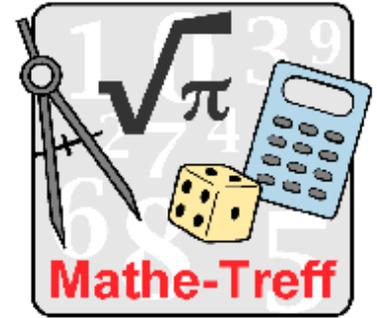


[www.mathe-treff.de](http://www.mathe-treff.de)

## Mathe-Treff: Knobelaufgaben für Klassen 9 und 10 (Sekundarstufe I)

Oktober bis Dezember 2019

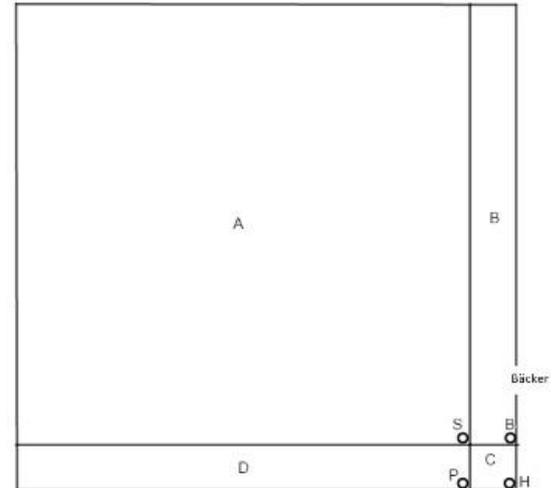
Einsendeschluss: 31. Dezember 2019



### Aufgabe 1

#### Vater und Sohn am Morgen

Das Stadtviertel, in dem Jonas mit seiner Familie wohnt, hat eine quadratische Grundfläche von genau zwei Quadratkilometern. Es ist aufgeteilt in vier Bezirke, die Wohngebiete A bis D (siehe Skizze). Der größte Bezirk ist das Wohngebiet A mit quadratischer Grundfläche und einer Seitenlänge von einem Kilometer. An dessen äußersten Ecke, angrenzend zu Bezirk B, C und D liegt die Schule (S) von Jonas. Er selbst wohnt mit seiner Familie im Wohngebiet C, ebenfalls genau auf der äußersten Ecke des Stadtviertels (H). Sein bester Freund Paul wohnt im Wohngebiet D, auf der äußersten Ecke, angrenzend an das Wohngebiet C (P).



Jonas' Vater joggt gewöhnlich morgens von seinem Haus geradewegs zum Bäcker, holt die Brötchen für das Frühstück und läuft zum Haus zurück. Die Bäckerei befindet sich am Rand des Bezirks B, auf der äußersten Ecke, angrenzend an den Bezirk C (Bäcker). Heute Morgen hatte Jonas' Vater frei und war ziemlich spät aufgestanden, sodass Jonas schon zum selben Zeitpunkt das Haus verließ, als sein Vater gerade zum Bäcker loslief. Jonas wollte zunächst seinen Freund Paul zu Hause abholen, um dann mit ihm zur Schule zu gehen. Als Jonas Vater vom Bäcker zurück nach Hause lief, bemerkte er, dass er versehentlich Jonas' Sportuhr angezogen hatte, die dieser heute im Sportunterricht selbst für einen Lauftest brauchte. Daher lief Jonas' Vater, nachdem er die Brötchen im Vorbeilaufen seiner Frau zugeworfen hatte, direkt weiter und lief Jonas auf seinem Weg hinterher. Er gab ihm die Sportuhr und lief zurück nach Hause. Jonas kam zur selben Uhrzeit in der Schule an, wie sein Vater zu Hause.

Wie weit ist die Joggingstrecke des Vaters an diesem Morgen?

(Wir gehen vereinfachend davon aus, dass Jonas und sein Vater jeweils mit konstanter Geschwindigkeit gingen bzw. liefen, und dass die Lauf- bzw. Gehwege die kürzeste Verbindung der einzelnen Standorte darstellen.)

### Aufgabe 2

#### Der Weihnachtsmann im Schneegestöber

Der Weihnachtsmann ist nach der Verteilung der Weihnachtsgeschenke im letzten Einsiedlerhaus mit seinem Rentierschlitten in ein Schneegestöber geraten. Auf dem Weg nach Hause sind die Rentiere nun jedoch zu müde, um den Schlitten weiter fliegen zu lassen und landen bei einem winzig kleinen Wichtelhaus, das an einer Weggabelung steht. Geradeaus geht es auf einer Straße schnurgerade weiter in Richtung Weihnachtsmannhaus. Die linke Abzweigung ist dem



Weihnachtsmann völlig unbekannt. Daher klopft er und fragt den Wichtel, wohin dieser Weg führe, seine Rentiere bräuchten einen Unterstand mit Verpflegung. Der Wichtel, der in seinem winzigen Haus nicht auf Rentierbesuch vorbereitet ist, antwortet: „Der Weg führt zum großen Knusperhäuschen, allerdings durch sehr unwegsames, teils steiles Gelände. Wenn ihr aber den Weg

mit eurem Schlitten geradewegs fliegt, dann sind es ca- .....“ - in diesem Moment weht eine kräftige Schneeverwehung in sein Gesicht – „..... Kilometer. Das ist genauso weit, wie ihr vom letzten Einsiedlerhaus bis hierher geflogen seid. „Wie weit wäre es vom Einsiedlerhäuschen bis zum Knusperhäuschen gewesen?“ fragt der Weihnachtsmann. „Wenn ihr mit dem Schlitten geradewegs geflogen wäret, wäre es die gleiche Entfernung wie von euch zu Hause bis zum Knusperhäuschen, also .... „– wieder eine kräftige Schneeböe – „..... Kilometer“.

Der Weihnachtsmann gibt es auf, sie müssen weiter. Sie wählen den schnurgeraden Weg nach Hause am Boden und kommen dort schließlich erschöpft an. Es waren letztendlich noch 11 Kilometer.

Wie weit wäre nun die Entfernung vom Wichtelhaus bis zum Knusperhäuschen gewesen, wenn sie geflogen wären?

Anmerkung: Gehe davon aus, dass der Weihnachtsmann mit seinem Schlitten stets die kürzeste Entfernung (Luftlinie) fliegen kann.

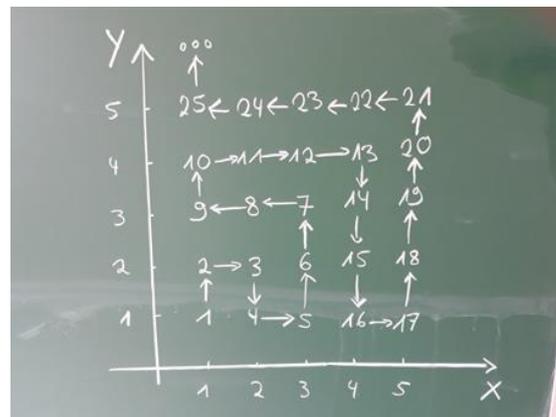
### Aufgabe 3

#### 2019 - eine Widmung

In der letzten Mathematikstunde vor den Weihnachtsferien hat sich die Mathelehrerin ein besonderes Rätsel ausgedacht, das sie der Zahl und dem bald scheidenden Jahr 2019 widmet. Sie skizziert folgende zwei Zahlenschemata an die Tafel:

a)

Spalte \ Zeile	1	2	3	4	5
1		1	3	5	7
2	15	13	11	9	
3		17	19	21	23
4	31	29	27	25	
5		33	35	37	39
6	47	45	43	41	
7		49	51	53	55
...	...	...	...	...	...



a) In welcher Zeile und welcher Spalte des vorliegenden Zahlenmuster steht die Zahl 2019? - Begründe deine Lösung!

b) Welche Koordinaten hat die Zahl 2019? - Begründe deine Lösung!