

XXI. Olympiade Junger Mathematiker
der Deutschen Demokratischen Republik
2. Stufe (Kreisolympiade)
Olympiadeklasse 5

Achtung: Bis auf solche Fakten, die aus dem Schulunterricht oder den Arbeitsgemeinschaften bekannt sind, müssen alle verwendeten Aussagen präzise formuliert und bewiesen werden. Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen, Konstruktionen, Hilfslinien) muß deutlich erkennbar sein. Die Gedankengänge und Schlüsse sind in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen darzulegen.

210521

Ein Behälter, der mit Sonnenblumenöl gefüllt ist, wiegt 17 kg 500 g. Der leere Behälter würde 2 kg 700 g wiegen.

- a) Wieviel Liter Öl befinden sich in dem Behälter, wenn 1 Liter Sonnenblumenöl 925 g wiegt?
- b) Für den Ladenverkauf wird das Öl in Flaschen zu 400 g abgefüllt. Wieviel Flaschen lassen sich mit dem im Behälter befindlichen Öl füllen?

210522

Die vier Springbrunnen A, B, C, D eines Parkes sind so durch Wege verbunden, wie es die Abbildung A 210522a zeigt. Ein Spaziergänger möchte so durch den Park gehen, daß er jeden dieser Wege genau einmal durchläuft. Ein solcher Spaziergang soll bei einem beliebigen Brunnen beginnen und bei einem beliebigen Brunnen (nicht unbedingt bei demselben) enden.

- a) Untersuche, ob ein derartiger Spaziergang möglich ist!
- b) Später wurde noch ein weiterer Weg zwischen B und A und ein weiterer Weg zwischen B und C angelegt, wie es die Abbildung A 210522b zeigt. Untersuche, ob es danach möglich ist, einen Spaziergang der gewünschten Art zu machen!

Hinweis: Lautet bei a) oder b) die Antwort, daß ein derartiger Spaziergang nicht möglich ist, so beweise, warum nicht! Lautet die Antwort aber, daß er möglich ist, so gib einen solchen Spaziergang an!

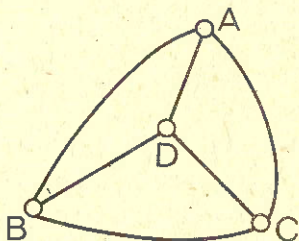


Abb. A 210522 a

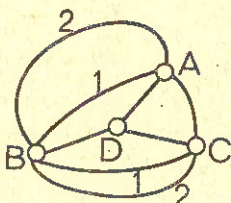


Abb. A 210522 b

210523

Vier Schüler mit den Familiennamen Erdborn, Freimuth, König und Meyer haben die Vornamen Alfred, Martin, Norbert und Torsten (nicht unbedingt in derselben Reihenfolge). Sie treffen sich auf der Geburtstagsfeier ihres Mitschülers Franz Neubert. Außer ihnen nahmen keine weiteren Personen an dieser Feier teil.

Es ist bekannt:

- (1) Als ersten Gast konnte Franz seinen Mitschüler Meyer begrüßen, als zweiten Norbert und danach Erdborn und später Martin.
- (2) Jeder Gast brachte genau ein Geschenk mit: Meyer hatte ein Würfelspiel, Alfred einen Kugelschreiber, Martin einen Strauß Rosen und König ein Buch mitgebracht.

Wie heißen die vier Schüler mit ihren Vor- und Familiennamen?

210524

Auf dem Arbeitsblatt sind zwei Geraden g , h und eine Strecke AB gegeben. Konstruiere einen Verschiebungspfeil \overline{PQ} parallel zu h und danach einen Verschiebungspfeil \overline{RS} parallel zu g , und zwar so, daß folgendes gilt:

Wenn man die Strecke AB durch die Verschiebung \overline{PQ} in die Strecke $A'B'$ überführt und diese danach durch die Verschiebung \overline{RS} in die Strecke $A''B''$, so liegt A'' auf g und B'' auf h .

Eine Beschreibung und Begründung der Konstruktion wird nicht verlangt.

Arbeitsblatt

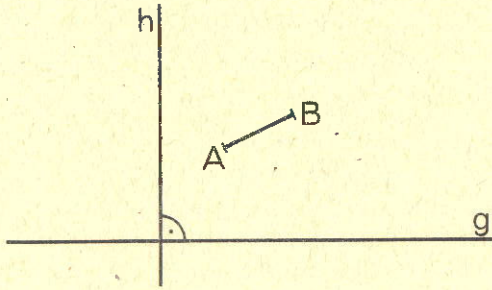


Abb. A 210524