

Altersgruppe Klasse 5

Aufgabe 1

In dieser Aufgabe geht es darum, Zahlenfolgen nach folgendem Verfahren zu erzeugen:

- (0) Wähle eine Startzahl und notiere sie.
 - (1) Addiere 5 zur notierten Zahl.
 - (2) Verdoppele das Ergebnis aus Schritt (1).
 - (3) Ziehe nun vom Ergebnis aus Schritt (2) 10 ab.
 - (4) Notiere die nun erhaltene Zahl. Gehe wieder zu Schritt (1).
- a) Wähle als Startzahlen nacheinander die Zahlen 2, 6 und 7.
Durchlaufe die Anweisungen jeweils fünf Mal, so dass du jeweils sechs Zahlen notiert hast. Deine notierten Zahlen bilden jeweils den Beginn einer Zahlenfolge.
- b) Wähle dir zwei weitere Startzahlen und wiederhole jeweils die Rechnungen. Was kannst du beobachten, wenn du jeweils die Zahlen deiner Zahlenfolgen betrachtest? Begründe.
- c) Gibt es eine Anfangszahl, bei der du am Ende des vierten Durchlaufs (als fünfte Zahl der Zahlenfolge) die Zahl 104 erhältst? Begründe.

Aufgabe 2

In dieser Aufgabe sind Schnittpunkte immer Punkte, in denen sich Figuren schneiden und nicht nur berühren. Friederike experimentiert mit einem Dreieck und drei Geraden. Jedes der vier geometrischen Objekte muss mindestens ein anderes schneiden.

Welche Anzahlen von Schnittpunkten kann sie erhalten?

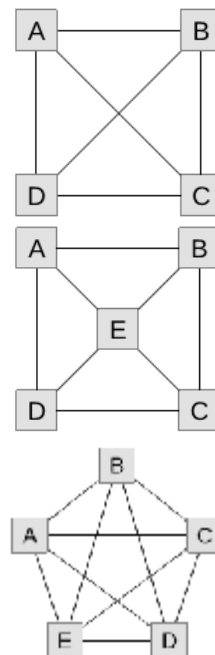
Fertige für jede Anzahl eine neue Zeichnung mit Lineal und Bleistift an und nummeriere in jeder Zeichnung die Schnittpunkte neu.

Aufgabe 3

Rudolf fährt gern Rad und ist gerade dabei, eine Rundreise zu planen. Er wohnt im Ort A und möchte die Orte B, C, D genau einmal durchfahren und dann wieder zurück in seinen Heimatort radeln. Die Orte A, B, C und D sind durch Radwege wie in der oberen Abbildung miteinander verbunden.

Eine mögliche Route wäre $A - B - D - C - A$.

- a) Gib alle möglichen Rundreisen in dieser Schreibweise an.
- b) Welche Rundreisen sind ausgehend von A möglich, wenn noch ein Ort E hinzukommt und die einzelnen Orte in der Art, wie in der mittleren Abbildung dargestellt, durch Radwege miteinander verbunden sind? Gib wieder alle möglichen Rundreisen an.
- c) Die Orte A, B, C, D und E sollen nun wie in der unteren Abbildung dargestellt ein Fünfeck bilden. Alle Orte sind wieder durch Radwege miteinander verbunden. Wie viele Rundreisen sind nunmehr möglich?



.....

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Aufgaben ohne fremde Hilfe gelöst habe.

Name, Anschrift und Schule bitte in Druckschrift)

VORNAME: NAME:

STRASSE: PLZ: DORTMUND

TELEFON:

SCHULE: KLASSE:

DATUM: UNTERSCHRIFT:

Schicke Deine Lösungen mit der ausgefüllten, abgetrennten Erklärung (siehe oben) bis zum 20.09.2015 (Poststempel) an das: Immanuel-Kant-Gymnasium, Stichwort: „Mathematik-Wettbewerb“, Grüningsweg 42 – 44, 44319 Dortmund