

A.5

32. Mathematik-Olympiade
2. Stufe
Aufgaben
Olympiadeklasse 5

320521

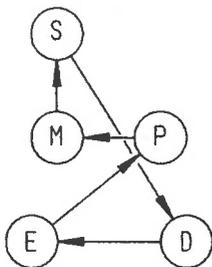


Abb.A 320521

Ein Handelsvertreter mit Wohnsitz in Dresden (D) möchte jede der Städte Erfurt (E), Magdeburg (M), Potsdam (P), Schwerin (S)

genau einmal aufsuchen und danach zu seinem Wohnsitz zurückkehren. Die erste auswärtige Stadt dieser Reise soll Erfurt sein, die Reihenfolge der anderen Städte ist noch nicht festgelegt. Die Abbildung zeigt eine mögliche Reiseroute.

Gib alle Reiserouten an, die unter den genannten Bedingungen gewählt werden können! Wieviele Reiserouten sind das insgesamt?

Eine Begründung wird nicht verlangt.

320522

In einem Schrank befinden sich 11 karierte, 7 linierte und 12 unlinierte Schreibblöcke und keine weiteren. Es ist zu dunkel, um die Blöcke unterscheiden zu können, und sie liegen ungeordnet. Jemand will eine Anzahl Schreibblöcke herausnehmen und erst dann feststellen, wieviele Blöcke der einzelnen Sorten er herausgenommen hat.

- Welches ist die kleinste Anzahl von Blöcken, durch deren Herausnehmen gesichert wird, daß sich unter den herausgenommenen Blöcken auch 5 karierte befinden?
- Welches ist die kleinste Anzahl von Blöcken, durch deren Herausnehmen gesichert wird, daß sich unter den herausgenommenen Blöcken auch 5 befinden, die von einander gleicher Sorte sind?

Begründe deine Antworten, indem du jedesmal nachweist, daß die von dir angegebene Anzahl, aber keine kleinere Anzahl, das Gewünschte sichert!

320523

Zeichne fünf Rechtecke! Zu jedem dieser Rechtecke sollen dann zwei Geraden gezeichnet werden, die den Rand des Rechtecks schneiden und dabei das betreffende Rechteck in folgende Figuren zerlegen:

- Zwei Dreiecke und ein Viereck.
- Ein Dreieck und zwei Vierecke.
- Ein Dreieck und drei Vierecke.
- Ein Dreieck, ein Viereck und ein Fünfeck.
- Zwei Dreiecke und ein Sechseck.

Führe diese Zeichnungen aus! Begründungen werden nicht verlangt.

320524

In einem Haus mit Erdgeschoß und drei weiteren Etagen wohnen 72 Personen. In der zweiten Etage sind es 7 Personen mehr als in der ersten, in der dritten 5 Personen mehr als in der ersten. Da im Erdgeschoß außer Wohnungen auch ein Geschäft ist, wohnen dort 12 Personen weniger als in der ersten Etage.

Wieviele Personen wohnen im Erdgeschoß und in jeder der weiteren Etagen? Begründe, wie sich diese Personenzahlen aus den obigen Angaben herleiten lassen, und überprüfe, daß bei den von dir angegebenen Zahlen diese Angaben zutreffen!