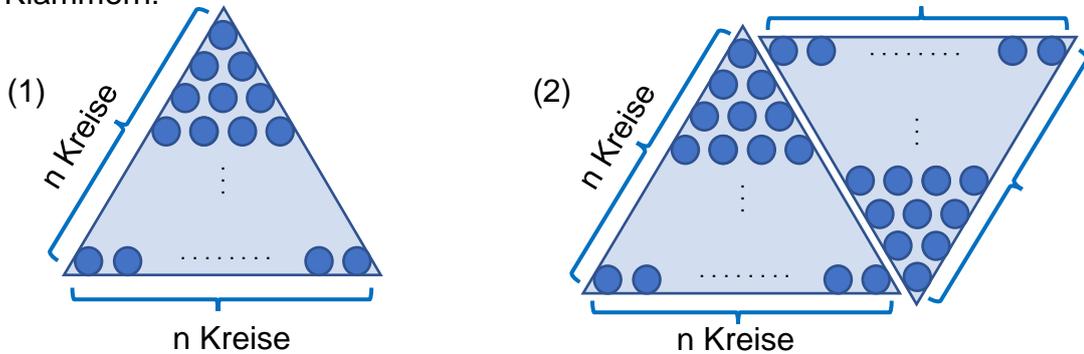
Wir stellen uns jetzt vor, dass wir ein sehr großes Dreieck gelegt haben, und zwar ein Dreieck mit n Zeilen (also die n -te Dreieckszahl). Wir zeichnen die ersten vier Zeilen und die letzte, die restlichen Zeilen werden durch „...“ symbolisiert.

- a) Leite mithilfe des Bildes und Aufgabe 1e) eine allgemeine Formel für die n -te Dreieckszahl her! Du darfst „...“ verwenden!

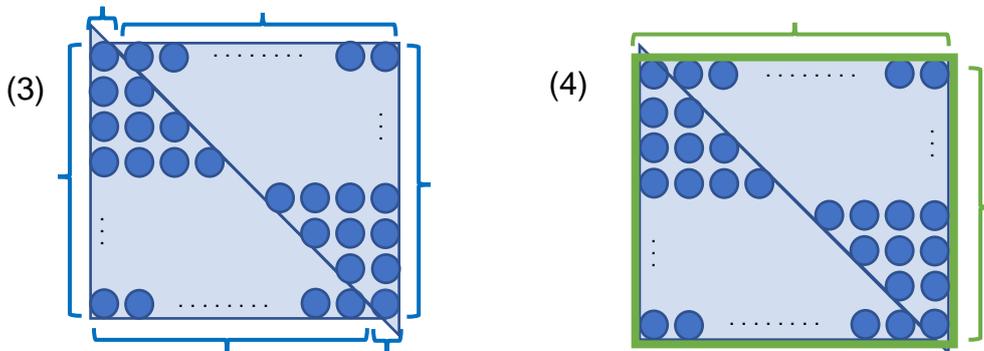




b) Die Klammern geben an, wie viele Kreise in einer Reihe sind. Beschrifte die Klammern!



Wir verzerren nun die beiden Dreiecke nach links.



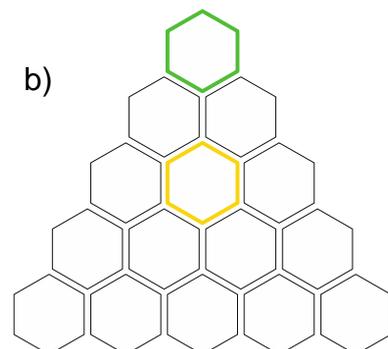
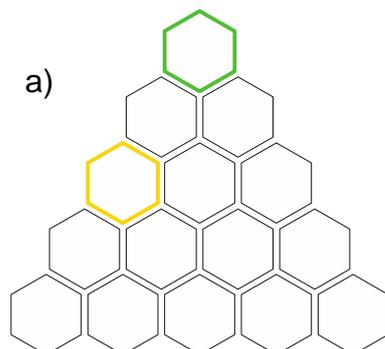
- c) Wie viele Kreise braucht man, um das Rechteck (4) zu legen? Gib eine Formel an, bei der du die Klammern und die Zahl n mit einbeziehst.
- d) Wie hängt die n -te Dreieckszahl mit Bild (4) zusammen? Gib eine Formel für die n -te Dreieckszahl an und überprüfe sie für $n=20$.

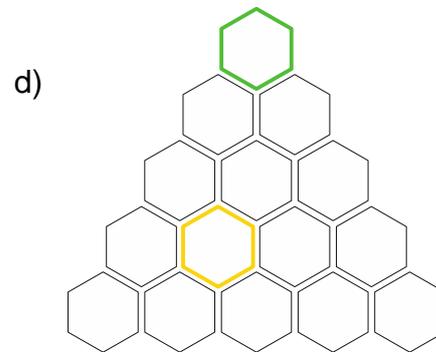
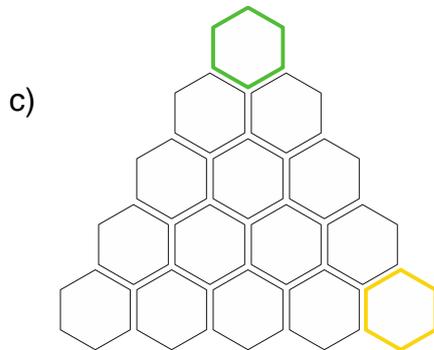
Aufgabe 4: Kürzeste Wege

4 Punkte

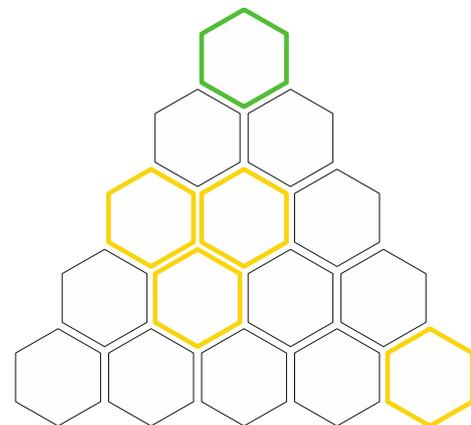
Wie viele kürzeste Wege führen jeweils vom grünen zum gelben Feld? Zeichne die Wege ein und schreibe die Anzahl der Wege in das gelbe Kästchen.

Beachte das Infoblatt!





e) Trage die Zahlen aus a) bis d) nochmal rechts ein. Fällt dir etwas auf? Gibt es eine Regel? Schreibe die Regel auf und fülle die restlichen Felder mithilfe der Regel aus!

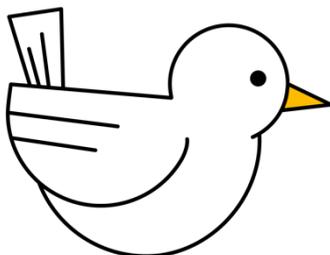


Die Lösungen können bis zum **15.02.2025** abgegeben werden.

Name und Nummer des Aufgabenblattes angeben.

Entweder eingescannt als **PDF** (eine zusammenhängende Datei) per Mail an

amsel@math.kit.edu



oder rechtzeitig per Post an

Karlsruher Institut für Technologie

Fakultät für Mathematik Abteilung für Didaktik

Kristina Beck

Englerstr. 2

76131 Karlsruhe

